

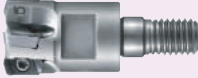
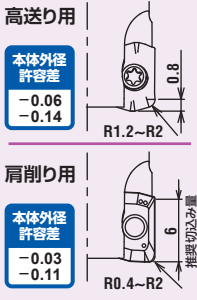


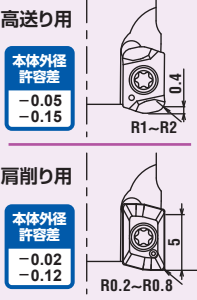


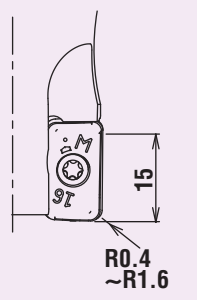


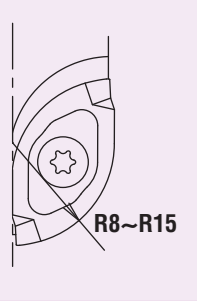
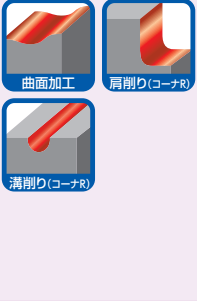

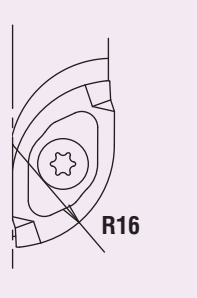
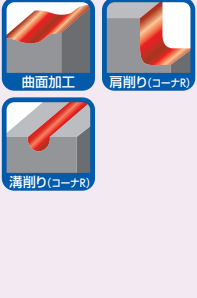
刃先交換工具

高効率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ一覧

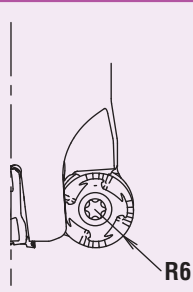
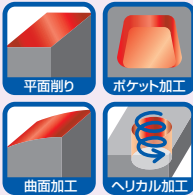
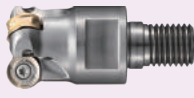
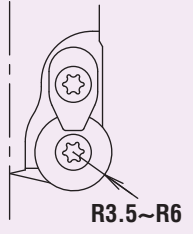
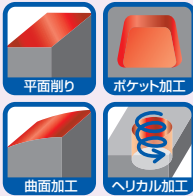
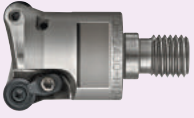
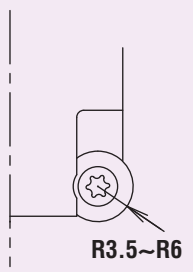
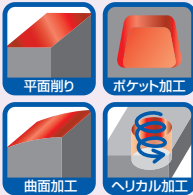

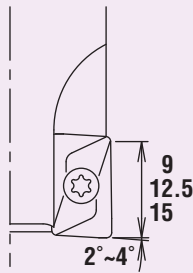


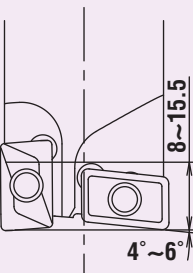


区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工用	NEW SKS-GII モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.1 G-Body インサート N.E.M級			<ul style="list-style-type: none"> ●高切込み高送り可能な高効率荒加工用工具。 ●片面4コーナ仕様のインサートで経済的。 ●用途別インサートを揃え、金型材料の掘り込み加工やチタン等難削材の高効率加工に対応。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクワラント穴付き。
	MSG形				
	B032	φ25~φ42			
高送り・形状加工用	高送りダイヤモンド モジュラーヘッド レギュラタイプ	本体外径 -0.05 許容差 -0.15 G-Body インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●加工深さが深くなっても切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高効率加工が可能。 ●ポジ刃形。 ●新ダブルクランプ機構を採用。 ●インサートは3コーナ仕様。
	MSH形				
	B063	φ16~φ35			
高送り・形状加工用	高送りダイヤモンド モジュラーヘッド 多刃タイプ	本体外径 -0.05 許容差 -0.15 G-Body インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●高速・高送り加工に適したMSH形の多刃タイプ。 ●ポジ刃形。 ●インサートは3コーナ仕様。
	MSH形				
	B064	φ20~φ40			
高送り・形状加工用	マックスマスター モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●インサート両面4コーナ仕様の高効率荒加工用工具。 ●インサート厚みを4mmと厚くし、断面強度は従来品比20%UP。 ●刃先形状を最適化し、幅広い切削条件下で安定加工が可能。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクワラント穴付き。
	MXG形				
	B088	φ16~φ42			
傾斜面・側面仕上げ加工用	NEW 高精度版 QMマックス モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.03 インサート H.M級			<ul style="list-style-type: none"> ●QMマックスの高精度タイプ。従来タイプよりボディバランスを向上し、5軸加工機等の複合加工機にも対応。 ●マスターインサートによる本体外径許容差0~0.03(YPHWインサート使用時) ●本体切込み角度付きタイプもラインナップ、3軸加工機でも傾斜角度の付いた複雑な形状加工が可能。 ●全サイズクワラント穴付き。
	MQT形				
	B100	φ16~φ35			

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工・肩削り加工用 底面・側面仕上げ加工用	QMマックス モジュラーヘッド	 φ16~φ42	インサート H.M級 高送り用 本体外径許容差 -0.06 -0.14 肩削り用 本体外径許容差 -0.03 -0.11 		<ul style="list-style-type: none"> ● 小型で切削抵抗が低い独自の3次元インサートを採用した多刃工具で、かつ$a_p=1.0\text{mm}$での加工も可能な高効率加工用工具。 ● 1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化しないため、立ち壁加工でも問題なし。 ● 本体は高剛性G-Body。 ● 全サイズクランク穴付き。
	MQX形				
	B107				
高送り・形状加工・肩削り加工用 底面・側面仕上げ加工用	QMミル モジュラーヘッド	 φ10~φ32	インサート H.M級 高送り用 本体外径許容差 -0.05 -0.15 肩削り用 本体外径許容差 -0.02 -0.12 		<ul style="list-style-type: none"> ● 最小径φ10:2枚刃~φ32:8枚刃の小径多刃モジュラーヘッド。 ● 独自の3次元形状を有した低抵抗インサートと多刃仕様で小径サイズにおいても高速・高効率加工を実現。一般鋼加工においてテーブル送り10mの高送り加工を実現。 ● ホルダが共有でき、1本で高送り+肩削り加工が可能。肩削り用インサートの壁面タオレ0.02mm以下。
	MPM形				
	B163				
高効率肩削り・多機能加工用	NEW ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド	 φ25~φ40	本体外径許容差 0 -0.2 インサート G級 G-Body 		<ul style="list-style-type: none"> ● 肩削り軸方向切込み量(a_p)が最大15mmと大きく、平面削り・溝削り・フランジ加工など幅広い用途で使用可能。 ● インサートは両面4コーナ仕様で経済的。高精度な外周研磨級により荒~中仕上げ加工領域において適用可能。 ● 本体は高剛性G-Body。 ● 全サイズクランク穴付き。
	MSX形				
	B184				
荒・形状加工用	NEW スウィングボールネオ モジュラーヘッド	 φ16~φ30	本体外径許容差 -0.05 -0.15 インサート G級 G-Body 		<ul style="list-style-type: none"> ● 本体に独特な形状の平行キーを設けることによりインサートを強固に固定でき、安定した荒加工・肉盛り部加工が可能。 ● インサートの動きを抑制し、インサート取付け繰り返し精度が安定。 ● 生材から肉盛り材・鋳物まで、用途に応じたインサート材種をラインナップ。
	MSWX形				
	B212				
荒・形状加工用	スウィングボール モジュラーヘッド	 φ32	本体外径許容差 -0.05 -0.15 インサート G級 G-Body 		<ul style="list-style-type: none"> ● 生材から肉盛り材まで、また中仕上げ対応の高精度インサートなど、用途に応じた最適インサートをラインナップ。 ● 高いクランプ剛性およびインサート剛性。
	MSW形				
	B229				

高能率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ一覧

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
難削材・形状加工用	エクストリーム ダイマイト モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●独自のヘリカル切れ刃により切れ味と刃先強度を兼ね備えた丸駒インサートを使用。 ●インサート両面8コーナ仕様で経済的。難削材でも長寿命。 ●独自のインサート回り止め機構を採用。インサート拘束面がクサビ形状のため、使用時のインサート動きを防止し安定加工が可能。 ●全サイズワラント穴付き。
	MTX形				
	B295	φ32~φ40			
一般&難削材・形状加工用	スーパーダイマイト モジュラーヘッド レギュラタイプ	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート G.M級 G-Body			<ul style="list-style-type: none"> ●インサート厚みを従来品より厚くし、インサート強度最大68%アップ。 ●ポジ刃形。 ●ダブルランプ機構及びG-Body採用。 ●一般鋼、工具鋼、鋳鉄、焼入れ鋼、チタン合金、耐熱合金、アルミニウム合金用。 ●耐熱合金等の難削材加工用ブレーカ付きインサートもラインナップ。
	SDH形				
	B306	φ15~φ40			
一般&難削材・形状加工用	スーパーダイマイト モジュラーヘッド 多刃タイプ	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート G.M級 G-Body			<ul style="list-style-type: none"> ●インサート強度に優れたSDH形の多刃タイプ。 ●ポジ刃形。 ●G-Body採用。
	SDH形				
	B307	φ20~φ42			
肩削り加工用	サイドチッパー モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。 ●3次元インサートの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。 ●アルミ用ポリッシュインサートおよびダイヤモンドインサートもラインナップ。
	MIC形				
	B417	φ16~φ40			
多機能加工用	スーパー エンドチッパー モジュラーヘッド	インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●1本の工具で、穴加工からエンドミル加工を含む三次元切削ができる多機能工具。 ●三次元インサートの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。 ●アルミ用ポリッシュインサートもラインナップ。
	MEC形				
	B400	φ16~φ35			


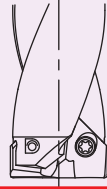
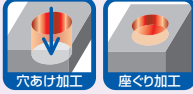
区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・多機能加工用	エアロチップー モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート G級 G-Body			<ul style="list-style-type: none"> ●航空機関連のアルミ・ステンレス・チタン加工に最適な、ランピングやヘリカル加工も可能な多機能工具。 ●高精度な3次元プレーカ形状のインサートにより切削抵抗を低減。 ●高精度な本体設計で刃先精度に優れ、加工精度も良好。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクワラント穴付き。
	MAL形		$\phi 20 \sim \phi 40$		
	B199	$\phi 20 \sim \phi 40$	$R0.2 \sim R4$		
仕上げ・形状加工用	NEW ミラーボール モジュラーヘッド	本体外径 ±0.008 許容差 インサート F級			<ul style="list-style-type: none"> ●高精度ボールタイプ。 ●モジュラーヘッドと「頑固一徹」セット時の外周振れ精度:15μm以下(目標10μm以下)。 ●従来インサートに加え、低抵抗な強ねじれ刃形の「ミラーTSインサート」および大Rラジラス形状の「ジャイアントラジラスインサート」をラインナップ。 ●全サイズクワラント穴付き。
	MBX形		$\phi 10 \sim \phi 32$		
	B242	$\phi 10 \sim \phi 32$	$R5 \sim R16$		
仕上げ・高送り・形状加工用	NEW ミララジラス モジュラーヘッド	本体外径 ±0.002 許容差 -0.018 インサート F級			<ul style="list-style-type: none"> ●高精度ラジラスタイプ。 ●モジュラーヘッドと「頑固一徹」セット時の外周振れ精度:15μm以下(目標10μm以下)。 ●高能率底面・側面仕上げ加工用FRM形インサートもラインナップ。 ●全サイズクワラント穴付き。
	MRX形		$\phi 10 \sim \phi 32$		
	B274	$\phi 10 \sim \phi 32$	※R0タイプはR0.1以下となります。		
仕上げ・平面&立壁加工用	バックドラフト モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●底面部および側面部の高速・高能率仕上げ加工用。 ●ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能。 ●さらなる面粗さ向上用ワイパー幅3mmタイプ(大R形状)インサート、およびモールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形インサートもラインナップ。
	MDB形		$\phi 20 \sim \phi 40$		
	B367	$\phi 20 \sim \phi 40$			
超精密仕上げ加工用	刃先交換式 フィニッシュワン モジュラーヘッド	本体外径 0 許容差 -0.2 インサート G級			<ul style="list-style-type: none"> ●金型ベース底面超仕上げ加工用。 ●炭素鋼、合金鋼などの生材加工用。 ●加工面粗さ1μm以下の磨きレス加工。 ●1枚刃刃先交換式タイプ。
	MFO形		$\phi 10 \sim \phi 21$		
	B459	$\phi 10 \sim \phi 21$	$R0.4, R0.8$		

高効率加工用

ヘッド交換式工具

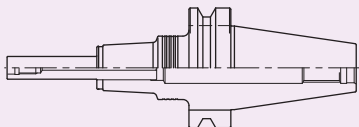
モジュラーヘッドシリーズ一覧

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・往復&立壁加工用	ニューバック アンドフォースカッタ モジュラーヘッド	本体外径 許容差 $+0.1$ -0.3 インサート G級			<ul style="list-style-type: none"> ●スライド面等の立壁仕上げ加工に最適。 ●CBNインサート使用により、鋳鉄の高速・高精度加工が可能。 ●仕上げ面粗さおよび倒れ精度：上下左右0.01mm以内。 ●往復加工により2倍の高効率加工が可能。 ●外周振れの調整が容易。
	MPF形		$\phi 30 \sim \phi 40$		
	B390				
面取り加工用	面取りカッタ モジュラーヘッド	本体外径 許容差 ± 0.1 インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●面取り加工用。 ●最大C5まで加工可能。
	MCM形		$\phi 8 \sim \phi 32$		
	B461				
NEW ソリッド・難削材加工用	防振Sヘッド				<ul style="list-style-type: none"> ●オール超硬・ラジアスタイプモジュラーヘッド。 ●新材種「DH115」を採用し幅広い被削材に対応。 ●不等分割・不等リードにより防振性に優れる。 ●オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」との組合せによる相乗効果でびびりを抑制し薄肉ワークにも対応。 ●低抵抗ポジ刃形および内部給油対応により、チタン合金や耐熱合金の加工にも最適。 ●全サイズクランク穴付き。
	SMSR形		$\phi 16 \sim \phi 32$		
	B445				
ソリッド・多刃	Sヘッド				<ul style="list-style-type: none"> ●オール超硬・ラジアスタイプモジュラーヘッド。 ●一般鋼から耐熱合金・チタン合金の高速・高効率加工用。 ●$\phi 16 \sim \phi 32$ (コーナR0.5~R3) / 超多刃仕様。
	SMSA形		$\phi 16 \sim \phi 32$		
	B449				
ソリッド・アルミ加工用	アルミ用 Sヘッド				<ul style="list-style-type: none"> ●アルミ加工用・オール超硬モジュラーヘッド。 ●アルミニウム合金の加工に最適な刃先形状を採用。 ●切れ味に優れ高精度加工が可能。 ●3枚刃の採用により切りくず排出性がよく高効率加工が可能。 ●全サイズクランク穴付き。
	SMAL形		$\phi 18 \sim \phi 32$		
	B454				

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
座ぐり加工用	NEW TAタイラー モジュラーヘッド	本体外径 許容差 h7 	 (先端角180°フラット)	 穴あけ加工 座ぐり加工	<ul style="list-style-type: none"> ●プレス金型や大型構造物のボルト座ぐり穴加工や干渉物を考慮した座面への加工に最適。 ●先端180°フラットの刃先交換式座ぐり加工用ドリル[T Aタイラードリル]のモジュラータイプで突出しの長い加工に対応。 ●傾斜面や交差穴でも下穴なしでノンステップ加工が可能。 ●新材種および独自の内部給油方式によりプリハードン鋼やステンレス鋼でも長寿命を実現。 ●加工深さ0.7~1D。 ●全サイズクランク穴付き。
	TLZD形	φ14~φ32			
	C028				






























区分	製品名・形番	外観・外径	特長
高効率・深彫り加工用	オール超硬 シャンクアーバ (頑固一徹)	 エンドミル φ10~φ32	<ul style="list-style-type: none"> ●突出しの長い加工でもびびりを抑制し、鋼シャンクの2~3倍の高効率加工が可能。 ●荒加工から仕上げ加工さらに往復加工まで、21種類のヘッドとの組み合わせができ、工具の集約が図れます。 ●優れた防振効果による高効率加工とインサートの長寿命化により、超硬工具協会(現・日本機械工具工業会)環境調和製品の最高ランク☆☆☆に認定。
	MSN形	 ストレートアーバ φ9.8~φ32	
	B465		



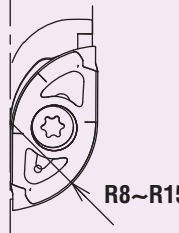


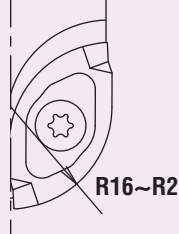


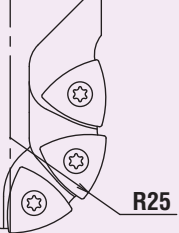


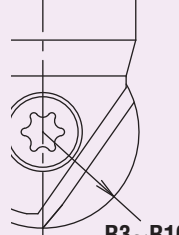
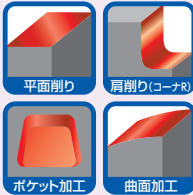

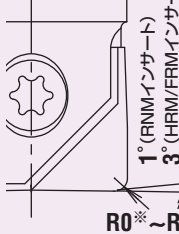
区分	製品名・形番	外観・外径	特長
高効率加工用	スチール シャンクアーバ (頑固G-Body)	G-Body 	<ul style="list-style-type: none"> ●高剛性かつ耐久性に優れるG-Body。 ●突出し長さが短い加工や荒加工時の切りくず噛みこみによる破損対策には、コストパフォーマンスにも優れた頑固G-Bodyを推奨。
	MGN形	φ16~φ32	
	B468		

区分	製品名・形番	外観・外径	特長
高効率加工用	超硬シャンク 一体型 (頑固一体)		<ul style="list-style-type: none"> ●超硬シャンクとホルダ部が一体型になっているため剛性が高く、突出しの長い加工においてもたわみが少なくびびりを抑制。一般的なホルダとスチールシャンク工具の組合せに比べ切削性能を発揮でき、飛躍的な高効率加工が可能。
	MSA形	BT30/40, HSK-A63/A100	
	B469		

刃先交換工具

シャンクタイプフライス一覽


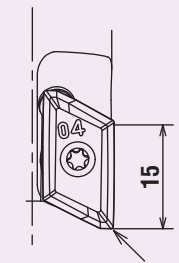


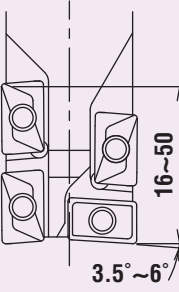


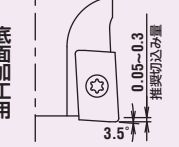
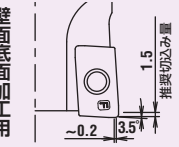


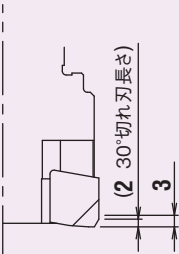


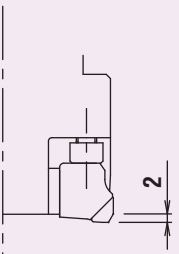

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工・肩削り加工用 底面・側面仕上げ加工用	QMミル	 φ10~φ14	インサート H.M級 高送り用 本体外径許容差 -0.05 -0.15 R1~R2 肩削り用 本体外径許容差 -0.02 -0.12 R0.2~R0.8	 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘルカル加工  肩削り  溝削り	<ul style="list-style-type: none"> ●小径多刃・高能率刃先交換工具「QMミル」のエンドミルタイプホルダ。 ●独自の3次元形状の低抵抗インサートで高速・高能率加工が可能(一般鋼加工においてテーブル送り6mでの加工が可能)。 ●仕上げ加工にまで対応できる高精度な本体。 ●高硬度材や耐熱合金、チタン合金加工にまで幅広く対応。 ●レギュラタイプ(PME形)はクラン卜穴付き。
	PME形 PME-LS形				
	B164				
高送り・形状加工用	高送りダイヤモンド	 φ16~φ50	本体外径許容差 -0.05 -0.15 インサート M級 0.8~2.5	 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘルカル加工	<ul style="list-style-type: none"> ●1刃当りの送り量4mmの超高送りを実現。 ●加工深さによる切削抵抗の変動が少なく、長い突出しても高能率加工が可能。 ●炭素鋼、工具鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、焼入れ鋼用。 ●3コーナ仕様のインサートで経済的。
	SKS形				
	B058				
NEW 高送り・形状加工用	マックスマスター	 φ16~φ32	本体外径許容差 0 -0.2 インサート M級 1 R1.2	 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘルカル加工  溝削り	<ul style="list-style-type: none"> ●インサート両面4コーナ仕様の高能率荒加工用工具。 ●インサート厚みを4mmと厚くし、断面強度は従来品比20%UP。 ●刃先形状を最適化し、幅広い切削条件下で安定加工が可能。 ●全サイズクラン卜穴付き。
	GMX形				
	B087				
重切削・平面&形状加工用	ヘブタミル	 φ50	本体外径許容差 -0.025 -0.175 インサート M級 G-Body 12 5* 12° ※7コーナ使用時	 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘルカル加工	<ul style="list-style-type: none"> ●7コーナ仕様・独自の7角形インサートが切削抵抗を大幅低減。荒加工でもびびりなし。 ●ポジ刃形(A.R.: +8°) ●ダブルクランプ機構およびG-Body採用。 ●ランピング、ポケット加工、プランジ加工など多機能。
	HEP形				
	B336				
荒・平面&形状加工用	ワイルドラジース	 φ40	本体外径許容差 -0.05 -0.15 インサート M級 18 R8 or R10	 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘルカル加工  肩削り(コーナ)	<ul style="list-style-type: none"> ●荒加工用高能率刃先交換式ラジースカッタ。 ●ポールエンドミルより本体剛性が高く加工時のびびりを抑制。 ●最大切込み深さは18mm、取り代が不均一なワークや凹凸が大きい複雑形状のワークにも対応。 ●ねじ1本でも加工時の動きを防止。インサート交換も容易。 ●インサートは新PVDコーティング「JC8118」「JC7560」採用で長寿命。
	WDR形				
	B361				

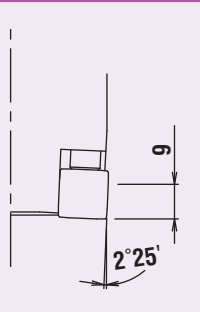


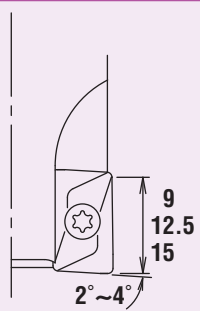



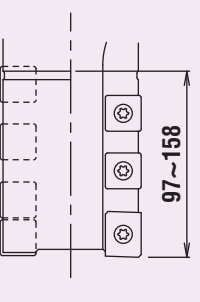



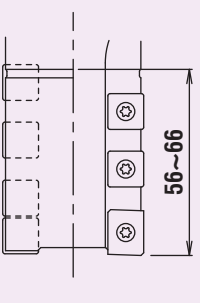



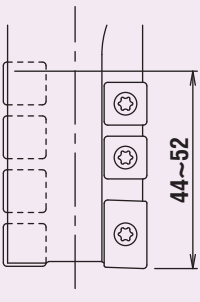



区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
荒・形状加工用	NEW スウィングボールネオ	本体外径 許容差 -0.05 -0.15	インサート G級		<ul style="list-style-type: none"> ● 本体に独特な形状の平行キーを設けることによりインサートを強固に固定でき、安定した荒加工・肉盛り部加工が可能。 ● インサートの動きを抑制し、インサート取付け繰り返し精度が安定。 ● 生材から肉盛り材・鋳物まで、用途に応じたインサート材種をラインナップ。
	SWBX形	 φ16~φ30	 R8~R15		
	B210				
荒・形状加工用	スウィングボール	本体外径 許容差 -0.05 -0.15	インサート G級		<ul style="list-style-type: none"> ● 荒から中仕上げ加工まで。 ● 生材から肉盛り材まで、また低抵抗形インサートや中仕上げ対応の高精度インサートなど、用途に応じた最適インサートおよびサイズ豊富なホルダをラインナップ。 ● 高いクランプ剛性およびインサート剛性。
	SWB形	 φ32~φ50	 R16~R25		
	B224				
荒・形状加工用	スウィングボール・エコ	本体外径 許容差 0 -0.1	インサート M級		<ul style="list-style-type: none"> ● 荒加工。 ● 経済的な3コーナ仕様M級インサートを採用。 ● 3次元ポジティブブレードの採用により低切削抵抗を実現。 ● 低剛性工作機械でも性能を発揮。 ● 肉盛り加工用インサートもラインナップ。
	SWE形	 φ50	 R25		
	B497				
仕上げ・形状加工用	ミラーボール	本体外径 許容差 ±0.008	インサート F級		<ul style="list-style-type: none"> ● 高精度ボールエンドミル。 ● 超硬シャンクもラインナップ。 ● インサートセット時のR精度±10μm以下(インサートR精度±6μm以下)で、ソリッドボールエンドミル同等以上の高精度仕上げ加工を実現。 ● 従来インサートに加え、低抵抗な強ねじれ刃形の「ミラーTSインサート」および大ラジラス形状の「ジャイアントラジラスインサート」をラインナップ。
	BNM形	 φ6~φ32	 R3~R16		
	B237				
仕上げ・高送り・形状加工用	ミラーラジラスエンドミル	本体外径 許容差 -0.002 -0.018	インサート F級		<ul style="list-style-type: none"> ● 高精度ラジラスエンドミル。 ● 超硬シャンクもラインナップ。 ● コーナR精度±10μm以下、底刃振れ精度5μm以下(RNMインサート使用時)。抜群の高精度仕上げ加工を実現。 ● 高効率底面・側面仕上げ加工用FRM形インサートもラインナップ。
	RNM形	 φ6~φ32	 R0※~R3 1°(RNMインサート) 3°(FRM/FRMインサート)		
	B270				

※R0タイプはR0.1以下となります。

刃先交換工具

シャンクタイプフライス一覧

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・多機能加工用	エアロチップパー	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート G級 G-Body 	 R0.2~R4 15		<ul style="list-style-type: none"> ●航空機関連のアルミ・ステンレス・チタン加工に最適な、ランピングやヘリカル加工も可能な多機能工具。 ●高精度な3次元ブレード形状のインサートにより切削抵抗を低減。 ●高精度な本体設計で刃先精度に優れ、加工精度も良好。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクワラント穴付き。
	ALX形				
	B198	φ20~φ40			
多機能加工用	スーパーエンドチップパー	インサート M級 	 16~50 3.5°~6°		<ul style="list-style-type: none"> ●1本の工具で、穴加工からエンドミル加工を含む3次元切削ができる多機能工具。 ●3次元形状インサートの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。 ●アルミ用ポリッシュインサートもラインナップ。
	SEC形				
	B398	φ16~φ50			
仕上げ・平面&立壁加工用	バックドラフト	本体外径 0 許容差 -0.1 インサート H級 	底面加工用  0.05~0.3 3.5° 壁面底面加工用  1.5 -0.2 3.5°		<ul style="list-style-type: none"> ●底面部および側面部の高速・高能率仕上げ加工用。 ●ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能。 ●さらなる面粗さ向上用ワイパー幅3mmタイプ(大R形状)インサート、およびモールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形インサートもラインナップ。
	DBD形				
	B366	φ40			
アルミ加工・平面削り用	スパルカットミル	本体外径 許容差 ±0.25 インサート H級 	 (2 30°切れ刃長さ) 3		<ul style="list-style-type: none"> ●ダイヤ付きインサート専用カッタ。 ●切れ刃強度向上により長寿命を実現。 ●最大切込み量: 3mm
	DCP90形				
	B474	φ50, φ63			
アルミ加工・平面削り用	スパルカットミル	本体外径 許容差 ±0.3 インサート H級 	 2		<ul style="list-style-type: none"> ●ダイヤ付きインサート専用カッタ。 ●アルミ合金の高精度加工用。 ●低抵抗形でバリを最小限に抑制。 ●最大切込み量: 2mm
	DLD90形				
	B477	φ40~φ63			

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
アルミ加工・平面削り用	アルミ加工用カッタ	本体外径 許容差 ±1.5 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●アルミ加工専用カッタのロングセラー。 ●優れた加工面粗さ。 ●ダイヤワイパーインサートも標準在庫。 ●最大切込み量: 9mm
	HR2L形				
	B486				
肩削り用	サイドチッパー	本体外径 許容差 0 -0.1 インサート M級		 	<ul style="list-style-type: none"> ●スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。 ●3次元形状インサートの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。 ●アルミ用ポリッシュインサートおよびダイヤインサートもラインナップ。
	SIC形				
	B415				
肩削り用	スウィングミル	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート M級		 	<ul style="list-style-type: none"> ●深切込みロング刃長タイプ。 ●BT50シャンク一体型。 ●エンドキャップ交換形のDSM-EC-BT形もラインナップ。 ●鋳鉄、鋳鋼、一般鋼、工具鋼、ステンレス鋼用。
	DSM-BT形				
	B431				
肩削り用	スウィングミル	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート M級		 	<ul style="list-style-type: none"> ●深切込み用。 ●ストレートシャンクおよびコンビネーションシャンクをラインナップ。 ●鋳鉄、鋳鋼、一般鋼、工具鋼、ステンレス鋼用。
	DSM-S形 DSM-C形				
	B433				
肩削り用	スウィングミル・ミドル	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート M級		 	<ul style="list-style-type: none"> ●深切込み用。 ●鋳鉄、鋳鋼、一般鋼、工具鋼用。
	DSM-S形				
	B437				

刃先交換工具

シャンクタイプフライス一覧

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
肉盛り部加工用	ウェルディング チッパー	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート M級			●金型肉盛り部、盛り刃部の荒加工に最適。
	WEC形				
	B502				
平面仕上げ加工用	刃先交換式 フィニッシュワ エンドミル	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート G級 G-Body			●底面超仕上げ加工用。 ●炭素鋼、合金鋼などの生材加工用。 ●加工面粗さ1μmRz以下のミガキレス加工。 ●1枚刃刃先交換式タイプ。 ●G-Body採用。
	T-FON形				
	B500				
二番逃がし加工用	アンダーカット	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート G.M級			●金型の二番逃がし加工用。 ●コーナR付きにより、金型の焼割れ防止および強度アップ。
	DUM- W※R形				
	B439				
二番逃がし加工用	アンダーカット	本体外径 許容差 0 -0.2 インサート G.M級			●金型の二番逃がし加工用。 ●コーナR付きにより、金型の焼割れ防止および強度アップ。
	DUM形				
	B439				
面取り加工用	45°面取りカッタ	本体外径 許容差 ±1.0 インサート G.M級			●面取り加工用。 ●ストレートシャンクタイプ。
	CMTPR形				
	B506				

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
T溝加工用	Tスロットカッタ	本体外径 許容差 -0.1 / -0.3 インサート G級			<ul style="list-style-type: none"> ●T溝加工用。 ●ストレートシャンクタイプ。
	TSC形				
	B507				
T溝加工用	スーパーTスロットカッタ	本体外径 許容差 $+0.18$ / $+0.02$ インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●低抵抗形。 ●3次元形状インサートの採用で切削性、切りくず排出性向上。 ●2N+2Nの千鳥刃使用。 ●外周逃げ角を大きくし、びびり対策。 ●切りくず落下防止機構を設け、切りくず排出性および本体剛性アップ。
	S-TSC形				
	B429				
汎用一般・穴あけ加工用	TA-EZドリル	本体外径 許容差 h7			<ul style="list-style-type: none"> ●インサート交換が容易で切削性能に優れる刃先交換式ドリル。 ●加工深さ3D、5D、8DおよびMTシャンク(4D)、橋梁用(3D)をラインナップ。
	TEZD形				
	C060				
座ぐり加工用	TAタイラードリル	本体外径 許容差 h7			<ul style="list-style-type: none"> ●インサート交換が容易で切削性能に優れる、先端角180°フラットの座ぐり加工用刃先交換式ドリル。 ●傾斜面や交差穴でも下穴なしでノンステップ加工が可能。 ●新材種および独自の内部給油方式によりプリハードン鋼やステンレス鋼でも長寿命を実現。 ●本体は専用設計。 ●加工深さ1.5D。 ●全サイズクランク穴付き。
	TLZD形				
	C020				

刃先交換工具

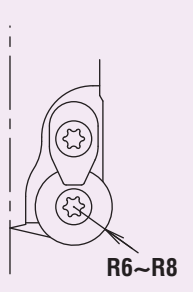





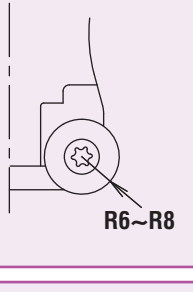





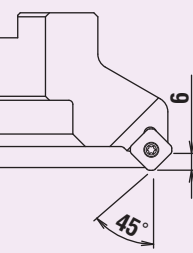


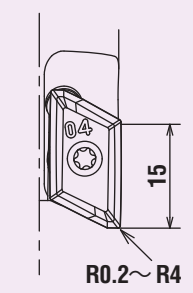






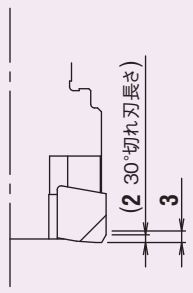


ボアタイプフライス一覽

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工用	マックスマスター	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body	インサート M級		<ul style="list-style-type: none"> ●インサート両面4コーナ仕様の高能率荒加工用工具。 ●インサート厚みを4mmと厚くし、断面強度は従来品比20%UP。 ●刃先形状を最適化し、幅広い切削条件下で安定加工が可能。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクランク穴付き。
	GMX形				
	B086	φ50~φ66			
高送り・形状加工・肩削り加工用 底面・側面仕上げ加工用	QMマックス	G-Body	インサート H.M級		<ul style="list-style-type: none"> ●小型で切削抵抗が低い独自の3次元インサートを採用した多刃工具で、かつ$a_p=1.0\text{mm}$での加工も可能な高能率加工用工具。 ●1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化しないため、立ち壁加工でも問題なし。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクランク穴付き。
	QXP形				
	B108	φ40~φ66			
高能率肩削り・多機能加工用	NEW ショルダーエクストリーム	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body	インサート G級		<ul style="list-style-type: none"> ●肩削り軸方向切込み量(a_p)が最大15mmと大きく、平面削り・溝削り・プランジ加工など幅広い用途で使用可能。 ●インサートは両面4コーナ仕様で経済的。高精度な外周研磨級により荒～中仕上げ加工領域において適用可能。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクランク穴付き。
	EXSAP形				
	B183	φ50~φ80			
高送り・平面&形状加工用	SKSエクストリーム	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body	インサート M級		<ul style="list-style-type: none"> ●軸方向切込み(a_p)最大3mmで1刃当たり送り量$f_z=2\text{mm/t}$の高送り加工が可能。 ●インサートは両面使用可能で6コーナと経済的。 ●インサート厚み7.5mmで断面強度は従来品比1.5倍と高剛性。 ●ねじ1本でインサート動きを防止、着脱も容易。 ●インサートは新PVDコーティング「JC8118」「JC7560」「JC8050」の3材種により幅広い被削材に対応。
	EXSKS形				
	B048	φ50~φ160			
高送り・形状加工用	NEW SKS-GII	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body	インサート M級		<ul style="list-style-type: none"> ●高切込み高送りが可能な高能率荒加工用工具。 ●片面4コーナ仕様のインサートで経済的。また、インサートは□10mmサイズおよび□14mmサイズを揃え、加工形態に応じた選択が可能。 ●用途別インサートを揃え、金型材料の掘り込み加工やチタン等難削材の高能率加工に対応。 ●本体は高剛性G-Body。 ●カット径$\phi D_c \leq \phi 100$はクランク穴付き。
	SKG形				
	B031	φ50~φ160			

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・平面&形状加工用	高送りダイヤモンド	本体外径 -0.025 許容差 -0.175 インサート M級 G-Body		平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工	<ul style="list-style-type: none"> ●1刃当りの送り量4mmの超高送りを実現。 ●加工深さによる切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高効率加工が可能。 ●炭素鋼、工具鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、焼入れ鋼用。 ●3コーナ仕様のインサートで経済的。
	SKS形		1.5~2.5	 1.5~2.0	
	B056	$\phi 40 \sim \phi 160$			
高送り・平面&形状加工用	高送りダイヤモンド 多刃タイプ	本体外径 -0.025 許容差 -0.175 インサート M級 G-Body		平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工	<ul style="list-style-type: none"> ●SKS形の多刃タイプをラインナップ。 ●低切込み超高送りによる高速加工が可能。 ●炭素鋼、工具鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、焼入れ鋼用。 ●びびり対策として不等分割を採用。
	SKS形		1.5~2.0	 1.5~2.0	
	B057	$\phi 50 \sim \phi 80$			
重切削・平面&形状加工用	ヘプタミル	本体外径 -0.025 許容差 -0.175 インサート M級 G-Body		平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工	<ul style="list-style-type: none"> ●切込み量5mmで1刃当りの送り量1mmが可能。最大切込み量12mm。 ●インサート剛性40%アップ。 ●独自の7角形インサート使用、切削抵抗を大幅低減。 ●ダブルクランプ・G-Bodyおよび不等分割を採用。 ●ランピング、ポケット加工、プランジ加工など多機能。
	HEP形 HEP-FM形		12 5* 7° *7コーナ使用時	 12 5* 7° *7コーナ使用時	
	B335	$\phi 50 \sim \phi 200$			
荒・平面&形状加工用	ワイルドラジラス	本体外径 -0.05 許容差 -0.15 インサート M級		平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 肩削り(コーナ)	<ul style="list-style-type: none"> ●荒加工用高効率刃先交換式ラジラスカッター。 ●ボールエンドミルより本体剛性が高く加工時のびびりを抑制。 ●最大切込み深さは18mm、取り代が不均一なワークや凹凸が大きい複雑形状のワークにも対応。 ●ねじ1本でも加工時の動きを防止。インサート交換も容易。 ●インサートは新PVDコーティング「JC8118」「JC7560」採用で長寿命。
	WDR形		R8 or R10	 R8 or R10	
	B360	$\phi 50 \sim \phi 125$			
難削材・形状加工用	エクストリームダイマイト	本体外径 0 許容差 -0.2 インサート M級		平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工	<ul style="list-style-type: none"> ●独自のヘリカル切れ刃により切れ味と刃先強度を兼ね備えた丸駒インサートを使用。 ●インサート両面8コーナ仕様で経済的。難削材でも長寿命。 ●独自のインサート回り止め機構を採用。インサート拘束面がクサビ形状のため、使用時のインサート動きを防止し安定加工が可能。 ●全サイズクランク穴付き。
	EXTDM形		R6	 R6	
	B294	$\phi 50 \sim \phi 66$			

刃先交換工具



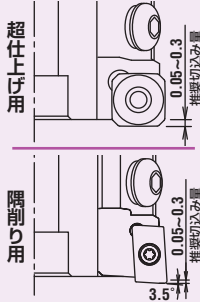






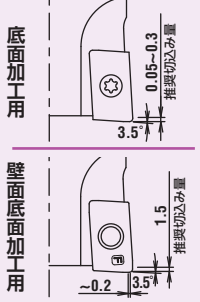



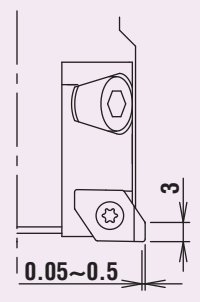


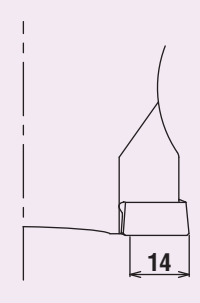




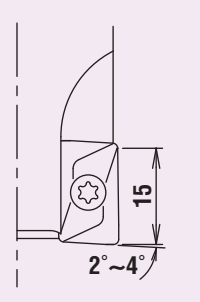
ボアタイプフライス一覽



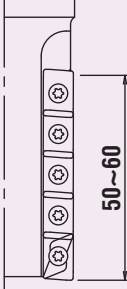



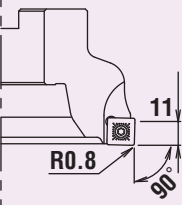
区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
一般&難削材・平面&形状加工用	スーパーダイマイト レギュラタイプ	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body インサート G.M級		   	<ul style="list-style-type: none"> ●インサート強度最大68%アップ。 ●ポジ刃形採用で切削抵抗を21%低減。 ●ダブルクランプ機構及びG-Body採用で高剛性。 ●一般鋼、工具鋼、鋳鉄、焼入れ鋼、チタン合金、耐熱合金、アルミニウム合金用。 ●耐熱合金等の難削材加工用ブレーカ付きインサートもラインナップ。
	HDM形				
	B303	φ50~φ125 (φ160)			
一般&難削材・平面&形状加工用	スーパーダイマイト 多刃タイプ	本体外径 0 許容差 -0.2 G-Body インサート G.M級		   	<ul style="list-style-type: none"> ●HDM形の多刃タイプ。 ●ポジ刃形及び不等分割採用。 ●G-Body採用。 ●低切込み・高送り加工用。 ●耐熱合金等の難削材加工用ブレーカ付きインサートもラインナップ。
	HDM形				
	B304	φ50~φ80			
汎用 一般・平面削り用	ダイジェットミル45	本体外径 ±0.5 許容差 インサート G.M級			<ul style="list-style-type: none"> ●鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼・アルミ合金まで幅広い用途に対応。 ●高精度超硬シム採用によりカッタ本体の長寿命化。 ●高精度仕上げ加工用にワイパーインサートもラインナップ。
	SSE45形				
	B352	φ50~φ200			
仕上げ・多機能加工用	エアロチップパー	本体外径 0 許容差 -0.1 G-Body インサート G級		    	<ul style="list-style-type: none"> ●航空機関連のアルミ・ステンレス・チタン加工に最適な、ランピングやヘリカル加工も可能な多機能工具。 ●高精度な3次元ブレーカ形状のインサートにより切削抵抗を低減。 ●高精度な本体設計で刃先精度に優れ、加工精度も良好。 ●本体は高剛性G-Body。 ●全サイズクワラント穴付き。
	ALX形				
	B197	φ50~φ63			
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	本体外径 ±0.5 許容差 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●ダイヤ付きインサート専用カッタ。 ●アルミ合金加工用。 ●最大切込み量：3mm ●切れ刃強度向上により長寿命化を実現。
	DGP90形				
	B474	φ80~φ125 (φ200)			

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	本体外径許容差 ± 0.3 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●ダイヤ付きインサート専用カッタ。 ●アルミ合金の高精度加工用。 ●最大切込み量：2mm ●低抵抗形でバリを最小限に抑制。
	DLD90形				
	B477	$\phi 63$			
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	本体外径許容差 ± 0.5 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●ダイヤ付きインサート専用カッタ。 ●インサートの飛散防止機構により高速切削に対応。 ●最大切込み量：2mm ●被削材のバリを最小限に抑制。
	DLD90H形				
	B480	$\phi 80 \sim \phi 100$ ($\phi 200$)			
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	本体外径許容差 ± 0.5 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●ダイヤ付きインサート専用カッタ。 ●DLD90H形の薄型・軽量タイプ。 ●BT30対応。 ●薄肉ワーク加工専用インサートもラインナップ。 ●最大切込み量：2mm
	DLD90HL形				
	B483	$\phi 80 \sim \phi 125$			
アルミ加工・平面削り用	アルミ加工用カッタ	本体外径許容差 ± 0.5 インサート H級			<ul style="list-style-type: none"> ●アルミ加工専用カッタのロングセラー。 ●優れた加工面粗さ。 ●ダイヤワイパーインサートも標準在庫。 ●最大切込み量：9mm
	HR2L形				
	B486	$\phi 80 \sim \phi 200$ ($\phi 300$)			
高効率・平面削り用	ネガヘプタ	本体外径許容差 ± 0.5 インサート M級			<ul style="list-style-type: none"> ●鋳鉄・一般鋼・ステンレス鋼の高効率加工に最適な多刃仕様の正面フライス。 ●7角形・両面使用インサートにより14コーナ使用可能。 ●独自の7角形インサート使用で、切削抵抗を大幅低減。 ●7角形インサートの外周逃げにより彫り込みも可。 ●低消費動力のレギュラタイプと超々多刃タイプをラインナップ。
	NHP形				
	B492	$\phi 63 \sim \phi 250$ ($\phi 400$)			

刃先交換工具

ボアタイプフライス一覽

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
超仕上げ・平面削り・隅削り用	フィニッシュ ジェットミル	本体外径 許容差 ±0.2	インサート H級	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> ●平面高効率超仕上げ加工用。 ●荒刃2枚と仕上げ刃2枚の組み合わせにより、取代のはらつきが多い鋳鉄、鋳鋼なども安定した加工が可能。 ●カートリッジ式採用で正面振れ調整が容易。 ●薄肉加工用インサートをラインナップ。 ●隅削り用にバックドラフトインサート仕様もラインナップ。
	FJM形 FJM-F4形 FJM-BD形	 φ80~φ250			
	B380				
仕上げ・平面&立壁加工用	バックドラフト	本体外径 許容差 0 -0.1	インサート H級	 平面削り  ポケット加工  突き加工  曲面加工  ヘルカル加工	<ul style="list-style-type: none"> ●底部面および側面部の高速・高効率仕上げ加工用。 ●ポケット加工、ヘルカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能。 ●さらなる面粗さ向上用ワイパー幅3mmタイプ(大R形状)インサート、およびモールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形インサートもラインナップ。
	DBD形	 φ50~φ80			
	B365				
仕上げ・往復&立壁加工用	ニューバックアンド フォースカッタ	本体外径 許容差 +0.1 -0.3	インサート G級	 往復加工  往復加工	<ul style="list-style-type: none"> ●スライド面等の立壁仕上げ加工に最適。 ●CBNインサート使用により、鋳鉄の高速・高精度加工が可能。 ●仕上げ面粗さおよび倒れ精度：上下左右0.01mm以内。 ●往復加工により2倍の高効率加工が可能。 ●外周振れの調整が容易。
	PFC形	 φ50~φ80			
	B389				
突き加工用	パチカルZ	本体外径 許容差 ±0.05	インサート H級	 突き加工	<ul style="list-style-type: none"> ●高剛性G-Bodyと高剛性インサートの組合わせで、突出し長さが長い深彫り・荒加工においても安定した加工が可能な高効率突き加工用カッタ。 ●炭素鋼、合金鋼、工具鋼、鋳鉄、鋳鋼の突き加工用。
	NVC形	 φ50~φ100			
	B395				
肩削り用	サイドチッパー	本体外径 許容差 0 -0.1	インサート M級	 平面削り  肩削り(コーナR)  溝削り	<ul style="list-style-type: none"> ●スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。 ●3次元インサートの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高効率加工が可能。 ●一般鋼、鋳鉄、ステンレス鋼、アルミ合金用。 ●アルミ用ポリッシュインサートもラインナップ。
	SIC形	 φ50~φ125			
	B416				

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
重切削・肩削り用	ラフィングチップ	本体外径 許容差 -0.1 -0.2	インサート M級	 肩削り	<ul style="list-style-type: none"> ●インサート配列の工夫により、有効刃数を$\phi 50:3N$、$\phi 63:4N$、$\phi 80:5N$と多くし高送りによる高効率加工が可能。 ●3次元形状インサートの使用により切れ味を改善し、消費動力を低減。 ●G-Body採用により本体剛性を向上。
	RFC形				
	B504	G-Body $\phi 50 \sim \phi 80$			
汎用一般・肩削り用	ダイジェットミル90	本体外径 許容差 ± 0.1	インサート H.M級	 平面削り  肩削り	<ul style="list-style-type: none"> ●鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応。 ●高精度超硬シム採用によりカッタ本体の長寿命化。 ●4コーナ使用可能。
	SSD90形				
	B356	$\phi 50 \sim \phi 160$ $(\phi 200)$			

ISO規格形 汎用カッタ用インサート	B508~B510
-----------------------	-----------

刃先交換工具

ミーリング加工用インサートの呼び方

S

①

形状記号
(表1)参照

P

②

逃げ角記号
(表2)参照

M

③

精度記号
(表3)参照

T

④

溝・穴記号
(表4)参照

10

⑤


切れ刃長または内接円記号
(表5)参照

〈表1〉①形状記号

記号	インサート形状	頂角	形状
H	六角形	120°	
O	八角形	135°	
P	五角形	108°	
S	正方形	90°	
T	三角形	60°	
C		80°	
D		55°	
E		75°	
M		86°	
V		35°	
L	長方形	90°	
A	平行四辺形	85°	
R	円形	—	
W	特殊形状	その他 角度	
X			
Y			
Z			

〈表2〉②逃げ角記号

記号	逃げ角
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	その他



〈表3〉③精度記号 (mm)

記号	コーナ高さ許容差	厚さ許容差	内接円直径許容差
C	±0.013	±0.025	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.13	±0.025
H	±0.013	±0.025	±0.013
K	±0.013	±0.025	±0.05~±0.13
L	±0.025	±0.025	±0.05~±0.13
M	±0.08~±0.18	±0.13	±0.05~±0.13
N	±0.08~±0.18	±0.025	±0.05~±0.13
U	±0.13~±0.38	±0.13	±0.08~±0.25

基準内接円直径	内接円直径の許容差	コーナの高さ許容差
	KLM(級)	M(級)
6.35	±0.05	±0.08
9.525		
12.7		
15.875	±0.1	±0.13
19.05		

〈表4〉④溝・穴記号

記号	形状	記号	形状
N		U	
R		B	
F		H	
W		C	
T		J	
Q		X	その他

注) 上記呼称は一例です。一部のミーリング加工用インサートにおいては、上記形式に準じない呼称の製品もございます。
例: ミラーボール用インサートBNM形

04 15 ZP E R - S M

6

厚さ記号
 (表6)参照

7

コーナー記号
 (表7)参照

7

コーナ記号/さらい刃逃げ角
 (表7)(表8)参照

8

9

主切れ刃の状態記号
 (表9)参照

10

勝手記号
 (表10)参照

11

使用分類 I
 (表11)参照

12

使用分類 II
 (表12)参照

〈表5〉 ⑤ 切れ刃長または内接円記号

記号	切れ刃長(ℓ)	記号	切れ刃長(ℓ)
H		C M D V E	
O		L	
S		A	
T		R	

〈表6〉 ⑥ 厚さ記号

記号	厚さ(mm)
02	2.38
T2	2.78
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
05	5.56
06	6.35
07	7.94
09	9.52

〈表7〉 ⑦ コーナ記号

記号	コーナ半径(mm)
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
15	1.5
16	1.6
20	2.0
25	2.5
30	3.0
32	3.2
40	4.0

〈表8〉 ⑧ さらい刃逃げ角

記号	逃げ角
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
P	11°


〈表9〉 ⑨ 主切れ刃の状態記号

記号	切れ刃	形状
F	シャープエッジ	
E	丸ホーニング	
T	角度ホーニング	
S	コンビネーションホーニング	

記号	主切れ刃切込み角	
A	45°	
E	75°	
P	90°	
Z	その他の角度	
M0	円形状	

〈表10〉 ⑩ 勝手記号

記号	勝手
R	右
L	左
N	なし

〈表11〉 ⑪ 使用分類 I

記号	対象被削材
P	鋼
M	ステンレス鋼
K	鋳鉄
N	非鉄金属
S	超合金 チタン合金
H	高硬度材

〈表12〉 ⑫ 使用分類 II

記号	切削分類
L	軽切削
M	普通切削
H	重切削

注) 上記呼称は一例です。一部のミーリング加工用インサートにおいては、上記形式に準じない呼称の製品もございます。
 例: ミラーボール用インサートBNM形

高送り・
形状加工用

高送り工具 荒加工アプリケーション

高送りカッタの種別

切込み量3mm以下で
高い機械動力による
能率UPを目指した

SKSシリーズ
(高剛性インサートタイプ)

切込み量1mm以下で
多刃加工による
能率UPを目指した

QMシリーズ
(小型インサートタイプ)



SKSシリーズ(高剛性インサートタイプ)

適正機種：BT50以上の高出力機

高送りダイヤモンド (SKS, MSH)



B054ページ

- 片面3コーナ仕様
- ap: 1.5mm以下
- 大きな内刃があり、ランピング性能に優れる
- ポケット加工に最適
- プログラムコーナR1.5~3.0

SKS GII (SKG, MSG)



B028ページ

- 片面4コーナ仕様
- ap: 2.5mm以下
- 高切込み高送り高能率加工
- プログラムコーナR3.0、R4.0

SKSエクストリーム (EXSKS)

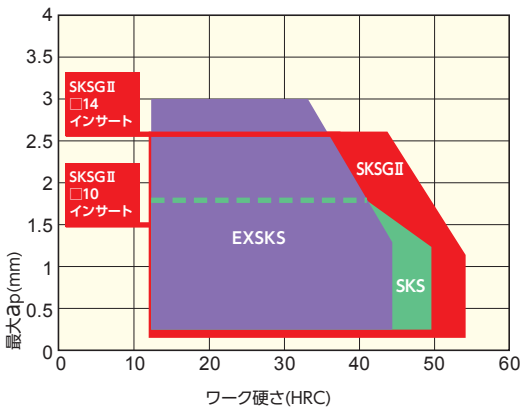


B045ページ

- 両面6コーナ仕様
- ap: 3mm以下
- BT50以上の高出力機に最適
- プログラムコーナR3.5

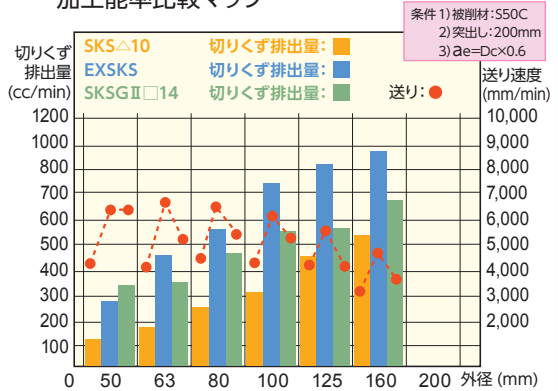
SKSシリーズ

切込み量およびワーク硬さによる適用範囲



SKSシリーズ

加工能率比較マップ



QMシリーズ (小型インサートタイプ)

適正機種：BT30～BT50の高速機

QMミル (MPM, PME)



B161ページ

- 片面2コーナ仕様
- 低抵抗でテーブル送りが速い
- a_p : 0.3mm以下
- BT30～40の高速機に最適
- プログラムコーナR1.0

QMマックス (MQX, QXP)



B104ページ

- 片面2コーナ仕様
- 荒から仕上げ加工まで対応するスーパーマルチカッタ
- a_p : 1mm以下
- BT40～50の高速機に最適
- プログラムコーナR1.5

マックスマスター (MXG, GMX)

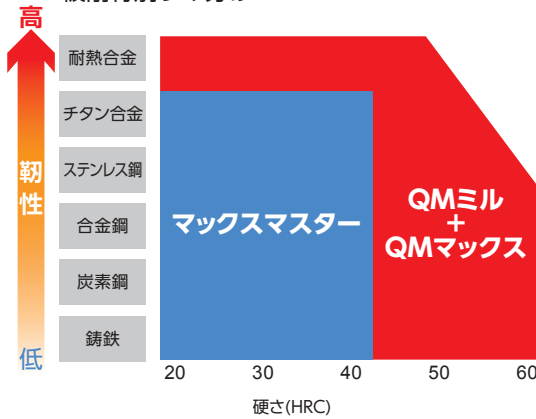


B084ページ

- 両面4コーナ仕様
- 荒加工に特化
- a_p : 1mm以下
- BT40～50の高速機に最適
- プログラムコーナR1.5

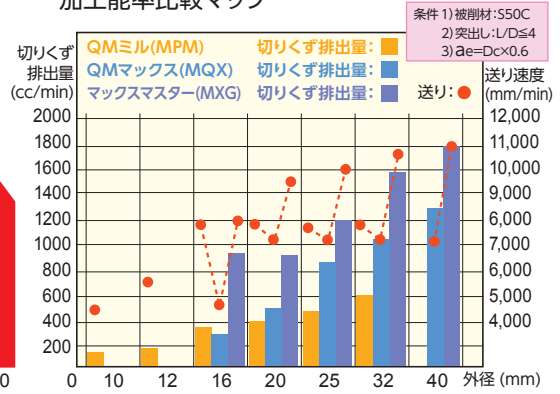
QMシリーズ

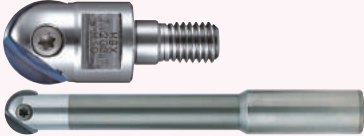
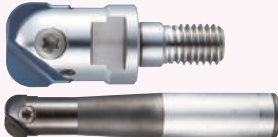
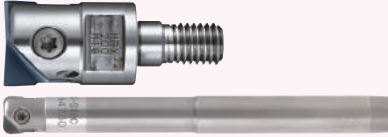

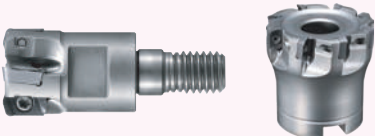





被削材別すみ分け



QMシリーズ

加工能率比較マップ



製品名	工具外径		工具外観
	モジュラーヘッドタイプ または シャンクタイプ (有効刃数)	ポアタイプ (有効刃数)	
ミラーボール MBX/BNM (BNM, BNM-SS, BNM-TG, BNM-TS) ページ B243	φ6~φ32 (2N)	—	
ジャイアントラジラス MBX/BNM (GRM) ページ B252	φ16~φ30 (2N)	—	
ミラーラジラス MRX/RNM (RNM, FRM) ページ B270	φ6~φ32 (2N)	—	
QMミル MPM (EOHW0602**ZTR YOHW0602**ZER-12) ページ B161	φ10~φ32 (2N~8N)	—	
QMマックス MQX/QXP (EPHW1003**ZTR YPHW1003**Z*R-**) ページ B104	φ16~φ42 (2N~7N)	φ40~φ66 (6N~8N)	
高精度版QMマックス MQT (XPH*1003**ZER-R YPHW1003**Z*R-**) ページ B098	φ16~φ35 (2N~6N)	—	
刃先交換式フィニッシュワ MFO (全インサート) ページ B458	φ10~φ21 (1N)	—	
バックドラフト MDB/DBD (全インサート) ページ B365	φ20~φ40 (1N~3N)	φ50~φ80 (4N~6N)	
フィニッシュジェットミル FJM (全インサート) ページ B380	—	φ80~φ250 (4N)	
ニューバック&フォースカッタ MPF/PFC (全インサート) ページ B388	φ30~φ40 (2N~3N)	φ50~φ80 (4N~8N)	

加工形態				適用被削材 (P.M.K.H)				
				※インサート選定の詳細は各製品の標準切削条件表をご参照ください。				
				硬度 (HRC)				
				~20	30	40	50	60
側面	傾斜面	底面	形状					
△	○	△	◎	コーティング / CBN (鋳鉄・ダクタイル)				
○	○	○	○	コーティング / CBN (鋳鉄・ダクタイル)				
◎	△	◎		コーティング				
◎		◎		コーティング				
◎		◎		サーメット / コーティング / CBN				
◎	◎	△		サーメット / コーティング / CBN				
		◎		サーメット / コーティング				
◎		◎		サーメット / コーティング / CBN				
		◎		サーメット / コーティング				
◎				CBN / コーティング				

高能率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ

MODULAR is the BEST



荒加工

仕上げ

多機能

往復加工

面取り加工

オール超硬シャンクによる
高能率

×

豊富なバリエーションによる
工具の集約化

=

コストダウン

■特長

1. 頑固一徹との組み合わせにより、突出しの長い加工でもびびりを抑制し、鋼本体に比べ2~3倍の高能率加工が可能。加工時間を大幅に短縮し、コストダウンを実現します。
2. 荒加工から仕上げ加工さらに往復加工まで、多種多様なヘッドとの組み合わせが可能で、工具の集約化が図れます。
3. 先端部の損傷にはヘッド交換のみで対応でき、かつヘッド部がねじ止め式のため、容易に交換が可能。
4. オール超硬シャンクアーバ(頑固一徹)は、優れた防振効果による高能率加工とインサートの長寿命化により、超硬工具協会(現・日本機械工具工業会)環境調和製品の最高ランク☆☆☆に認定されました。



G-Body

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

高効率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ

■切削性能

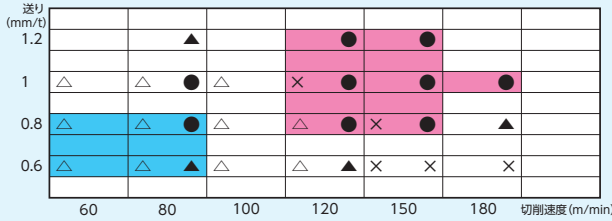
「頑固一徹」(超硬シャンク)とスチールシャンクの性能比較

■加工条件

- 使用工具： スチールシャンク SKS-2020-130-S20
超硬シャンク MSN-M10-140-S20C + MSH-2020-M10
- インサート形番： WDMW050316ZTR (JC5040)
- 被削材： S55C
- 硬さ： 201HB
- 切込み深さ： $ap=0.3\text{mm}$
- ピックフィード： $ae=12\text{mm}$
- 切削油： エアブロー
- 使用機械： 立形MC
- 突出し長さ： $l=190\text{mm}$
- ダウンカット

	低速	高速
切削速度	$Vc=80\text{m/min}$	$Vc=150\text{m/min}$
回転速度	$n=1,270\text{min}^{-1}$	$n=2,390\text{min}^{-1}$
送り速度	$Vf=2,000\text{mm/min}$	$Vf=4,800\text{mm/min}$
回転当り送り	$f=1.6\text{mm/rev}$	$f=2.0\text{mm/rev}$

■切削領域



スチールシャンク本体: SKS-2020-130-S20 (○, △, ×)

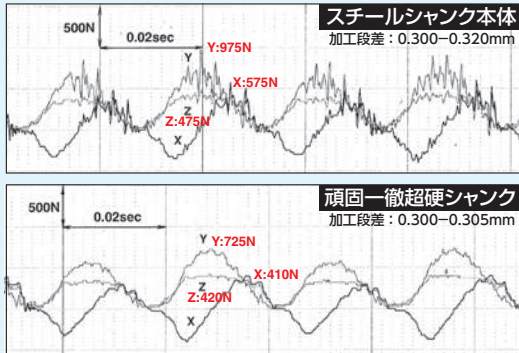
超硬シャンク: MSN-M10-140-S20C+MSH-2020-M10 (●, ▲, ×)

○, ●: びびり無し △, ▲: 少しびびりあり ×: びびり大

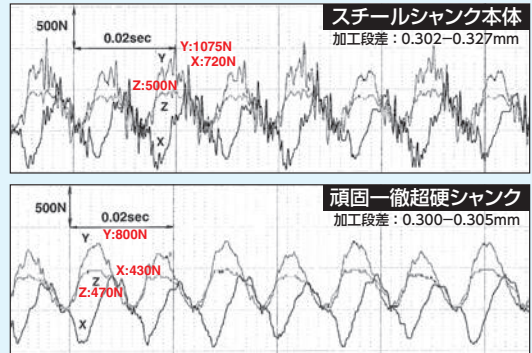
加工能率3倍アップ!

■切削抵抗

低速域 ($Vc=80\text{m/min}$)

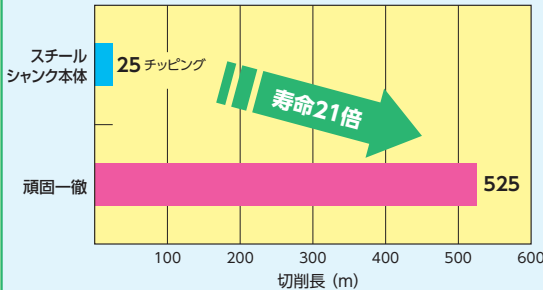


高速域 ($Vc=150\text{m/min}$)



■寿命判定

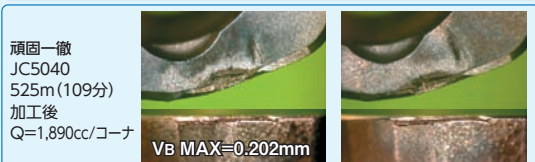
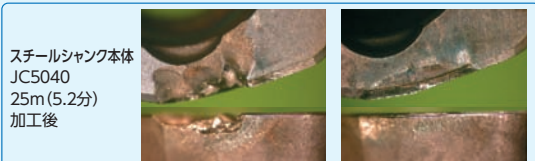
寿命判定: VB MAX 0.2mm以上



■インサート損傷状態

(No.1)

(No.2)



■テスト結果

●寿命大幅アップ

●低速域でも高速域でもびびりなし!

高効率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ

■モジュラーヘッド使用上の注意事項

▲モジュラーヘッド取り付け時の注意

モジュラーヘッド締め付け手順

1 清掃



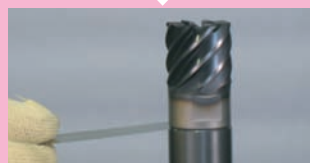
モジュラーヘッド、オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の締結部をエアにて清掃ください。

2 仮締め



手締めにて、モジュラーヘッド端面とオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)端面が当たるまで仮締めしてください。

3 本締め・チェック



トルクコントロールスパナ、もしくは専用スパナ(DSタイプ)にて、規定トルク値でゆっくりと回転させ本締めしてください。隙間がないことを確認ください。



- 注) 1. 仮締めせずに端面に隙間がある状態で本締めすると、ねじ部より破断する危険性があります。
2. 締め付け過ぎ防止のため、ソリッドモジュラーヘッド(SヘッドSMSR/SMSA/SMAL形)の場合は当社指定の専用スパナ(DSタイプ)を使用ください。

▲注意事項

- スパナはトルクコントロールスパナ、もしくは専用スパナ(DSタイプ)を必ず使用ください。
トルクコントロールスパナは、モジュラーヘッドの二面幅(W)と高さ(C)により適切なサイズを選定ください(各モジュラーヘッド寸法表ページ参照)。
ただしSヘッドの場合は専用スパナ(DSタイプ)を使用ください。(トルクコントロールスパナ使用の場合は、以下トルク値を参照ください)
- スパナは、締め付け方向にゆっくりと回転させて本締めください。
- モジュラーヘッドとオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の端面を密着させて、隙間がないことを確認ください。



トルクコントロールスパナ



専用スパナ(DSタイプ)

■Sヘッド以外

ねじサイズ	締め付けトルク	二面幅 W(mm) ※Sヘッドを除く
M6	8.0N・m	8 [☆]
M8	16N・m	10, 12 [☆]
M10	16N・m	14, 15
M12	20N・m	17, 19
M16	25N・m	22, 26

■防振Sヘッド、Sヘッド、アルミ用Sヘッド

ねじサイズ	締め付けトルク	SヘッドSMSR/SMSA/SMAL形 二面幅 W(mm)	専用スパナ 形番 
M8	10~11N・m	14	DS-14
M10	10~16N・m	17	DS-17
M12	15~20N・m	19, 22	DS-19, DS-22
M16	20~25N・m	27	DS-27

注) 1. スパナはモジュラーヘッド本体には付属しておりません。

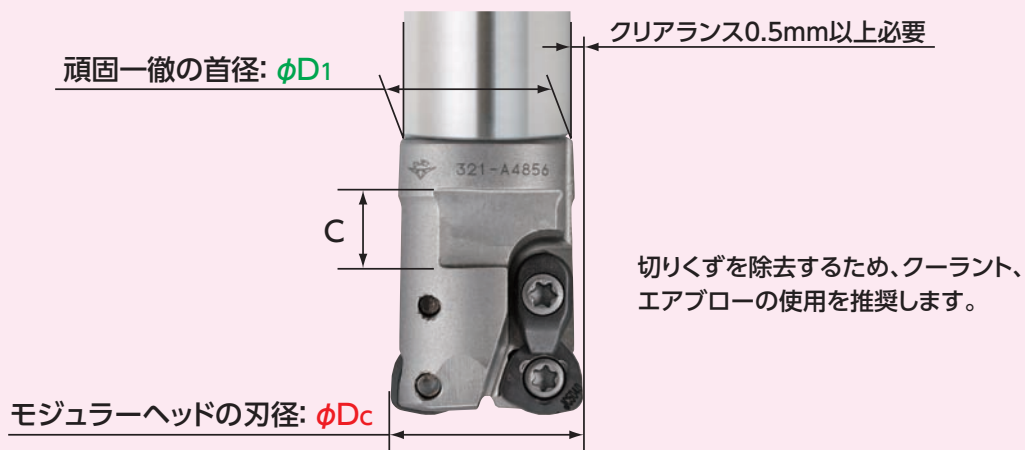
2. 二面幅W=8もしくは12(☆印参照)のモジュラーヘッドにつきましても、専用スパナDS-8もしくはDS-12をご用意しております。

■モジュラーヘッド使用上の注意事項

頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) 選定時の注意

外径φ16超のモジュラーヘッドを使用する場合は、
 外径より1mm以上首径の細い頑固一徹を選定してください。
 切りくずのかみ込みにより、頑固一徹が折損する危険があります。

$\phi Dc - \phi D1 \geq 1mm$ で選定



仕上げ加工時(ミラーボール、ミラーラジラス等使用時)は、切りくずのかみ込みによる折損の心配はありません。(クリアランス0.5mm以下でも問題ありません。)

⚠ 焼きばめホルダへの取り付け時の注意

オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」とモジュラーヘッドを焼きばめホルダで使用する際は、モジュラーヘッドをはずして、「頑固一徹」のみを焼きばめして取り付けてください。ヘッドの取り付けは、焼きばめ後に行ってください。

注) ヘッドを付けたまま焼きばめを行うと、ヘッドやインサートがはずれにくくなる場合があります。

ダブルクランプ機構タイプのインサート取り付け要領



1 インサートを取り付ける前に、インサート座をハケやエアブローで清掃し、切りくず等を除去してください。その際、インサート座の変形およびバリ等がないかチェックしてください。

2 インサートを清掃してください。



3 焼き付き防止剤 (MOLY) をインサートクランプねじに塗布してください。



4 インサートをインサート座に確実に押さえながら、固定してください。市販のトルクコントロールレンチもしくは、別売のレンチを使用してインサートクランプねじを締め込んでください。

トルクコントロール
 による推奨締め付けトルク

トルク寸法	推奨締め付けトルク
T15	3.6 N・m
T20	6.0 N・m



5 インサートが完全に固定されたことを確認し、クランプ駒用ネジを締め込んでください。(クランプ駒は、完全に取り外さなくても、ゆるめるだけでインサートの着脱は可能です。)



6 ⚠ 注意点
 必ず再度インサートクランプねじを締め込んで、インサートを完全に固定してください。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG / MSG形

SKS-GII



驚異の切りくず排出量を実現する 革新的高送りカッタ

Features 1

金型材料の掘り込み加工および航空機部品等に
使用されるチタン合金・ステンレス鋼などの
難削材の高効率加工に対応。

Features 2

経済的な4コーナ仕様の四角ポジンサートを採用し、
安定した高送り加工を実現。



高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG / MSG形

Features3 ブレーカなしインサートの場合

- 10サイズインサートで軸方向切込み最大1.5mm、
- 14サイズで最大2.5mmと**高切込みが可能**。



Features4

チタン等の難削材および金型材加工用のブレーカ付きインサートをラインナップ。低抵抗形により低剛性機械や長い突出しでの金型加工においても安定加工が可能。



難削材加工用SMブレーカ



金型材加工用PMブレーカ

Features5

PVDコーティング材種
<JC8118><JC8050><JC7550>の3材種により、**一般鋼からプリハードン鋼、高硬度材やチタン合金・ステンレス鋼などの難削材まで**幅広い被削材に対応。

プリハードン鋼(38HRC以上)、
焼入れ鋼(50HRC以下)には
JC8118一般鋼・プリハードン鋼
(36HRC以下)には
JC8050チタン合金・
ステンレス鋼には
JC7550

● インサート材種適用領域

使用分類記号 ISO	P 鋼				M ステンレス鋼					K 鋳鉄				S 超合金・チタン合金				H 高硬度材					
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20		
適用領域	JC8118																				JC8118		
	JC8050																						
					JC7550									JC7550									

Features6

大きなインサートポケットにより**切りくず排出性に優れる**。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

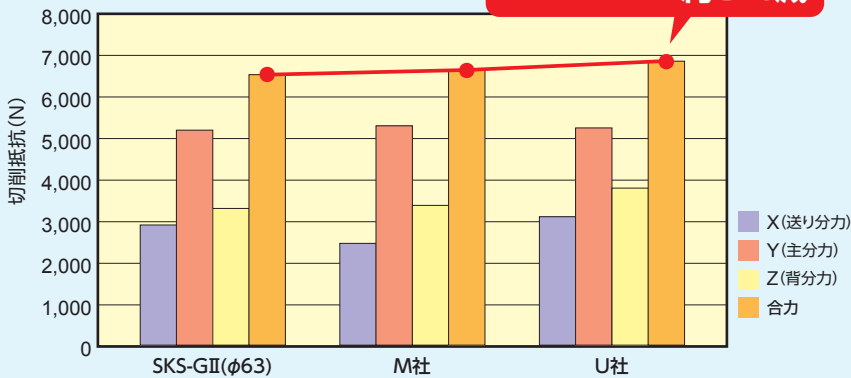
NEW SKG / MSG形

■切削性能

切削抵抗比較

被削材：NAK80
 切削条件：
 $V_c=80\text{m/min}$, $f_z=1.5\text{mm/t}$, $a_p=1.5\text{mm}$, $a_e=40\text{mm}$,
 ドライ、ダウンカット
 工具径： $\phi 63\text{mm}$
 インサート形番：SPNW100415ZTR (JC8118)

U社より合力が約7%減
 M社より合力が約5%減

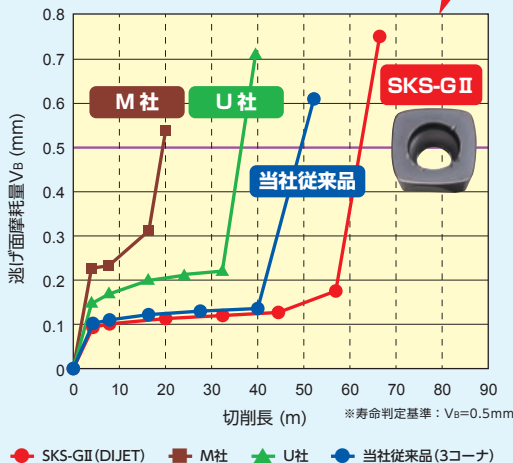


■寿命比較

① プレーカなしインサート

被削材：プリハードン鋼 (32HRC)
 切削条件：
 $V_c=150\text{m/min}$, $f_z=1\text{mm/t}$, $a_p=1.5\text{mm}$, $a_e=37.5\text{mm}$
 ダウンカット エアブロー 1NIにて加工
 工具径： $\phi 63\text{mm}$
 インサート形番：SPNW100415ZTR (JC8118)

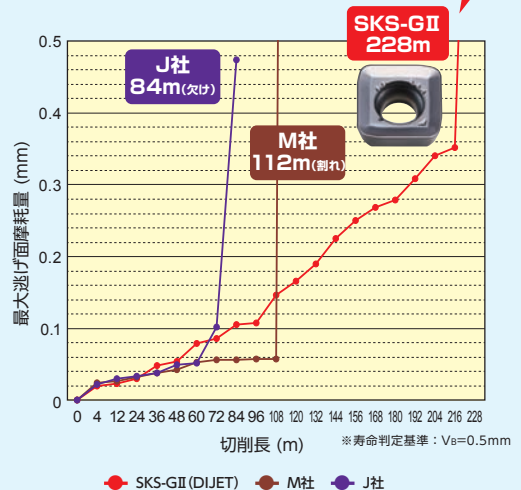
M社比3.2倍、U社比1.8倍
 当社従来品(3コーナ高送りカッタ)比1.2倍の寿命アップを達成。



② プレーカ付きインサート

被削材：PX5 (P20)
 切削条件：
 $V_c=140\text{m/min}$, $f_z=1.8\text{mm/t}$, $a_p=2.0\text{mm}$, $a_e=37.5\text{mm}$
 ダウンカット エアブロー 1NIにて加工
 工具径： $\phi 63\text{mm}$
 インサート形番：SPMT140520ZPTR-PM (JC8118)

M社比2倍、J社比2.7倍の寿命アップを達成。



高送り・
形状加工用

SKS-GII

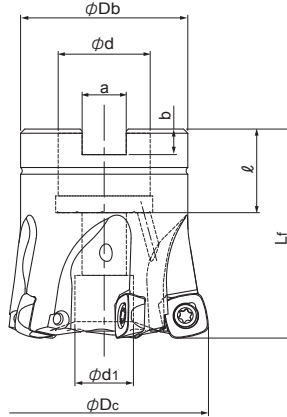
NEW SKG形

G-Body

クーラント穴付き



刃先交換工具



■本体/ボアタイプフライス(SKG-10タイプ)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							アーバ用 セットボルト	重量 (kg)	対応インサート 			
			φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				ℓ		
穴径インチサイズ	SKG-4050R-10	●	4	50	50	40	22.225	14	8.4	5	20	M10×1.5×35★	六角穴付きボルト(小頭)	0.3	SPNW10** SPET10** SPMT10**
	SKG-5050R-10	●	5	50	50	40	22.225	14	8.4	5	20	M10×1.5×35★	六角穴付きボルト(小頭)	0.3	
	SKG-5063R-10	●	5	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	
	SKG-6063R-10	●	6	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	
	SKG-6080R-10	●	6	80	70	65	31.75	26	12.7	8	32	M16	六角穴付きボルト(JIS規格)	1.2	
穴径ミリサイズ	SKG-4050R-10-22	●	4	50	50	40	22	14	10.4	6.3	20	M10×1.5×35★	六角穴付きボルト(小頭)	0.3	
	SKG-5050R-10-22	●	5	50	50	40	22	14	10.4	6.3	20	M10×1.5×35★	六角穴付きボルト(小頭)	0.3	
	SKG-5052R-10-22	☆	5	52	50	40	22	16.6	10.4	6.3	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.3	
	SKG-5063R-10-22	●	5	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	
	SKG-5063R-10-27	●	5	63	50	48	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×30★	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	
	SKG-6063R-10-22	●	6	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	
	SKG-6063R-10-27	●	6	63	50	48	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×30★	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	
	SKG-6066R-10-27	☆	6	66	50	50	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×30★	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.6	
SKG-6080R-10-27	●	6	80	50	60	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×30★	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.9		

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
 3. アーバ用セットボルトM10×1.5×35はねじ頭部径がφ13の小頭タイプです。
 4. 標準切削条件はB040～B044ページをご参照ください。
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■部品

クランプねじ	レンチ(別売)
TSW-3509H	A-15T

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-3509H	3.0

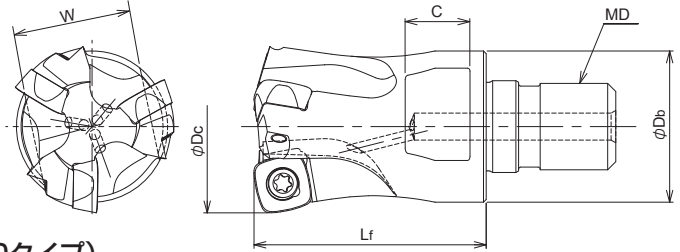
高送り・
形状加工用

SKS-GII モジュラーヘッド

NEW MSG形

G-Body

クーラント穴付き



■本体/モジュラーヘッドタイプ(MSG-10タイプ)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応インサート	部品		
			φDc	Lf	φDb	MD	C		W	クランプねじ	レンチ (別売)
MSG-2025-10-M12	●	2	25	35	23	M12	11	19	SPNW10* SPET10* SPMT10*	TSW-3509H	A-15
MSG-3032-10-M16	●	3	32	43	28	M16	12	22			
NEW MSG-3035-10-M16	●	3	35	43	30	M16	14	26			
MSG-4040-10-M16	●	4	40	43	32	M16	14	26			
MSG-4042-10-M16	☆	4	42	43	32	M16	14	26			

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026をご参照ください。

3. MSG-4040/4042-10-M16は頑固一徹ストレートアーバタイプとの組み合わせを推奨いたします。

4. 標準切削条件はB039ページをご参照ください。

5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-3509H	3.0

■対応インサート(SKG-10およびMSG-10タイプ用)



Fig.1 SPNW100415ZTR



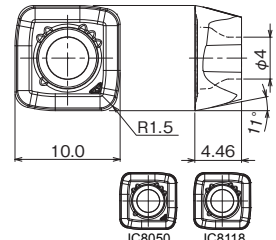
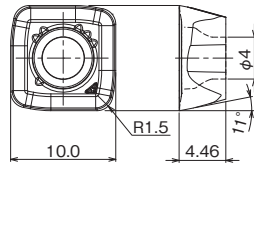
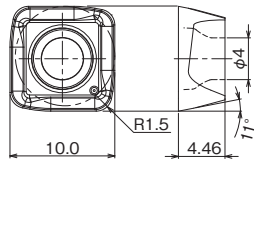
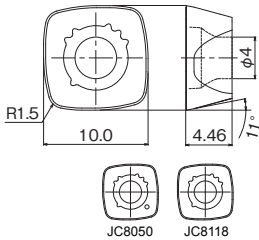
Fig.2 SPET100415ZPER-SM



Fig.3 SPMT100415ZPER-SM



Fig.4 SPMT100415ZPTR-PM



形番	精度	PVDコーティング			Fig.
		JC7550	JC8050	JC8118	
SPNW100415ZTR	N		●	●	1
SPET100415ZPER-SM	E	●			2
SPMT100415ZPER-SM	M	●			3
NEW SPMT100415ZPTR-PM	M		●	●	4

1ケース10個入りです。

●: メーカー在庫品 □: 流通在庫品 ☆: 海外在庫品 ◎: 近日在庫品 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

刃先交換工具

G-Body

クーラント穴付き



Fig.1 クーラント穴付き
(カッタ径 $\phi Dc \leq \phi 100$)

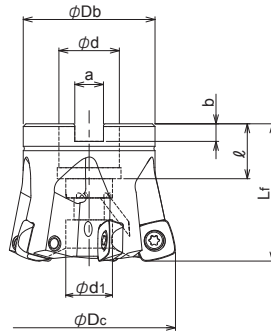
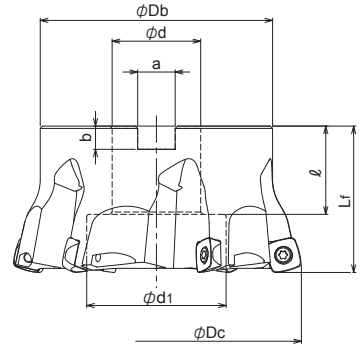


Fig.2 クーラント穴なし
(カッタ径 $\phi Dc \geq \phi 125$)



■本体/ボアタイプフライス(SKG-14タイプ)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							アーバ用 セットボルト	重量 (kg)	Fig.	対応 インサート			
			ϕDc	Lf	ϕDb	ϕd	$\phi d1$	a	b					l		
穴径インチサイズ	SKG-4050R-14	●	4	50	50	40	22.225	9.6	8.4	5	19	M10×1.5×35★	六角穴付きボルト(小頭)	0.3	1	SPNW14** SPMT14**
	SKG-4063R-14	●	4	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	1	
	SKG-5080R-14	●	5	80	70	65	31.75	26	12.7	8	32	M16		1.1	1	
	SKG-6100R-14	●	6	100	70	70	31.75	26	12.7	8	32	M16	1.8	1		
	SKG-6125R-14	●	6	125	63	100	38.1	60	15.9	10	38	M20	フライスアーバ用クランプボルト	2.8	2	
	SKG-7160R-14	●	7	160	63	100	50.8	85	19	11	38	M24		3.4	2	
穴径ミリサイズ	SKG-4050R-14-22	●	4	50	50	40	22	9.6	10.4	6.3	19.05	M10×1.5×35★	六角穴付きボルト(小頭)	0.3	1	
	SKG-4052R-14-22	☆	4	52	50	42	22	17	10.4	6.3	19.05	M10×1.5×35★		0.3	1	
	SKG-4063R-14-22	●	4	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20	M10	六角穴付きボルト(JIS規格)	0.5	1	
	SKG-4063R-14-27	●	4	63	50	48	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×35★		0.5	1	
	SKG-5066R-14-27	☆	5	66	50	50	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×35★		0.5	1	
	SKG-5080R-14-27	●	5	80	50	60	27	37	12.4	7	22	M12×1.75×35★		0.8	1	
	SKG-6100R-14-32	●	6	100	63	70	32	45	14.4	8	25	M16		1.6	1	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。

3. アーバ用セットボルトM10×1.5×35はねじ頭部径が $\phi 13$ の小頭タイプです。

4. 標準切削条件はB040~B044ページをご参照ください。

5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■部品

クランプねじ	レンチ(別売)
CSW-513H	A-20

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-513H	5.5

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

刃先交換工具

■対応インサート(SKG-14タイプ用)



Fig.1 SPNW140515ZTR

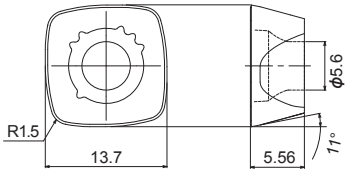


Fig.2 SPMT140520ZPER-SM

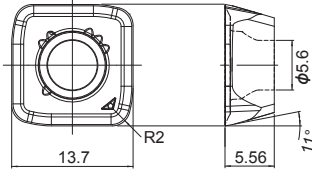
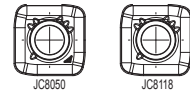
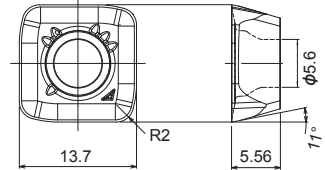


Fig.3 SPMT140520ZPTR-PM



形番	精度	PVDコーティング			Fig.
		JC7550	JC8050	JC8118	
SPNW140515ZTR	N		●	●	1
NEW SPMT140520ZPER-SM	M	●			2
NEW SPMT140520ZPTR-PM	M		●	●	3

1ケース10個入りです。


高送り・
形状加工用

SKS-GII

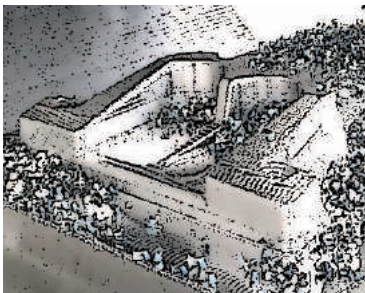
NEW SKG / MSG形

■加工事例


1. プリハードン鋼の高送り加工事例(□10タイプ)

突出し長さ：130mm 等高線加工、溝削り 	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	プリハードン鋼(P20相当)
結果 現行他社製の1.8倍の切りくず排出量(Q=126cm ³ /min)を達成。加工時間は他社比3.7倍の3時間40分をインサート1コーナで1ワーク加工完了(継続使用可)。	使用工具	硬さ	32-34HRC
		形番	MSG-3032-10-M16
	インサート形番、材種	SPNW100415ZTR (JC8118)	
	加工条件	回転速度、切削速度	$n=2,000\text{min}^{-1}$, $V_c=201\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=6,300\text{mm/min}$, $f_z=1.1\text{mm/t}$
		a_p	0.8mm
		a_e	25mm
クーラント	エアブロー		
使用機械	立形MC		

2. プリハードン鋼の高送り加工事例(□14タイプ)

突出し長さ：220mm 	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	プリハードン鋼(P20相当)
結果 現行他社製の1.2倍の切りくず排出量(Q=330cm ³ /min)を達成および1コーナ当たり約3時間加工できた。	使用工具	硬さ	36HRC
		形番	SKG-6080R-14-27
	インサート形番、材種	SPNW140515ZTR (JC8118)	
	加工条件	回転速度、切削速度	$n=560\text{min}^{-1}$, $V_c=140\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=4,000\text{mm/min}$, $f_z=1.2\text{mm/t}$
		a_p	1.5mm
		a_e	55mm
クーラント	エアブロー		
使用機械	立形MC		

3. チタン合金の高エネルギー加工事例(□10タイプ)

突出し長さ：110mm 	被加工材料	名称	テストピース
		被削材	Ti-6Al-4V
結果 航空機部品を想定したテストピース加工。びびりなく安定加工ができ切りくず排出も良好。	使用工具	硬さ	50HRC
		形番	MSG-3032-10-M16
	インサート形番、材種	SPET100415ZPER-SM (JC7550)	
	加工条件	回転速度、切削速度	$n=597\text{min}^{-1}$, $V_c=60\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=1,075\text{mm/min}$, $f_z=0.6\text{mm/t}$
		a_p	1mm
		a_e	12.8mm
クーラント	湿式(内部給油)		
使用機械	立形MC		

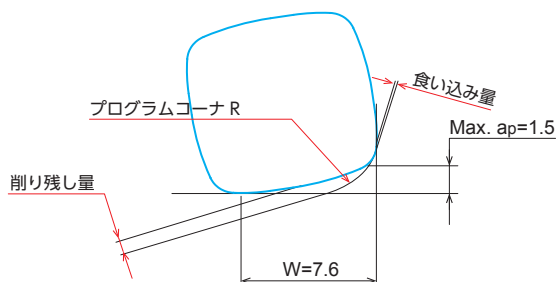
高送り・
形状加工用

SKS-GII

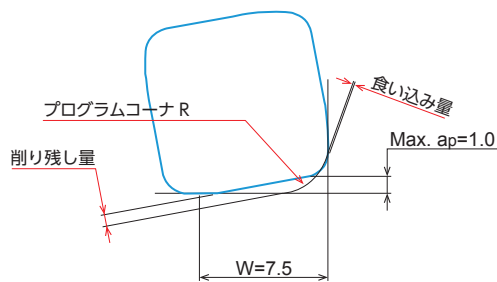
NEW SKG / MSG形

■プログラム作成上のコーナ形状定義

●SPNW100415ZTR形インサート

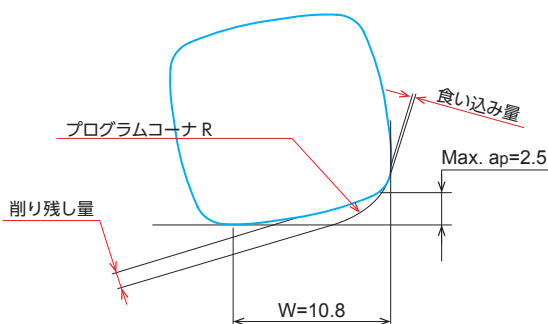


プログラム作成時の コーナR	食い込み量	削り残し量
R2.5	0	0.99
R3.0 (基本)	0	0.84
R3.5	0.09	0.71
R4.0	0.23	0.59

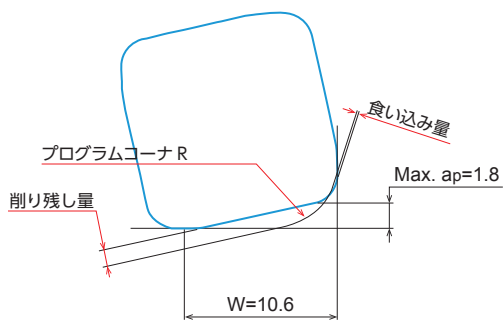
●SPE(M)T100415ZPER-SM形,
SPMT100415ZPTR-PM形インサート

プログラム作成時の コーナR	食い込み量	削り残し量
R2.5 (基本)	0	0.77
R3.0	0.09	0.68
R3.5	0.25	0.60
R4.0	0.43	0.52

●SPNW140515ZTR形インサート



プログラム作成時の コーナR	食い込み量	削り残し量
R3.5	0	1.60
R4.0 (基本)	0	1.46
R4.5	0.06	1.32
R5.0	0.17	1.19

●SPMT140520ZPER-SM形,
SPMT140520ZPTR-PM形インサート

プログラム作成時の コーナR	食い込み量	削り残し量
R3.5 (基本)	0	1.35
R4.0	0.02	1.25
R4.5	0.14	1.12
R5.0	0.29	1.05

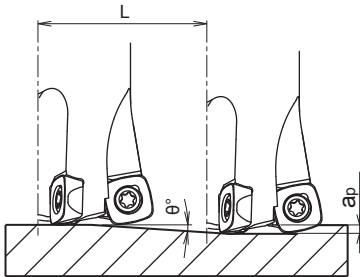
高送り・
形状加工用

SKS-GII

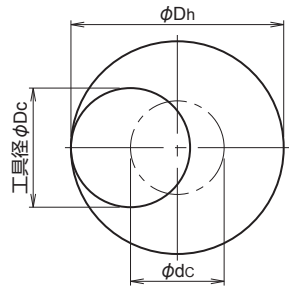
NEW SKG / MSG形

■プロファイル加工時の注意事項(1)

ランピング加工



ヘリカル加工



- ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さ a_p を越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。

●SPNW100415ZTR / SPNW140515ZTR形インサートの場合

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: a_p (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ (a_p) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MSG-2025-10	25	9.8	1.5	1°	85.9	36	48
MSG-3032-10	32	16.8	1.5	1°	85.9	50	62
MSG-3035-10	35	19.8	1.5	1°	85.9	56	70
MSG-4040-10	40	24.8	1.5	1°	85.9	66	78
MSG-4042-10	42	26.8	1.5	1°	85.9	70	82
SKG-*050R-10	50	34.8	1.5	1°	85.9	86	98
SKG-5052R-10	52	36.8	1.5	1°	85.9	90	102
SKG-*063R-10	63	47.8	1.5	0°45'	114.6	112	124
SKG-6066R-10	66	50.8	1.5	0°45'	114.6	118	130
SKG-6080R-10	80	64.8	1.5	0°30'	171.9	146	158
SKG-4050R-14	50	28.4	2.5	1°	143.2	80	98
SKG-4052R-14	52	30.4	2.5	1°	143.2	84	102
SKG-*063R-14	63	41.4	2.5	0°45'	191	106	124
SKG-5066R-14	66	44.4	2.5	0°45'	191	112	130
SKG-5080R-14	80	58.4	2.5	0°30'	286.5	140	158
SKG-6100R-14	100	78.4	2.5	0°20'	430	180	198
SKG-6125R-14	125	103.4	2.5	0°20'	430	230	248
SKG-7160R-14	160	138.4	2.5	0°15'	573	300	318

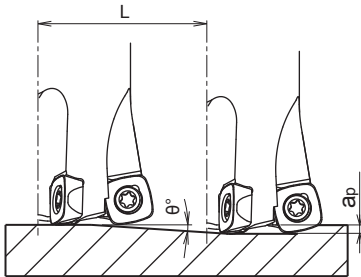
高送り・
形状加工用

SKS-GII

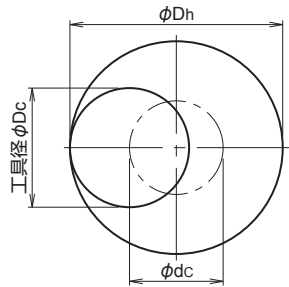
NEW SKG / MSG形

■プロファイル加工時の注意事項(2)

ランピング加工



ヘリカル加工



- ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さ a_p を越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。

- SPE(M) T100415ZPER-SM形, SPMT100415ZPTR-PM形インサートの場合

- SPMT140520ZPER-SM形, SPMT140520ZPTR-PM形インサートの場合

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: a_p (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(a_p) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MSG-2025-10	25	10	1.0	1°	57.3	36	48
MSG-3032-10	32	17	1.0	1°	57.3	50	62
MSG-3035-10	35	20	1.0	1°	57.3	56	70
MSG-4040-10	40	25	1.0	1°	57.3	66	78
MSG-4042-10	42	27	1.0	1°	57.3	70	82
SKG-*050R-10	50	35	1.0	1°	57.3	86	98
SKG-5052R-10	52	37	1.0	1°	57.3	90	102
SKG-*063R-10	63	48	1.0	0°45'	76.4	112	124
SKG-6066R-10	66	51	1.0	0°45'	76.4	118	130
SKG-6080R-10	80	65	1.0	0°30'	114.6	146	158
SKG-4050R-14	50	28.8	1.8	1°	103.1	80	98
SKG-4052R-14	52	30.8	1.8	1°	103.1	84	102
SKG-*063R-14	63	41.8	1.8	0°45'	137.5	106	124
SKG-5066R-14	66	44.8	1.8	0°45'	137.5	112	130
SKG-5080R-14	80	58.8	1.8	0°30'	206.3	140	158
SKG-6100R-14	100	78.8	1.8	0°20'	206.3	180	198
SKG-6125R-14	125	123.8	1.8	0°20'	206.3	230	248
SKG-7160R-14	160	138.8	1.8	0°15'	412.5	300	318

高送り・
形状加工用

SKS-GII モジュラーヘッド

NEW MSG形

刃先交換工具

■標準切削条件

モジュラーヘッドMSG形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)														
		25					32/35					40/42				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC8118)	~75	1	~9	2,290	6,870	~100	1	~14	1,640	7,380	~100	1	~24	1,430	8,580
	SPNW形	125	0.8	~9	2,290	6,870	150	0.8	~14	1,640	7,380	150	0.8	~24	1,430	8,580
	SPMT-PN形	175	0.6	~9	2,290	6,410	210	0.6	~14	1,640	6,890	210	0.6	~24	1,430	8,010
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC8118)	~75	1	~9	1,910	5,730	~100	1	~14	1,360	6,120	~100	1	~24	1,190	7,140
	SPNW形	125	0.8	~9	1,910	5,730	150	0.8	~14	1,360	6,120	150	0.8	~24	1,190	7,140
	SPMT-PN形	175	0.6	~9	1,910	5,350	210	0.6	~14	1,360	5,710	210	0.6	~24	1,190	6,660
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC8118)	~75	1	~9	1,910	5,730	~100	1	~14	1,360	6,120	~100	1	~24	1,190	7,140
	SPNW形	125	0.8	~9	1,910	5,730	150	0.8	~14	1,360	6,120	150	0.8	~24	1,190	7,140
	SPMT-PN形	175	0.6	~9	1,910	5,350	210	0.6	~14	1,360	5,710	210	0.6	~24	1,190	6,660
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~75	1	~9	1,400	3,640	~100	1	~14	1,000	3,900	~100	1	~24	880	4,580
	SPNW形	125	0.8	~9	1,400	3,640	150	0.8	~14	1,000	3,900	150	0.8	~24	880	4,580
	SPMT-PN形	175	0.6	~9	1,400	3,360	210	0.6	~14	1,000	3,600	210	0.6	~24	880	4,220
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~75	0.6	~9	1,270	3,050	~100	0.6	~14	910	3,280	~100	0.6	~24	800	3,840
	SPNW形	125	0.4	~9	1,270	3,050	150	0.4	~14	910	3,280	150	0.4	~24	800	3,840
		175	0.3	~9	1,270	2,540	210	0.3	~14	910	2,730	210	0.3	~24	800	3,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	~75	1.2★	~9	2,290	6,870	~100	1.2★	~14	1,640	7,380	~100	1.2★	~24	1,430	8,580
	SPNW形	125	1	~9	2,290	6,870	150	1	~14	1,640	7,380	150	1	~24	1,430	8,580
	SPMT-PN形	175	0.8	~9	2,290	6,870	210	0.8	~14	1,640	7,380	210	0.8	~24	1,430	8,580
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7550	~75	1	~9	1,910	3,820	~100	1	~14	1,360	4,080	~100	1	~24	1,190	4,760
	SPMT-SM形	125	0.8	~9	1,910	3,820	150	0.8	~14	1,360	4,080	150	0.8	~24	1,190	4,760
	SPET-SM形	175	0.6	~9	1,660	2,990	210	0.6	~14	1,180	3,190	210	0.6	~24	1,030	3,710
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7550	~75	1	~9	760	910	~100	1	~14	550	990	~100	1	~24	480	1,150
	SPMT-SM形	125	0.8	~9	760	910	150	0.8	~14	550	990	150	0.8	~24	480	1,150
	SPET-SM形	175	0.6	~9	760	760	210	0.6	~14	550	830	210	0.6	~24	480	960

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当たりの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
★: プレーカ付きインサート (SPMT/SPET形) 使用の場合はap≤1.0にて使用ください。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス (SKG-10タイプ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		50					50/52					63				
		刃数4N					刃数5N					刃数5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	1.5★	~32	1,020	7,340	~150	1.5★	~32	1,020	9,180	~150	1.5★	~44	810	7,290
	200	1.2★	~32	1,020	7,340	200	1.2★	~32	1,020	9,180	200	1.5★	~44	810	7,290	
	250	0.8	~32	890	5,340	250	0.8	~32	890	6,680	250	1.2★	~44	710	5,330	
	300	0.6	~32	830	4,980	300	0.6	~32	830	6,230	300	1	~44	660	4,950	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	1.5★	~32	1,020	7,340	~150	1.5★	~32	1,020	9,180	~150	1.5★	~44	810	7,290
	200	1.2★	~32	1,020	7,340	200	1.2★	~32	1,020	9,180	200	1.5★	~44	810	7,290	
	250	0.8	~32	890	5,340	250	0.8	~32	890	6,680	250	1.2★	~44	710	5,330	
	300	0.6	~32	830	4,980	300	0.6	~32	830	6,230	300	1	~44	660	4,950	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC8118)	~150	1.5★	~32	1,020	7,340	~150	1.5★	~32	1,020	9,180	~150	1.5★	~44	810	7,290
	200	1.2★	~32	1,020	7,340	200	1.2★	~32	1,020	9,180	200	1.5★	~44	810	7,290	
	250	0.8	~32	890	5,340	250	0.8	~32	890	6,680	250	1.2★	~44	710	5,330	
	300	0.6	~32	830	4,980	300	0.6	~32	830	6,230	300	1	~44	660	4,950	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.2★	~32	700	4,200	~150	1.2★	~32	700	5,250	~150	1.2★	~44	560	4,200
	200	1	~32	700	4,200	200	1	~32	700	5,250	200	1.2★	~44	560	4,200	
	250	0.7	~32	640	3,840	250	0.7	~32	640	4,800	250	1	~44	510	3,830	
	300	0.6	~32	510	2,860	300	0.6	~32	510	3,570	300	0.5	~44	400	2,800	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 SPNW形	~150	1	~32	640	3,580	~150	1	~32	640	4,480	~150	1	~44	510	3,570
	200	0.8	~32	640	3,330	200	0.8	~32	640	4,160	200	0.8	~44	510	3,320	
	250	0.6	~32	640	3,070	250	0.6	~32	640	3,840	250	0.6	~44	510	3,060	
	300	-	-	-	-	300	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8118 SPNW形	~150	1.5★	~32	1,150	8,280	~150	1.5★	~32	1,150	10,350	~150	1.5★	~44	910	8,190
	200	1.5★	~32	1,150	8,280	200	1.5★	~32	1,150	10,350	200	1.5★	~44	910	8,190	
	250	1.2★	~32	1,150	6,900	250	1.2★	~32	1,150	8,630	250	1.2★	~44	910	6,830	
	300	0.8	~32	1,020	6,120	300	0.8	~32	1,020	7,650	300	0.8	~44	810	6,080	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC7550 SPMT-SM形	~150	1	~32	950	4,940	~150	1	~32	950	6,180	~150	1	~44	760	5,320
	200	1	~32	950	4,940	200	1	~32	950	6,180	200	1	~44	760	4,940	
	250	0.8	~32	830	3,980	250	0.8	~32	830	4,980	250	0.8	~44	660	3,960	
	300	0.6	~32	760	3,040	300	0.6	~32	760	3,800	300	0.6	~44	610	3,050	
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7550 SPMT-SM形	~150	1	~32	380	910	~150	1	~32	380	1,140	~150	1	~44	300	900
	200	0.8	~32	380	910	200	0.8	~32	380	1,140	200	0.8	~44	300	900	
	250	0.6	~32	380	760	250	0.6	~32	380	950	250	0.6	~44	300	750	
	300	0.4	~32	380	610	300	0.4	~32	380	760	300	0.4	~44	300	600	

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
★:ブレーカ付きインサート (SPMT/SPET形) 使用の場合はap≤1.0にて使用ください。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス (SKG-10タイプ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		63/66					80				
		刃数6N					刃数6N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	1.5★	~44	810	8,750	~150	1.5★	~60	640	6,910
	SPNW形	200	1.5★	~44	810	8,750	200	1.5★	~60	640	6,910
	SPMT-P形	250	1.2★	~42	710	6,390	250	1.2★	~55	560	5,040
	SPMT-P形	300	1	~42	660	5,940	300	1	~55	520	4,680
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	1.5★	~44	810	8,750	~150	1.5★	~60	640	6,910
	SPNW形	200	1.5★	~44	810	8,750	200	1.5★	~60	640	6,910
	SPMT-P形	250	1.2★	~42	710	6,390	250	1.2★	~55	560	5,040
	SPMT-P形	300	1	~42	660	5,940	300	1	~55	520	4,680
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC8118)	~150	1.5★	~44	810	8,750	~150	1.5★	~60	640	6,910
	SPNW形	200	1.5★	~44	810	8,750	200	1.5★	~60	640	6,910
	SPMT-P形	250	1.2★	~42	710	6,390	250	1.2★	~55	560	5,040
	SPMT-P形	300	1	~42	660	5,940	300	1	~55	520	4,680
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.2★	~44	560	5,040	~150	1.2★	~60	440	3,960
	SPNW形	200	1.2★	~44	560	5,040	200	1.2★	~60	440	3,960
	SPMT-P形	250	1	~42	510	4,590	250	1	~55	400	3,600
	SPMT-P形	300	0.5	~42	400	3,360	300	0.5	~55	320	2,690
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1	~44	510	4,280	~150	1	~60	400	3,360
	SPNW形	200	0.8	~44	510	3,980	200	0.8	~60	400	3,120
	SPMT-P形	250	0.6	~42	510	3,670	250	0.6	~55	400	2,880
	SPMT-P形	300	-	-	-	-	300	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8118	~150	1.5★	~44	910	9,830	~150	1.5★	~60	720	7,780
	SPNW形	200	1.5★	~44	910	9,830	200	1.5★	~60	720	7,780
	SPMT-P形	250	1.2★	~42	910	8,190	250	1.2★	~55	720	6,480
	SPMT-P形	300	0.8	~42	810	7,290	300	0.8	~55	640	5,760
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC7550	~150	1	~44	760	6,380	~150	1	~60	600	5,040
	SPMT-SM形	200	1	~44	760	5,930	200	1	~60	600	4,680
	SPET-SM形	250	0.8	~42	660	4,750	250	0.8	~55	520	3,740
	SPET-SM形	300	0.6	~42	610	3,660	300	0.6	~55	480	2,880
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7550	~150	1	~44	300	1,080	~150	1	~60	240	860
	SPMT-SM形	200	0.8	~44	300	1,080	200	0.8	~60	240	860
	SPET-SM形	250	0.6	~42	300	900	250	0.6	~55	240	720
	SPET-SM形	300	0.4	~42	300	720	300	0.4	~55	240	580
SPET-SM形	350	-	-	-	-	350	-	-	-	-	

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
 - びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
 - 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げて使用ください。
 - エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ★: プレーカ付きインサート (SPMT/SPET形) 使用の場合は $a_p \leq 1.0$ にて使用ください。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス (SKG-14タイプ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		50/52					63					66				
		刃数4N					刃数4N					刃数5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	2★	~28	890	6,410	~150	2★	~40	710	5,110	~150	2★	~44	680	6,120
	SPNW形	200	1.8	~28	890	6,410	200	1.8	~40	710	5,110	200	1.8	~44	680	6,120
	SPMT-P形	250	1.5	~28	830	4,980	250	1.5	~40	660	3,960	250	1.5	~44	630	4,730
		300	0.8	~28	760	4,560	300	0.8	~40	610	3,660	300	0.8	~44	580	4,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	2★	~28	890	6,410	~150	2★	~40	710	5,110	~150	2★	~44	680	6,120
	SPNW形	200	1.8	~28	890	6,410	200	1.8	~40	710	5,110	200	1.8	~44	680	6,120
	SPMT-P形	250	1.5	~28	830	4,980	250	1.5	~40	660	3,960	250	1.5	~44	630	4,730
		300	0.8	~28	760	4,560	300	0.8	~40	610	3,660	300	0.8	~44	580	4,350
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC8118)	~150	2★	~28	890	6,410	~150	2★	~40	710	5,110	~150	2★	~44	680	6,120
	SPNW形	200	1.8	~28	890	6,410	200	1.8	~40	710	5,110	200	1.8	~44	680	6,120
	SPMT-P形	250	1.5	~28	830	4,980	250	1.5	~40	660	3,960	250	1.5	~44	630	4,730
		300	0.8	~28	760	4,560	300	0.8	~40	610	3,660	300	0.8	~44	580	4,350
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.6	~28	640	3,840	~150	1.6	~40	510	3,060	~150	1.6	~44	480	3,600
	SPNW形	200	1.4	~28	640	3,840	200	1.4	~40	510	3,060	200	1.4	~44	480	3,600
	SPMT-P形	250	1.2	~28	640	3,840	250	1.2	~40	510	3,060	250	1.2	~40	480	3,600
		300	0.7	~28	510	2,860	300	0.7	~40	400	2,240	300	0.7	~40	390	2,730
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1	~28	570	2,740	~150	1	~40	450	2,160	~150	1	~44	430	2,580
	SPNW形	200	1	~28	570	2,280	200	1	~40	450	1,800	200	1	~44	430	2,150
		250	0.8	~28	570	1,820	250	0.8	~40	450	1,440	250	0.8	~40	430	1,720
		300	0.5	~28	450	1,260	300	0.5	~40	350	980	300	0.5	~40	340	1,190
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8118	~150	2★	~28	1,150	8,280	~150	2★	~40	910	6,550	~150	2★	~44	870	7,830
	SPNW形	200	1.8	~28	1,150	8,280	200	1.8	~40	910	6,550	200	1.8	~44	870	7,830
	SPMT-P形	250	1.5	~28	1,150	6,900	250	1.5	~40	910	5,460	250	1.5	~44	870	6,530
		300	0.8	~28	1,020	6,120	300	0.8	~40	810	4,860	300	0.8	~44	770	5,780
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC7550	~150	1.3	~28	950	4,940	~150	1.3	~40	760	4,260	~150	1.3	~44	760	5,320
	SPMT-SM形	200	1.3	~28	950	4,940	200	1.3	~40	760	3,950	200	1.3	~44	760	4,940
		250	1.1	~28	830	3,980	250	1.1	~40	660	3,170	250	1.1	~40	660	3,960
		300	0.9	~28	760	3,040	300	0.9	~40	610	2,440	300	0.9	~40	610	3,050
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7550	~150	1.3	~28	380	910	~150	1.3	~40	300	720	~150	1.3	~44	300	900
	SPMT-SM形	200	1.1	~28	380	910	200	1.1	~40	300	720	200	1.1	~44	300	900
		250	0.9	~28	380	760	250	0.9	~40	300	600	250	0.9	~40	300	750
		300	0.7	~28	380	610	300	0.7	~40	300	480	300	0.7	~40	300	600

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
 - びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
 - 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
 - エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ★:ブレーカ付きインサート (SPMT形) 使用の場合はap≤1.8にて使用ください。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス (SKG-14タイプ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		80					100					125				
		刃数5N					刃数6N					刃数6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	2★	~56	600	5,400	~150	2★	~70	480	5,180	~150	2★	~87	380	4,100
	SPNW形	200	1.8	~56	600	5,400	200	1.8	~70	480	5,180	200	1.8	~87	380	4,100
	SPMT-P形	250	1.5	~56	560	4,200	250	1.5	~70	450	4,050	250	1.5	~87	360	3,240
		300	0.8	~56	520	3,900	300	0.8	~70	410	3,690	300	0.8	~87	330	2,970
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC8050 (JC8118)	~150	2★	~56	600	5,400	~150	2★	~70	480	5,180	~150	2★	~87	380	4,100
	SPNW形	200	1.8	~56	600	5,400	200	1.8	~70	480	5,180	200	1.8	~87	380	4,100
	SPMT-P形	250	1.5	~56	560	4,200	250	1.5	~70	450	4,050	250	1.5	~87	360	3,240
		300	0.8	~56	520	3,900	300	0.8	~70	410	3,690	300	0.8	~87	330	2,970
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC8118)	~150	2★	~56	600	5,400	~150	2★	~70	480	5,180	~150	2★	~87	380	4,100
	SPNW形	200	1.8	~56	600	5,400	200	1.8	~70	480	5,180	200	1.8	~87	380	4,100
	SPMT-P形	250	1.5	~56	560	4,200	250	1.5	~70	450	4,050	250	1.5	~87	360	3,240
		300	0.8	~56	520	3,900	300	0.8	~70	410	3,690	300	0.8	~87	330	2,970
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.6	~56	400	3,000	~150	1.6	~70	320	2,880	~150	1.6	~87	250	2,250
	SPNW形	200	1.4	~56	400	3,000	200	1.4	~70	320	2,880	200	1.4	~87	250	2,250
	SPMT-P形	250	1.2	~56	400	3,000	250	1.2	~70	320	2,880	250	1.2	~87	250	2,250
		300	0.7	~56	320	2,240	300	0.7	~70	250	2,100	300	0.7	~87	200	1,680
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1	~56	360	2,160	~150	1	~70	290	2,090	~150	1	~87	230	1,660
	SPNW形	200	1	~56	360	1,800	200	1	~70	290	1,740	200	1	~87	230	1,380
		250	0.8	~52	360	1,440	250	0.8	~60	290	1,390	250	0.8	~75	230	1,100
		300	0.5	~52	280	980	300	0.5	~60	220	920	300	0.5	~75	180	760
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8118	~150	2★	~56	720	6,480	~150	2★	~70	570	6,160	~150	2★	~87	460	4,970
	SPNW形	200	1.8	~56	720	6,480	200	1.8	~70	570	6,160	200	1.8	~87	460	4,970
	SPMT-P形	250	1.5	~56	720	5,400	250	1.5	~70	570	5,130	250	1.5	~87	460	4,140
		300	0.8	~56	640	4,800	300	0.8	~70	510	4,590	300	0.8	~87	410	3,690
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC7550	~150	1.5	~56	600	4,200	~150	1.5	~70	480	4,030	~150	1.5	~87	380	3,190
	SPMT-SM形	200	1.5	~56	600	3,900	200	1.5	~70	480	3,740	200	1.5	~87	380	2,960
		250	1.3	~52	520	3,120	250	1.3	~60	410	2,950	250	1.3	~75	330	2,380
		300	1.1	~52	480	2,400	300	1.1	~60	380	2,280	300	1.1	~75	310	1,860
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7550	~150	1.3	~56	240	720	~150	1.3	~70	190	680	~150	1.3	~87	150	540
	SPMT-SM形	200	1.1	~56	240	720	200	1.1	~70	190	680	200	1.1	~87	150	540
		250	0.9	~52	240	600	250	0.9	~60	190	570	250	0.9	~75	150	450
		300	0.7	~52	240	480	300	0.7	~60	190	460	300	0.7	~75	150	360
	350	-	-	-	-	350	-	-	-	-	350	-	-	-	-	

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
 - びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
 - 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
 - エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ★:ブレード付きインサート (SPMT形) 使用の場合はap≤1.8にて使用ください。

高送り・
形状加工用

SKS-GII

NEW SKG形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス (SKG-14タイプ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)				
		160				
		刃数7N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC8050 (JC8118) SPNW形 SPMT-PN形	~150	2★	~112	300	3,780
		200	1.8	~112	300	3,780
		250	1.5	~112	280	2,940
		300	0.8	~112	260	2,730
		350	0.6	~112	220	2,160
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC8050 (JC8118) SPNW形 SPMT-PN形	~150	2★	~112	300	3,780
		200	1.8	~112	300	3,780
		250	1.5	~112	280	2,940
		300	0.8	~112	260	2,730
		350	0.6	~112	220	2,160
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC8118) SPNW形 SPMT-PN形	~150	2★	~112	300	3,780
		200	1.8	~112	300	3,780
		250	1.5	~112	280	2,940
		300	0.8	~112	260	2,730
		350	0.6	~112	220	2,160
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050) SPNW形 SPMT-PN形	~150	1.6	~112	200	2,100
		200	1.4	~112	200	2,100
		250	1.2	~112	200	2,100
		300	0.7	~112	160	1,570
		350	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 SPNW形	~150	1	~112	180	1,510
		200	1	~112	180	1,260
		250	0.8	~100	180	1,010
		300	0.5	~100	140	690
		350	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8118 SPNW形 SPMT-PN形	~150	2★	~112	360	4,540
		200	1.8	~112	360	4,540
		250	1.5	~112	360	3,780
		300	0.8	~112	320	3,360
		350	0.6	~112	320	3,140
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC7550 SPMT-SM形	~150	1.5	~112	300	2,940
		200	1.5	~112	300	2,730
		250	1.3	~100	260	2,180
		300	1.1	~100	240	1,680
		350	0.9	~100	200	1,400
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7550 SPMT-SM形	~150	1.3	~112	120	500
		200	1.1	~112	120	500
		250	0.9	~100	120	420
		300	0.7	~100	120	340
		350	-	-	-	-

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
★: プレーカ付きインサート (SPMT形) 使用の場合は $a_p \leq 1.8$ にて使用ください。

高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

EXSKS形

SKS EXTREME

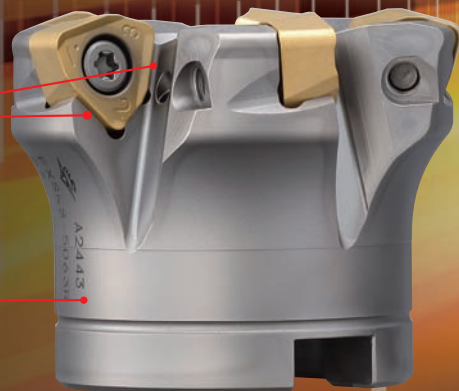
SKSエクストリーム

極限の高送り加工を実現する次世代高送りカッタ

- 軸方向切込み(a_p)最大3mmで
1刃当たり送り $f_z=2\text{mm/t}$ の高送り加工が可能。
- インサートは両面使用可能で
6コーナと経済的。
- インサート厚み7.5mmで断面強度は
従来品比1.5倍と高剛性。
- L/D=6以上の長い突出しでも安定した高送り加工が可能。
- ランピングおよびヘリカル加工にも優れ、高能率なポケット加工が可能。
※カッタ径 $\phi 63$ でランピング角 3° まで対応可能。
- インサート拘束面がクサビ形状のため、ねじ1本でインサート動きを防止、着脱も容易。



カッタ本体は
高剛性 **G-Body**



高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

EXSKS形

インサート材種はPVDコーティング材種〈JC7560〉と〈JC8118〉に加え、汎用性の高い新PVDコーティング材種〈JC8050〉を追加ラインナップ。

3材種により、

一般鋼からプリハードン鋼、高硬度材・ステンレス鋼まで
幅広い被削材に対応可能。

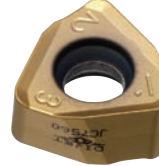
NEW



一般鋼からプリハードン鋼、
ステンレス鋼には
JC8050



38HRC以上のプリハードン鋼、
50HRC以下の焼入れ鋼、鋳鉄には
JC8118



耐熱衝撃性に優れ、
36HRC以下の被削材に適する
JC7560

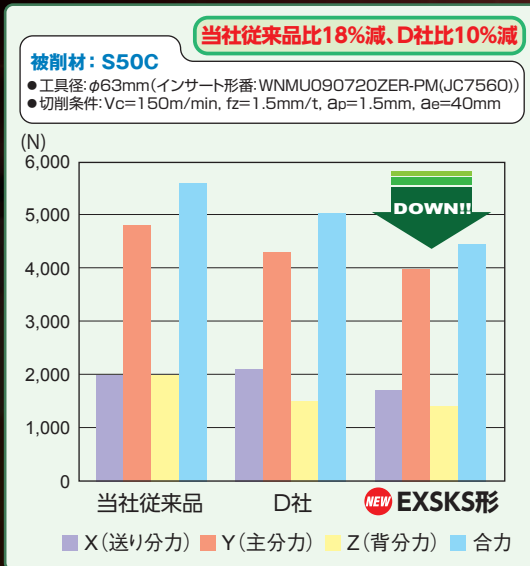
インサート材種適用領域

使用分類記号 ISO	P鋼					Mステンレス鋼					K鋳鉄				H高硬度材			
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	H01	H10	H20	
適用領域			NEW JC8050					NEW JC8050										
			JC8118										JC8118					JC8118
				JC7560					JC7560									

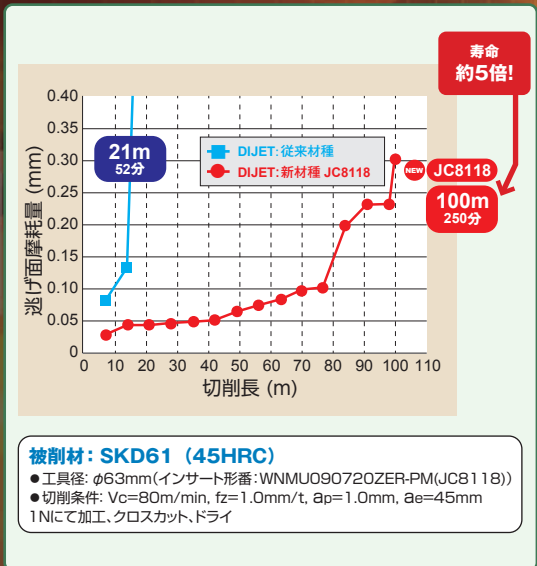
インサートは耐欠損性や耐熱衝撃性に優れた〈JC7560〉、プリハードン鋼や50HRC以下の高硬度材・鋳鉄加工において長寿命を実現する〈JC8118〉および、耐欠損性に優れた母材と耐摩耗性の高い被膜を組み合わせた汎用性の高い新材種〈JC8050〉を追加ラインナップ。

■ 切削性能

切削抵抗比較



寿命比較



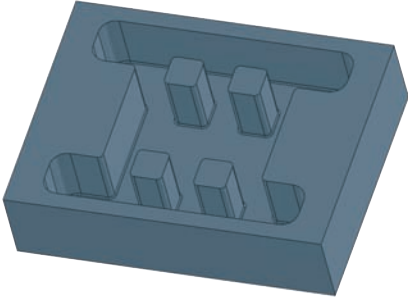
高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

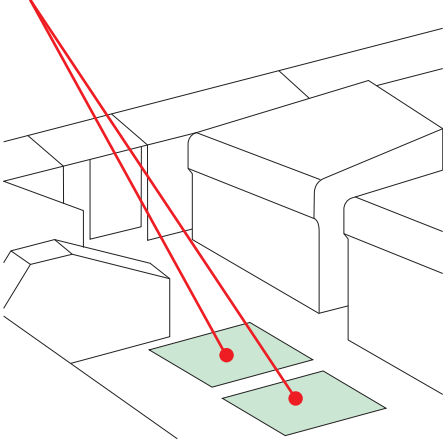
EXSKS形

■加工事例

1. プリハードン鋼の高送り加工

表面荒加工		被加工材料	名称	キャビティプラ型	
			被削材	プリハードン鋼(熱処理)	
			硬さ	30-34HRC	
			使用工具	形番	EXSKS-7100R
			インサート形番、 材種	WNMU090720ZER-PM (JC7560)	
				加工条件	切削速度
V _c	102 (m/min)				
			送り速度	V _f	3,980 (mm/min)
				f _z	1.75 (mm/t)
			ap	2.5 (mm)	
			ae	76 (mm)	
結果	主軸動力の限界にてテスト。当社現行品の約2.4倍の切りくず排出量(Q=756cm ³ /min)を達成。80分加工しインサート正常摩耗。		クーラント	乾式	
			使用機械	立形MC (24Kw)	

2. 鋳鉄金型構造部加工の高送り加工

平面荒加工		被加工材料	名称	金型構造部	
			被削材	FC350	
			硬さ	—	
			使用工具	形番	EXSKS-6080R
			インサート形番、 材種	WNMU090720ZER-PM (JC7560)	
				加工条件	切削速度
V _c	125 (m/min)				
			送り速度	V _f	5,000 (mm/min)
				f _z	1.66 (mm/t)
			ap	3 (mm)	
			ae	47 (mm)	
結果	びびりなくスムーズな加工。D社製に対し、切りくず排出量1.9倍、寿命1.5倍を達成。5時間加工できた。		クーラント	乾式	
			使用機械	門形MC	

突出し長さ: 220mm

高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

EXSKS形

G-Body



NEW 少刃数タイプ：刃数を1つ減らすことで切削抵抗を下げ、
切りくずポケット広さを確保することにより切りくず排出性も向上。

■本体／ボアタイプフライス

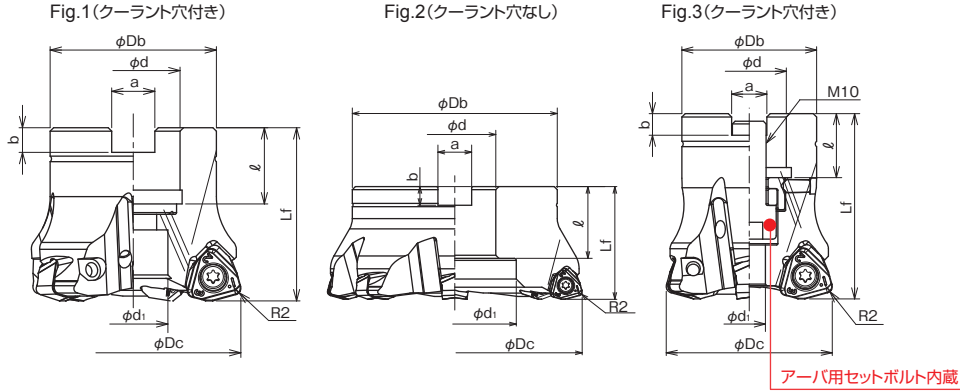
タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							
				ϕDc	Lf	ϕDb	ϕd	$\phi d1$	a	b	ℓ
穴径インチサイズ	NEW EXSKS-3050R	●	3	50	55	40	22.225	9.6	8.4	5	19
	EXSKS-4050R	●	4	50	55	40	22.225	9.6	8.4	5	19
	NEW EXSKS-4063R	●	4	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20
	EXSKS-5063R	●	5	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20
	EXSKS-6080R	●	6	80	70	65	31.75	26	12.7	8	32
	EXSKS-7100R	●	7	100	70	70	31.75	26	12.7	8	32
	EXSKS-8125R	●	8	125	70	100	38.1	32	15.9	10	35
	EXSKS-9160R	●	9	160	63	100	50.8	75	19	11	43
穴径ミリサイズ	NEW EXSKS-3050R-22	●	3	50	55	40	22	9.6	10.4	6.3	19
	EXSKS-4050R-22	●	4	50	55	40	22	9.6	10.4	6.3	19
	EXSKS-4052R-22	☆	4	52	50	40	22	17	10.4	6.3	20
	NEW EXSKS-4063R-22	●	4	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20
	EXSKS-5063R-22	●	5	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20
	EXSKS-5063R-27	●	5	63	50	48	27	20	12.4	7	22
	EXSKS-5066R-27	☆	5	66	50	48	27	20	12.4	7	22
	EXSKS-6080R-27	●	6	80	55	65	27	37	12.4	7	22
	EXSKS-7100R-32	●	7	100	70	85	32	26	14.4	8	32
	EXSKS-8125R-40	●	8	125	70	100	40	32	16.4	9	35
EXSKS-9160R-40	●	9	160	55	100	40	85	16.4	9	35	

高送り・
形状加工

SKSエクストリーム

EXSKS形

刃先交換工具



■本体/ボアタイプフライス

タイプ	形番	アーバ用セットボルト	重量 (kg)	Fig.	対応インサート	部品	
						クランプねじ	レンチ (別売)
穴径インチサイズ	NEW EXSKS-3050R	M10×1.5×25★	0.4	3	WNNMU090720 ZER-PM	CSW-513H	A-20
	EXSKS-4050R	M10×1.5×25★	0.4	3			
	NEW EXSKS-4063R	M10	0.5	1			
	EXSKS-5063R	M10	0.5	1			
	EXSKS-6080R	M16	1.3	1			
	EXSKS-7100R	M16	2.0	1			
	EXSKS-8125R	M20×2.5×45★	3.9	1			
	EXSKS-9160R	M24	4.2	2			
穴径ミリサイズ	NEW EXSKS-3050R-22	M10×1.5×25★	0.4	3	WNNMU090720 ZER-PM	CSW-513H	A-20
	EXSKS-4050R-22	M10×1.5×25★	0.3	3			
	EXSKS-4052R-22	M10	0.4	1			
	NEW EXSKS-4063R-22	M10	0.5	1			
	EXSKS-5063R-22	M10	0.5	1			
	EXSKS-5063R-27	M12×1.75×30★	0.5	1			
	EXSKS-5066R-27	M12×1.75×30★	0.5	1			
	EXSKS-6080R-27	M12×1.75×40★	0.9	1			
	EXSKS-7100R-32	M16×2×45★	1.9	1			
	EXSKS-8125R-40	M20×2.5×45★	3.9	1			
EXSKS-9160R-40	M20	3.9	2				

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB051～B053ページをご参照ください。
 3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。
 その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-513H	5.5

高送り・
形状加工用

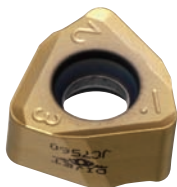
SKSエクストリーム

EXSKS形

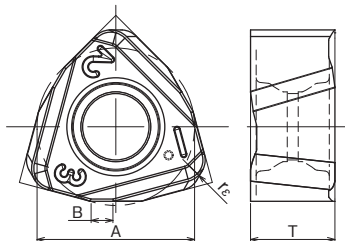
■対応インサート



NEW JC8050, JC8118



JC7560



●インサートの識別について
材種ごとにインサート穴のまわりの
マークが異なります。

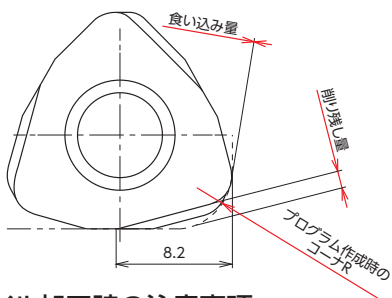


JC8050 JC8118 JC7560

形番	精度	寸法 (mm)				PVDコーティング		
		A	T	B	rε	NEW JC8050	JC8118	JC7560
WNMU090720ZER-PM	M	14	7.66	1.94	2	●	●	●

1ケース10個入りです。

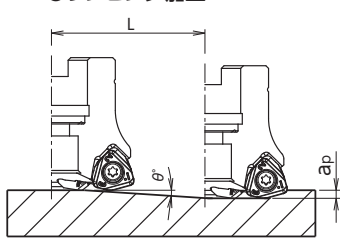
■プログラム作成上のコーナ形状定義



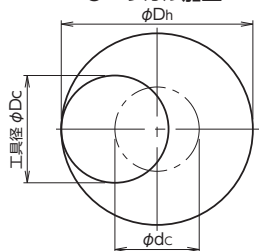
プログラム作成時の コーナR	食い込み量	削り残し量 (mm)
R3.0	0	1.41
R3.5	0	1.30
R4.0	0.025	1.19

■プロファイル加工時の注意事項

●ランピング加工



●ヘリカル加工



- ツールパスの算出方法
$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径 穴径 工具径
- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工可能径 (mm)	最大切込み深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大ドリリング深さ: Z (mm)
				最大傾斜角度 θ (度)	最大切込み深さ (ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
EXSKS-*050	50	33.7	3	2°24'	71.6	68	96	2
EXSKS-*052	52	35.7	3	2°24'	71.6	72	100	2
EXSKS-*063	63	46.7	3	3°	57.3	94	122	2
EXSKS-*066	66	49.7	3	2°42'	63.7	100	128	2
EXSKS-*080	80	63.6	3	2°18'	74.7	128	156	2
EXSKS-*100	100	83.6	3	1°42'	101.1	168	196	2
EXSKS-*125	125	108.5	3	1°18'	132.2	218	246	2
EXSKS-*160	160	143.5	3	1°	171.9	288	316	2

高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

EXSKS形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径(mm)														
		50					50/52					63				
		刃数3N					刃数4N					刃数4N				
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Pc (kW)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	950	5,700	9.3	~150	2	950	7,600	12.4	~150	2	750	6,000	12.3
		200	1.5	800	4,800	5.9	200	1.5	800	6,400	7.8	200	1.8	680	5,440	10.0
		250	1	650	2,925	2.4	250	1	650	3,900	3.2	250	1.5	600	4,800	7.4
		300	0.6	650	1,950	1.0	300	0.6	650	2,600	1.3	300	1	550	4,400	4.5
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.6	550	3,300	2.0
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	0.4	550	2,200	0.9
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	950	5,700	9.3	~150	2	950	7,600	12.4	~150	2	750	6,000	12.3
		200	1.5	800	4,800	5.9	200	1.5	800	6,400	7.8	200	1.8	680	5,440	10.0
		250	1	650	2,925	2.4	250	1	650	3,900	3.2	250	1.5	600	4,800	7.4
		300	0.6	650	1,950	1.0	300	0.6	650	2,600	1.3	300	1	550	4,400	4.5
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.6	550	3,300	2.0
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	0.4	550	2,200	0.9
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	830	4,980	9.2	~150	2	830	6,640	12.3	~150	2	650	5,200	12.2
		200	1.5	700	4,200	5.9	200	1.5	700	5,600	7.8	200	1.8	580	4,640	9.8
		250	1	570	2,565	2.4	250	1	570	3,420	3.2	250	1.5	520	4,160	7.3
		300	0.6	570	1,710	1.0	300	0.6	570	2,280	1.3	300	1	460	3,680	4.3
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.6	460	2,760	1.9
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	0.4	460	1,840	0.9
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.5	700	2,100	5.1	~150	1.5	700	2,800	6.8	~150	1.5	550	2,200	6.8
		200	1	600	1,800	2.9	200	1	600	2,400	3.9	200	1.2	500	2,000	4.9
		250	0.7	490	1,470	1.7	250	0.7	490	1,960	2.2	250	1	440	1,760	3.6
		300	0.4	490	735	0.5	300	0.4	490	980	0.6	300	0.7	380	1,520	2.2
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.5	380	1,520	1.6
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1.5	510	1,530	5.0	~150	1.5	510	2,040	6.6	~150	1.5	400	1,600	6.6
		200	1	460	1,380	3.0	200	1	460	1,840	4.0	200	1.2	360	1,440	4.7
		250	0.7	420	1,260	1.9	250	0.7	420	1,680	2.5	250	1	320	1,280	3.5
		300	0.4	420	630	0.5	300	0.4	420	840	0.7	300	0.7	280	1,120	2.1
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.5	280	1,120	1.5
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	—	—	—	—
鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	2.5	950	5,700	9.3	~150	2.5	950	7,600	12.4	~150	2.5	750	6,000	12.3
		200	2	800	4,800	6.2	200	2	800	6,400	8.3	200	2	680	5,440	8.9
		250	1.5	650	2,925	2.9	250	1.5	650	3,900	3.8	250	1.5	600	4,800	5.9
		300	1	650	1,950	1.3	300	1	650	2,600	1.7	300	1	550	4,400	3.6
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.6	550	3,300	1.6
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	0.4	550	2,200	0.7
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	2.5	950	5,700	9.3	~150	2.5	950	7,600	12.4	~150	2.5	750	6,000	12.3
		200	2	800	4,800	6.2	200	2	800	6,400	8.3	200	2	680	5,440	8.9
		250	1.5	650	2,925	2.9	250	1.5	650	3,900	3.8	250	1.5	600	4,800	5.9
		300	1	650	1,950	1.3	300	1	650	2,600	1.7	300	1	550	4,400	3.6
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.6	550	3,300	1.6
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	0.4	550	2,200	0.7
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~150	2	950	4,275	11.1	~150	2	950	5,700	14.8	~150	2	750	4,500	14.7
		200	1.5	800	3,600	7.0	200	1.5	800	4,800	9.4	200	1.8	680	4,080	12.0
		250	1	650	1,950	2.5	250	1	650	2,600	3.4	250	1.5	600	3,600	8.8
		300	0.6	650	1,950	1.5	300	0.6	650	2,600	2.0	300	1	550	2,640	4.3
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—	350	0.6	550	2,200	2.2
		400	—	—	—	—	400	—	—	—	—	400	0.4	550	2,200	1.4

ℓ:突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

EXSKS形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径(mm)														
		63/66 刃数5N					80 刃数6N					100 刃数7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Pc (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	750	7,500	15.4	~150	2	600	7,200	18.7	~150	2	480	6,720	21.8
		200	1.8	680	6,800	12.5	200	1.8	540	6,480	15.2	200	2	430	6,020	19.6
		250	1.5	600	6,000	9.2	250	1.8	480	5,760	13.5	250	2	380	5,320	17.3
		300	1	550	5,500	5.6	300	1.5	440	5,280	10.3	300	1.5	350	4,900	11.9
		350	0.6	550	4,125	2.5	350	1	440	5,280	6.9	350	1.5	350	4,900	11.9
400	0.4	550	2,750	1.1	400	0.6	440	3,960	3.1	400	1	350	4,900	8.0		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	750	7,500	15.4	~150	2	600	7,200	18.7	~150	2	480	6,720	21.8
		200	1.8	680	6,800	12.5	200	1.8	540	6,480	15.2	200	2	430	6,020	19.6
		250	1.5	600	6,000	9.2	250	1.8	480	5,760	13.5	250	2	380	5,320	17.3
		300	1	550	5,500	5.6	300	1.5	440	5,280	10.3	300	1.5	350	4,900	11.9
		350	0.6	550	4,125	2.5	350	1	440	5,280	6.9	350	1.5	350	4,900	11.9
400	0.4	550	2,750	1.1	400	0.6	440	3,960	3.1	400	1	350	4,900	8.0		
プリハードン鋼 (HPM7, PXS, P20) 硬さ30-36HRC	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	650	6,500	15.2	~150	2	520	6,240	18.5	~150	2	410	5,740	21.3
		200	1.8	580	5,800	12.2	200	1.8	470	5,640	15.1	200	2	370	5,180	19.2
		250	1.5	520	5,200	9.1	250	1.8	420	5,040	13.5	250	2	330	4,620	17.2
		300	1	460	4,600	5.4	300	1.5	360	4,320	9.6	300	1.5	280	3,920	10.9
		350	0.6	460	3,450	2.4	350	1	360	4,320	6.4	350	1.5	280	3,920	10.9
400	0.4	460	2,300	1.1	400	0.6	360	3,240	2.9	400	1	280	3,920	7.3		
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.5	550	2,750	8.4	~150	1.5	430	2,580	10.1	~150	1.5	350	2,450	11.9
		200	1.2	500	2,500	6.1	200	1.2	390	2,340	7.3	200	1.5	310	2,170	10.6
		250	1	440	2,200	4.5	250	1.2	340	2,040	6.4	250	1.2	280	1,960	7.6
		300	0.7	380	1,900	2.7	300	1	300	1,800	4.7	300	1	250	1,750	5.7
		350	0.5	380	1,900	1.9	350	0.7	300	1,800	3.3	350	1	250	1,750	5.7
400	—	—	—	—	400	0.4	300	1,800	1.9	400	0.7	250	1,750	4.0		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1.5	400	2,000	8.2	~150	1.5	320	1,920	10.0	~150	1.5	250	1,750	11.4
		200	1.2	360	1,800	5.9	200	1.2	290	1,740	7.2	200	1.5	230	1,610	10.5
		250	1	320	1,600	4.4	250	1.2	260	1,560	6.5	250	1.2	200	1,400	7.3
		300	0.7	280	1,400	2.7	300	1	220	1,320	4.6	300	1	180	1,260	5.5
		350	0.5	280	1,400	1.9	350	0.7	220	1,320	3.2	350	1	180	1,260	5.5
400	—	—	—	—	400	0.4	220	1,320	1.8	400	0.7	180	1,260	3.8		
鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	2.5	750	7,500	15.4	~150	2.5	600	7,200	18.7	~150	2.5	480	6,720	21.8
		200	2	680	6,800	11.1	200	2	540	6,480	13.5	200	2.5	430	6,020	19.6
		250	1.5	600	6,000	7.4	250	2	480	5,760	12.0	250	2	380	5,320	13.8
		300	1	550	5,500	4.5	300	1.5	440	5,280	8.2	300	2	350	4,900	12.7
		350	0.6	550	4,125	2.0	350	1	440	5,280	5.5	350	1.5	350	4,900	9.6
400	0.4	550	2,750	0.9	400	0.6	440	3,960	2.5	400	1	350	4,900	6.4		
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	2.5	750	7,500	15.4	~150	2.5	600	7,200	18.7	~150	2.5	480	6,720	21.8
		200	2	680	6,800	11.1	200	2	540	6,480	13.5	200	2.5	430	6,020	19.6
		250	1.5	600	6,000	7.4	250	2	480	5,760	12.0	250	2	380	5,320	13.8
		300	1	550	5,500	4.5	300	1.5	440	5,280	8.2	300	2	350	4,900	12.7
		350	0.6	550	4,125	2.0	350	1	440	5,280	5.5	350	1.5	350	4,900	9.6
400	0.4	550	2,750	0.9	400	0.6	440	3,960	2.5	400	1	350	4,900	6.4		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~150	2	750	5,625	18.4	~150	2	600	5,400	22.5	~150	2	480	5,040	26.2
		200	1.8	680	5,100	15.0	200	1.8	540	4,860	18.2	200	2	430	4,515	23.5
		250	1.5	600	4,500	11.1	250	1.8	480	4,320	16.2	250	2	380	3,990	20.7
		300	1	550	3,300	5.4	300	1.5	440	3,960	12.4	300	1.5	350	3,675	14.3
		350	0.6	550	2,750	2.7	350	1	440	3,168	6.6	350	1.5	350	3,675	14.3
400	0.4	550	2,750	1.8	400	0.6	440	2,640	3.3	400	1	350	3,675	9.6		

ℓ:突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・
形状加工用

SKSエクストリーム

EXSKS形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		125					160				
		刃数8N					刃数9N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	380	6,080	24.7	~150	2	300	5,400	28.1
		200	2	340	5,440	22.1	200	2	270	4,860	25.3
		250	2	300	4,800	19.5	250	2	240	4,320	22.5
		300	2	280	4,480	18.2	300	2	220	3,960	20.6
		350	1.5	280	4,480	13.7	350	2	220	3,960	20.6
400	1.5	280	4,480	13.7	400	1.5	220	3,960	15.4		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	380	6,080	24.7	~150	2	300	5,400	28.1
		200	2	340	5,440	22.1	200	2	270	4,860	25.3
		250	2	300	4,800	19.5	250	2	240	4,320	22.5
		300	2	280	4,480	18.2	300	2	220	3,960	20.6
		350	1.5	280	4,480	13.7	350	2	220	3,960	20.6
400	1.5	280	4,480	13.7	400	1.5	220	3,960	15.4		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC7560 JC8050 (JC8118)	~150	2	330	5,280	24.5	~150	2	260	4,680	27.8
		200	2	300	4,800	22.3	200	2	230	4,140	24.6
		250	2	260	4,160	19.3	250	2	210	3,780	22.5
		300	2	230	3,680	17.1	300	2	180	3,240	19.3
		350	1.5	230	3,680	12.8	350	2	180	3,240	19.3
400	1.5	230	3,680	12.8	400	1.5	180	3,240	14.4		
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	1.5	280	2,240	13.7	~150	1.5	220	1,980	15.4
		200	1.5	250	2,000	12.2	200	1.5	200	1,800	14.0
		250	1.5	220	1,760	10.7	250	1.5	180	1,620	12.6
		300	1.5	200	1,600	9.8	300	1.5	150	1,350	10.5
		350	1	200	1,600	6.5	350	1.5	150	1,350	10.5
400	1	200	1,600	6.5	400	1	150	1,350	7.0		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1.5	200	1,600	13.0	~150	1.5	160	1,440	15.0
		200	1.5	180	1,440	11.7	200	1.5	150	1,350	14.0
		250	1.5	160	1,280	10.4	250	1.5	130	1,170	12.2
		300	1.5	140	1,120	9.1	300	1.5	110	990	10.3
		350	1	140	1,120	6.1	350	1.5	110	990	10.3
400	1	140	1,120	6.1	400	1	110	990	6.9		
鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	2.5	380	6,080	24.7	~150	2.5	300	5,400	28.1
		200	2.5	340	5,440	22.1	200	2.5	270	4,860	25.3
		250	2.5	300	4,800	19.5	250	2.5	240	4,320	22.5
		300	2	280	4,480	14.6	300	2.5	220	3,960	20.6
		350	1.5	280	4,480	10.9	350	2	220	3,960	16.5
400	1.5	280	4,480	10.9	400	1.5	220	3,960	12.4		
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	2.5	380	6,080	24.7	~150	2.5	300	5,400	28.1
		200	2.5	340	5,440	22.1	200	2.5	270	4,860	25.3
		250	2.5	300	4,800	19.5	250	2.5	240	4,320	22.5
		300	2	280	4,480	14.6	300	2.5	220	3,960	20.6
		350	1.5	280	4,480	10.9	350	2	220	3,960	16.5
400	1.5	280	4,480	10.9	400	1.5	220	3,960	12.4		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~150	2	380	4,560	29.6	~150	2	300	4,050	33.7
		200	2	340	4,080	26.5	200	2	270	3,645	30.3
		250	2	300	3,600	23.4	250	2	240	3,240	27.0
		300	2	280	3,360	21.8	300	2	220	2,970	24.7
		350	1.5	280	3,360	16.4	350	2	220	2,970	24.7
400	1.5	280	3,360	16.4	400	1.5	220	2,970	18.5		

ℓ : 突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, P_c : 正味切削動力

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

SKS形 高送りダイヤモンド

HIGH FEED DIEMASTER "SKS" type

高速・高能率加工用ラジヤスカッタ

ボアタイプ: $\phi 40 \sim \phi 160$ シャンクタイプ: $\phi 16 \sim \phi 50$ モジュラータイプ: $\phi 16 \sim \phi 40$ **低動力で高能率!**〈切りくず排出量: $29\text{cm}^3/\text{kW}$ (S50C切削時)〉

●ボアタイプ



平面削り



ポケット加工



曲面加工



ヘリカル加工



突き加工

●シャンクタイプ/モジュラータイプ



平面削り



ポケット加工



曲面加工



ヘリカル加工

NEW 強化形
ホルダ **G-Body**耐熱性に優れ高硬度かつ高剛性で、
本体耐久性および工具寿命を
従来品比30%以上
アップ**NEW** シム付き
タイプ **SKS-RS形**高精度超硬シム採用により、
インサート破損時の本体損傷を防止。
より安定した工具寿命
を実現

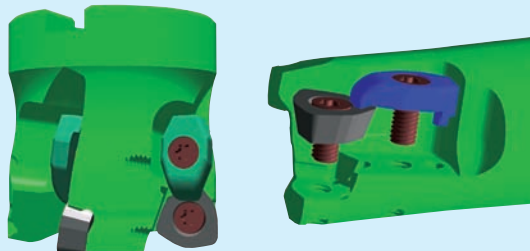
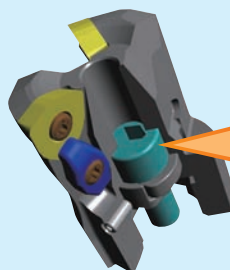
■特長

■加工深さが深くなっても切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高能率加工が可能。

ポジ刃形 (A.R.: $+8^\circ$)※ $\phi 20$ 以上

新ダブルクランプ機構を採用

3コーナ仕様のインサートで経済的

■ $\phi 50$ ボアタイプフライス (刃先強化形) の特長独自の取り付け機構採用 (特許出願中) により、インサートの厚みが厚い強化形 (WD $\circ\circ 10$ …形インサート使用) の小径 $\phi 50$ ボアタイプフライスの製作が可能となりました。

本体内部にアーバ用セットボルトが内蔵されているので、付属のレンチ (LW-080) にて簡単に市販のフライス用アーバに取り付けられます。

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■シリーズの特長

■多刃タイプ

- さらなる高速加工に対応した多刃タイプが登場。
サイズはφ50～φ80 計8形番(ボアタイプ)およびφ20～φ40 計9形番(モジュラータイプ)をラインナップ。
- G-Body**採用で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。

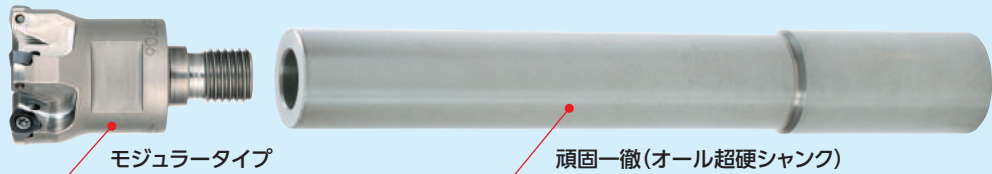
G-Body

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。



■モジュラータイプおよびオール超硬シャンク「頑固一徹」

オール超硬シャンク「頑固一徹」との組み合わせにより、さらなる高能率加工が可能。特に、深彫り加工時に有効。

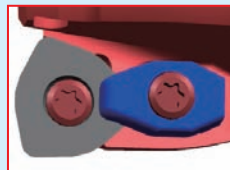


■刃先強化形インサート

- 断続切削用刃先強化10形(ラージサイズ)インサートおよびカッタ。
- 突出し長さ250mm以上の場合および穴付きワークなど過酷な加工に推奨。



08形



刃先強化形(10形)

08形(左)と刃先強化10形(右)
大きさ比較

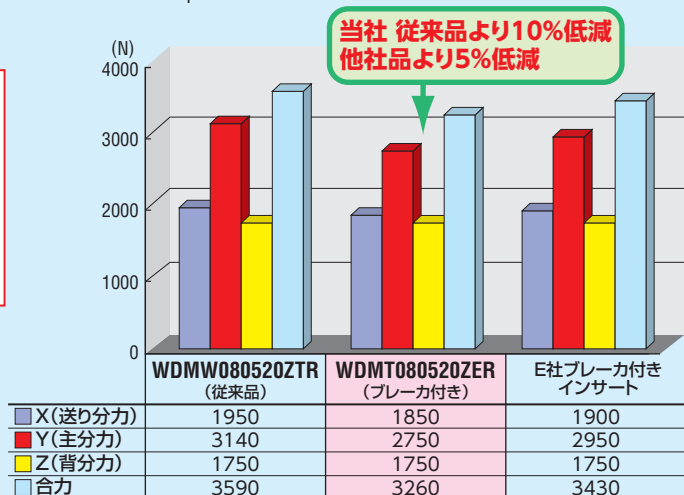
■ブレーカ付きインサート

- ブレーカ付きインサート
切削抵抗を低減し切れ味向上、
低剛性機械対応。



■切削抵抗の比較

工具径: φ80mm、被削材: FC250、Vc=100m/min、
fz=2.5mm/t、ap=1.2mm、ae=64mm、ダウンカットにて



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

G-Body



Fig.1(クーラント穴付き)

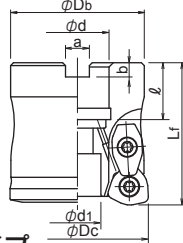


Fig.2(クーラント穴なし)

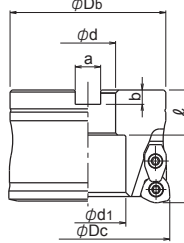
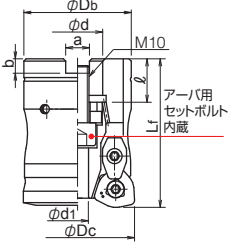


Fig.3(クーラント穴付き)



■本体/ポアタイプフライス・レギュラタイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	対応インサート	Fig.	
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				l
穴径インチサイズ	SKS-3050R-08	●	3	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4		1
	SKS-4050R-08	●	4	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4		1
	SKS-3063R-08	●	3	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.7	WD**08...	1
	SKS-4063R-08	●	4	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.7		1
	SKS-5080R-08	●	5	80	70	76	31.75	26	12.7	8	32	1.6		1
	SKS-6100R-08	●	6	100	70	96	31.75	26	12.7	8	32	1.9		1
	SKS-3050R-10	●	3	50	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	0.7		3
	SKS-4063R-10	●	4	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.5		1
	SKS-5080R-10	●	5	80	70	76	31.75	26	12.7	8	32	1.4	WD**10...	1
	SKS-6100R-10	●	6	100	70	96	31.75	26	12.7	8	32	1.7		1
	SKS-6125R-10	●	6	125	63	100	38.1	60	15.9	10	40	3.1		2
SKS-7160R-10	●	7	160	63	100	50.8	75	19	11	43	4.6		2	
穴径ミリサイズ	SKS-3040R-06-16	●	3	40	45	37	16	14	8.4	5.6	18	0.3	WD**06...	1
	SKS-3050R-08-22	●	3	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-4050R-08-22	●	4	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-3052R-08-22※	●	3	52	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-4052R-08-22	●	4	52	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-4063R-08-22	●	4	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.7	WD**08...	1
	SKS-4063R-08-27	●	4	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.7		1
	SKS-4066R-08-27	○	4	66	50	61	27	20	12.4	7	22	0.7		1
	SKS-5080R-08-27	●	5	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.6		2
	SKS-6100R-08-32	●	6	100	55	96	32	45	14.4	8	32	1.9		2
	SKS-3050R-10-22	●	3	50	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	0.7		3
	SKS-3052R-10-22	●	3	52	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	0.7		3
	SKS-4063R-10-22	●	4	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.5		1
	SKS-4063R-10-27	●	4	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.5	WD**10...	1
	SKS-5080R-10-27	●	5	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.4		2
	SKS-6100R-10-32	●	6	100	55	96	32	45	14.4	8	32	1.7		2
	SKS-6125R-10-40	●	6	125	55	85	40	60	16.4	9	35	3.1		2
SKS-7160R-10-40	●	7	160	55	120	40	85	16.4	9	35	4.6		2	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB072~B074ページをご参照ください。

3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、インサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

4. ※印の形番はG-Bodyではありません。

5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

高送り・
形状加工用

高送りダイマスタ

SKS形

G-Body



Fig.1(クーラント穴付き)

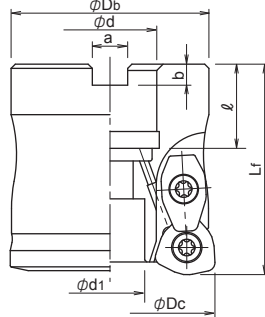
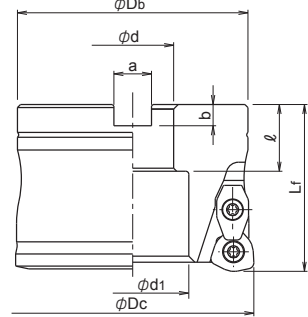


Fig.2(クーラント穴なし)



■本体／ポアタイプフライス・多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応 インサート	Fig.
				ϕD_c	L_f	ϕD_b	ϕd	ϕd_1	a	b	ℓ			
サイン 穴径	SKS-5050R-06	●	5	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4	WD**06...	1
	SKS-5063R-08	●	5	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.7	WD**08...	1
穴径 ミリ サイズ	SKS-5050R-06-22	●	5	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4	WD**06...	1
	SKS-5052R-06-22	●	5	52	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.6	WD**06...	1
	SKS-5063R-08-22	●	5	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.7	WD**08...	1
	SKS-5063R-08-27	●	5	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.7	WD**08...	1
	SKS-5066R-08-27	☆	5	66	50	61	27	20	12.4	7	22	0.7	WD**08...	1
	SKS-6080R-08-27	●	6	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.2	WD**08...	2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB072～B074ページをご参照ください。

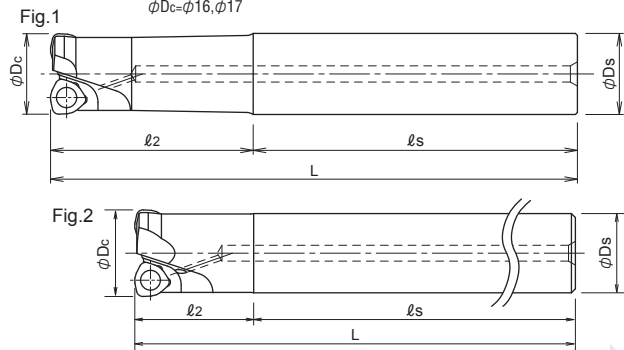
3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、インサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形



■本体/シャンクタイプフライス(エア穴付き)

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法(mm)					対応 インサート	Fig.
				ϕDc	l_2	l_s	L	ϕDs		
レギュラ タイプ	SKS-2016-20-S15	●	2	16	20	90	110	15		2
	SKS-2016-50-S16	●	2	16	50	60	110	16	W0**04...	1
	SKS-2017-20-S16	●	2	17	20	90	110	16		2
	SKS-2020-50-S20	●	2	20	50	80	130	20	WD**05...	1
	SKS-2021-50-S20	●	2	21	50	80	130	20		1
	SKS-2025-60-S25	●	2	25	60	80	140	25		3
	SKS-2026-60-S25	●	2	26	60	80	140	25	WD**06...	3
	SKS-2030-70-S32	●	2	30	70	80	150	32		3
	SKS-2032-70-S32	●	2	32	70	80	150	32	WD**08...	3
	SKS-3032-70-S32	●	3	32	70	80	150	32	WD**06...	3
	SKS-2033-70-S32	●	2	33	70	80	150	32	WD**08...	3
	SKS-3033-70-S32	●	3	33	70	80	150	32	WD**06...	3
	SKS-3040-50-S32	●	3	40	50	100	150	32		6
	SKS-3040-50-S42	●	3	40	50	100	150	42		5
	SKS-3044-50-S42	●	3	44	50	100	150	42	WD**08...	5
	SKS-3050-50-S32	●	3	50	50	100	150	32		6
SKS-3050-50-S42	●	3	50	50	100	150	42		6	
SKS-3050-50-S42-10	●	3	50	50	100	150	42	WD**10...	4	
ロング タイプ	SKS-2016-20L-S15	●	2	16	20	130	150	15		2
	SKS-2016-70-S16	●	2	16	70	80	150	16	W0**04...	1
	SKS-2017-20L-S16	●	2	17	20	130	150	16		2
	SKS-2020-100-S20	●	2	20	100	80	180	20		1
	SKS-2021-50L-S20	●	2	21	50	130	180	20	WD**05...	1
	SKS-2022-30L-S20	●	2	22	30	150	180	20		2
	SKS-2025-120-S25	●	2	25	120	80	200	25		3
	SKS-2026-60L-S25	●	2	26	60	140	200	25	WD**06...	3
SKS-2030-40L-S28	●	2	30	40	160	200	28		4	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB075~B077ページをご参照ください。

3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、インサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

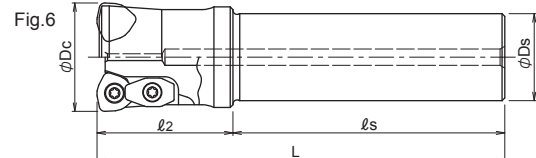
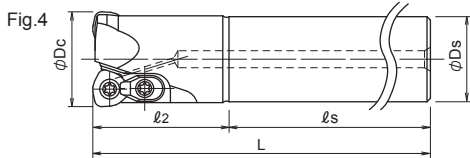
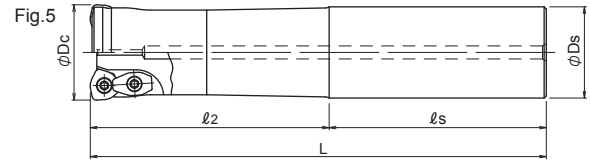
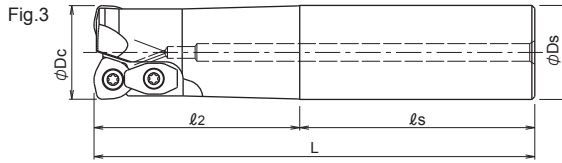
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

刃先交換工具



■本体/シャングタイプフライス(エアー穴付き)(前ページの続き)

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法(mm)					対応 インサート	Fig.
				ϕ_{Dc}	ℓ_2	ℓ_s	L	ϕ_{Ds}		
ロングタイプ	SKS-2030-120-S32	●	2	30	120	80	200	32	WD**06...	3
	SKS-2032-120-S32	●	2	32	120	80	200	32	WD**08...	3
	SKS-3032-120-S32	●	3	32	120	80	200	32	WD**06...	3
	SKS-2033-70L-S32	●	2	33	70	130	200	32	WD**08...	3
	SKS-3033-70L-S32	●	3	33	70	130	200	32	WD**06...	3
	SKS-2035-50L-S32	●	2	35	50	150	200	32		4
	SKS-3040-50L-S32	●	3	40	50	200	250	32		6
	SKS-3040-130-S42	●	3	40	130	120	250	42	WD**08...	5
	SKS-3044-130-S42	●	3	44	130	120	250	42		5
	SKS-3050-50L-S42	●	3	50	50	200	250	42		6
エクストロングタイプ	SKS-3050-50L-S42-10	●	3	50	50	200	250	42	WD**10...	4
	SKS-2020-130-S20	●	2	20	130	120	250	20		1
	SKS-2021-50E-S20	●	2	21	50	200	250	20	WD**05...	1
	SKS-2022-30E-S20	●	2	22	30	220	250	20		2
	SKS-2025-180-S25	●	2	25	180	120	300	25		3
	SKS-2026-60E-S25	●	2	26	60	240	300	25		3
	SKS-2028-40E-S25	●	2	28	40	260	300	25	WD**06...	4
	SKS-2030-40E-S28	●	2	30	40	260	300	28		4
	SKS-2030-180-S32	●	2	30	180	120	300	32		3
	SKS-2032-180-S32	●	2	32	180	120	300	32	WD**08...	3
	SKS-3032-180-S32	●	3	32	180	120	300	32	WD**06...	3
	SKS-2033-70E-S32	●	2	33	70	230	300	32	WD**08...	3
	SKS-3033-70E-S32	●	3	33	70	230	300	32	WD**06...	3
	SKS-2035-50E-S32	●	2	35	50	250	300	32		4
	SKS-3040-50E-S32	●	3	40	50	250	300	32		6
	SKS-3040-180-S42	●	3	40	180	120	300	42	WD**08...	5
	SKS-3044-180-S42	●	3	44	180	120	300	42		5
SKS-3050-50E-S42	●	3	50	50	250	300	42		6	
SKS-3050-50E-S42-10	●	3	50	50	250	300	42	WD**10...	4	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB075~B077ページをご参照ください。

3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、インサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■部品

対応インサート	クランプねじ	クランプセット	レンチ(別売)
			
WO * * 04...	TSW-2556H	-	A-08SD
WD * * 05...	DSW-306H	-	A-10
WD * * 06...	CSW-408H	DCM-18	ボアタイプ A-15T シャンクタイプ A-15
WD * * 08...	DSW-4510H	DCM-17	ボアタイプ A-20 シャンクタイプ A-20SD
WD * * 10...	DSW-4512H	DCM-17	A-20

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	1.1
DSW-306H	1.8
CSW-408H	3.6
DSW-4510H	6.0
DSW-4512H	6.0

高送り・平面&
形状加工用

高送りダイマスタースKS形専用アーバ DSAL形

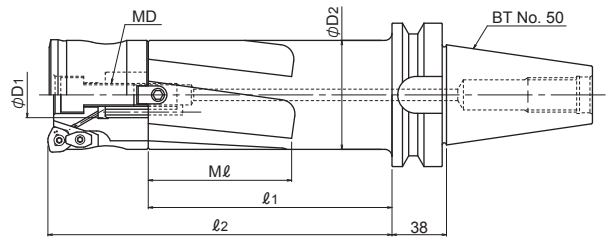
刃先交換工具

- クーラント穴付き
- BT50シャンク



金型構造部ポケット加工における切りくず詰まりによる工具損傷を防止

Fig.1 カッタスルークーラント仕様



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	ℓ2	ℓ1	Mℓ	φD2			
DSAL-16-105-40-3-BT	●	16	M8	150	105	75	37	4.5	M8×1.25 ×30	SKS-3040R-06-16
DSAL-16-155-40-3-BT	●			200	155	125		4.9		
DSAL-16-205-40-3-BT	●			250	205	175		5.3		
DSAL-16-255-40-3-BT	□			300	255	195		5.6		
DSAL-22-100-50-3-BT	□	22	M10	150	100	70	47	5.0	M10×1.5 ×25	SKS-3050R-10-22
DSAL-22-150-50-3-BT	●			200	150	120		5.6		SKS-3050R-08-22
DSAL-22-200-50-3-BT	●			250	200	170		6.2		SKS-3052R-10-22
DSAL-22-250-50-3-BT	●			300	250	200		6.8		SKS-3052R-08-22
DSAL-22-100-50-4-BT	□	22	M10	150	100	70	47	5.0	M10×1.5 ×25	SKS-4050R-08-22 SKS-4052R-08-22
DSAL-22-150-50-4-BT	●			200	150	120		5.5		
DSAL-22-200-50-4-BT	●			250	200	170		6.0		
DSAL-22-250-50-4-BT	●			300	250	200		6.6		
DSAL-22-100-63-4-BT	●	22	M10	150	100	70	60	5.7	M10×1.5 ×25	SKS-4063R-08-22 SKS-4063R-10-22
DSAL-22-150-63-4-BT	●			200	150	120		6.7		
DSAL-22-200-63-4-BT	●			250	200	170		7.6		
DSAL-22-250-63-4-BT	●			300	250	200		8.7		
DSAL-22-300-63-4-BT	□			350	300	200		9.8		
DSAL-22-350-63-4-BT	●			400	350	200		10.9		
DSAL-22.225-100-50-3-BT	□	22.225	M10	150	100	70	47	5.0	M10×1.5 ×25	SKS-3050R-08 SKS-3050R-10
DSAL-22.225-150-50-3-BT	●			200	150	120		5.6		
DSAL-22.225-200-50-3-BT	●			250	200	170		6.1		
DSAL-22.225-250-50-3-BT	□			300	250	200		6.7		
DSAL-22.225-100-50-4-BT	□	22.225	M10	150	100	70	47	5.0	M10×1.5 ×25	SKS-4050R-08
DSAL-22.225-150-50-4-BT	●			200	150	120		5.5		
DSAL-22.225-200-50-4-BT	●			250	200	170		6.0		
DSAL-22.225-250-50-4-BT	●			300	250	200		6.6		
DSAL-22.225-100-63-4-BT	●	22.225	M10	150	100	70	60	5.7	M10×1.5 ×25	SKS-4063R-08 SKS-4063R-10
DSAL-22.225-150-63-4-BT	●			200	150	120		6.7		
DSAL-22.225-200-63-4-BT	●			250	200	170		7.6		
DSAL-22.225-250-63-4-BT	●			300	250	200		8.7		
DSAL-22.225-300-63-4-BT	●			350	300	200		9.8		
DSAL-22.225-350-63-4-BT	●			400	350	200		10.9		

注) アーバ用セットボルト内蔵タイプ(SK S-3050R-10、SK S-3050R-10-22、SK S-3052R-10-22)と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

91

高送り・平面&
形状加工用

高送りダイヤモンドSKS形専用アーバ DSAL形

Fig.1 カッタスルークーラント仕様

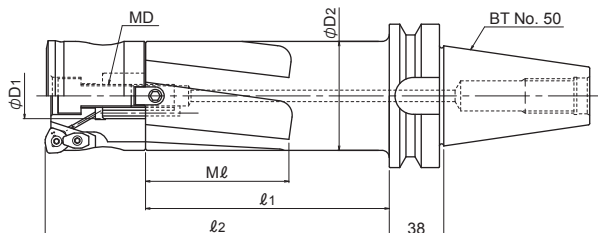
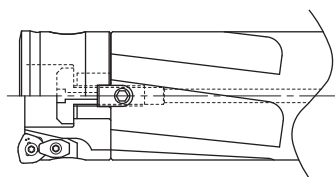


Fig.2 センタースルークーラント仕様



※ 適用ボルトDSB-○○○○使用のアーバは
センタースルー仕様となります。

■ 本体 (前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)						重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	ℓ2	ℓ1	Mℓ	φD2			
DSAL-27-100-63-4-BT	□			150	100	70		5.7		
DSAL-27-150-63-4-BT	●			200	150	120		6.7		
DSAL-27-200-63-4-BT	●	27	M12	250	200	170	60	7.6	M12×1.75 ×30	SKS-4063R-08-27 SKS-4063R-10-27 SKS-4066R-08-27
DSAL-27-250-63-4-BT	●			300	250	200		8.7		
DSAL-27-300-63-4-BT	□			350	300	200		9.8		
DSAL-27-350-63-4-BT	●			400	350	200		10.9		
DSAL-27-80-80-5-BT	●			135	80	50		6.4		
DSAL-27-130-80-5-BT	●			185	130	100		7.8	※ DSB-1225	SKS-5080R-08-27 SKS-5080R-10-27
DSAL-27-180-80-5-BT	●	27	M12	235	180	150	76	9.4		
DSAL-27-260-80-5-BT	●			315	260	200		11.9		
DSAL-27-330-80-5-BT	●			385	330	200		14.4		
DSAL-31.75-80-80-5-BT	□			150	80	50		6.4		
DSAL-31.75-130-80-5-BT	●			200	130	100		7.9	M16×2 ×35	SKS-5080R-08 SKS-5080R-10
DSAL-31.75-180-80-5-BT	●	31.75	M16	250	180	150	76	9.3		
DSAL-31.75-260-80-5-BT	●			330	260	200		11.9		
DSAL-31.75-330-80-5-BT	●			400	330	200		14.3		
DSAL-31.75-80-100-6-BT	□			150	80	50		7.8		
DSAL-31.75-130-100-6-BT	●			200	130	100		10.3	M16×2 ×35	SKS-6100R-08 SKS-6100R-10
DSAL-31.75-180-100-6-BT	●	31.75	M16	250	180	150	96	12.7		
DSAL-31.75-260-100-6-BT	●			330	260	200		16.8		
DSAL-31.75-330-100-6-BT	□			400	330	200		20.7		
DSAL-32-95-100-6-BT	●			150	95	65		8.7		
DSAL-32-145-100-6-BT	●			200	145	115		11.1	※ DSB-1628	SKS-6100R-08-32 SKS-6100R-10-32
DSAL-32-195-100-6-BT	●	32	M16	250	195	165	96	13.5		
DSAL-32-275-100-6-BT	●			330	275	200		17.8		
DSAL-32-345-100-6-BT	●			400	345	200		21.8		

注) アーバ用セットボルト内蔵タイプ(SK3-3050R-10, SK3-3050R-10-22, SK3-3052R-10-22)と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

91

高送り・
形状加工用

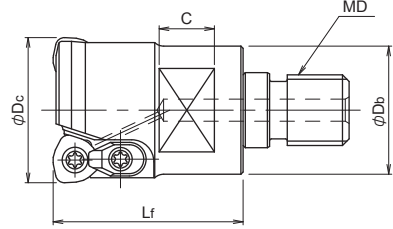
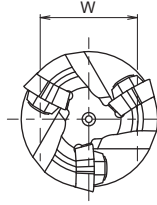
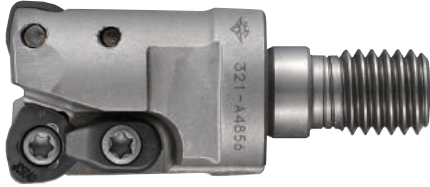
高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

G-Body

レギュラタイプ

クーラント穴付き



■本体/モジュラーヘッドタイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応インサート	部品		
			φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプ ねじ	クランプ セット	レンチ (別売)
MSH-2016-M8	●	2	16	23	15	M8	8	12	WO※※04...	TSW-2556H	-	A-08SD
MSH-2017-M8	●	2	17									
MSH-2020-M10	●	2	20	30	19	M10	9	14	WD※※05...	DSW-306H	-	A-10
MSH-2021-M10	●	2	21									
MSH-2022-M10	●	2	22	35	23.6	M12	10	17	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2025-M12	●	2	25									
MSH-2026-M12	●	2	26	35	23.6	M12	10	17	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2028-M12※	●	2	28									
MSH-2030-M16	●	2	30	43	29	M16	12.5	22	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2032-M16	●	2	32						WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD
MSH-3032-M16	●	3	32	43	29	M16	12.5	22	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2033-M16	●	2	33						WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD
MSH-3033-M16	●	3	33	43	29	M16	12.5	22	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2035-M16	●	2	35						WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD
MSH-3035-M16	●	3	35	43	29	M16	12.5	22	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
									WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD

注) 1. 標準切削条件はB078~B083ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

4. ※印の形番はGボディではありません。

5. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

6. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	1.1
DSW-306H	1.8
CSW-408H	3.6
DSW-4510H	6.0

高送り・
形状加工用

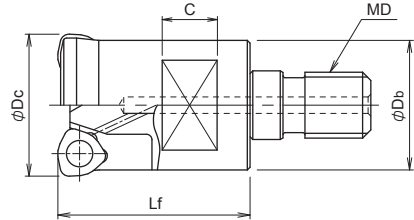
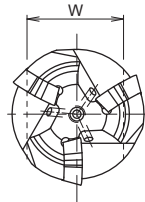
高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

G-Body

多刃タイプ

クーラント穴付き



■本体/モジュラーヘッドタイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応インサート	部品				
			ϕD_c	L_f	ϕD_b	MD	C	W		クランプねじ	レンチ (別売)			
MSH-3020-M10	●	3	20	30	19	M10	9	14						
MSH-3021-M10	●	3	21	30	19	M10	9	14				WO※※04...	TSW-2556H	A-08SD
MSH-3022-M10	●	3	22	30	20	M10	9	14						
MSH-3025-M12	●	3	25	35	23.6	M12	10	17						
MSH-3026-M12	●	3	26	35	23.6	M12	10	17						
MSH-3028-M12	●	3	28	35	23.6	M12	10	17						
MSH-3030-M16	●	3	30	43	29	M16	12	22	WD※※05...	DSW-306H	A-10			
MSH-4032-M16	●	4	32	43	29	M16	12	22						
MSH-5040-M16	●	5	40	43	32	M16	14	26						

注) 1. 標準切削条件はB078~B083ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2556H	1.1
DSW-306H	1.8

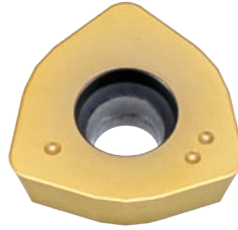
高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

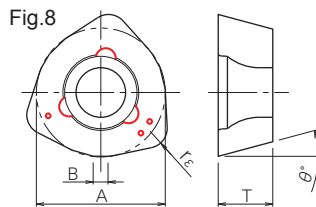
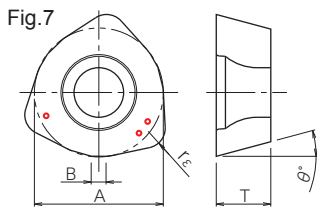
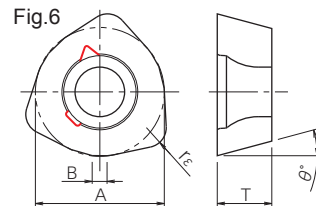
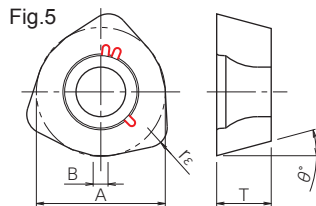
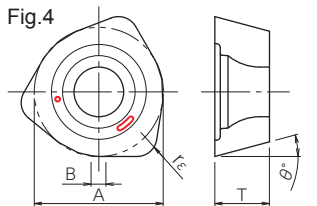
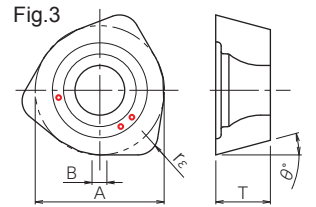
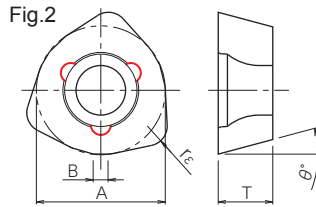
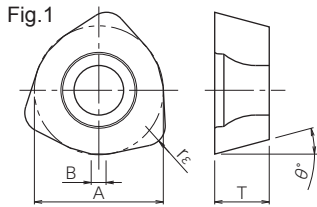
SKS形

刃先交換工具

■インサート(ブレーカなし)



耐熱衝撃性に優れる
PVDコーティング材種(JC7560)



形番	精度	寸法(mm)					PVDコーティング				
		A	T	B	rε	θ°	JC7560	JC8015	JC8050	JC5040	NEW JC8118
WOMW04T215ZER		6.5	2.8	0.8	1.5	13	● Fig.1	● Fig.1	● Fig.1	● Fig.2	● Fig.1
WDMW050316ZER		8	3.2	1	1.6	15			● Fig.4		
WDMW050316ZTR		8	3.2	1	1.6	15	● Fig.1	● Fig.1	● Fig.1	● Fig.2	● Fig.1
WDMW06T320ZER		10	3.97	1.2	2	15			● Fig.4		
WDMW06T320ZTR	M	10	3.97	1.2	2	15	● Fig.1	● Fig.1	● Fig.1	● Fig.2	● Fig.1
WDMW080520ZER		13	5.5	1.5	2	15			● Fig.4		
WDMW080520ZTR		13	5.5	1.5	2	15	● Fig.5	● Fig.5	● Fig.5	● Fig.6	● Fig.5
WDMW10X620ZER		16	6	2	2	15			● Fig.4		
WDMW10X620ZTR		16	6	2	2	15	● Fig.7	● Fig.7	● Fig.7	● Fig.8	● Fig.7

1ケース10個入りです。
注) JC5118はJC8118に置き換わりました。

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■対応インサート（ブレーカ付き）



耐熱衝撃性に優れる
PVDコーティング材種〈JC7560〉

Fig.9

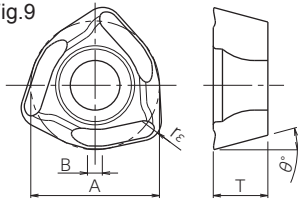


Fig.10

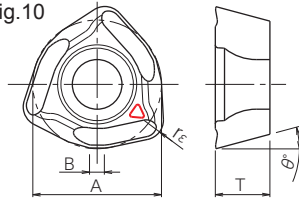
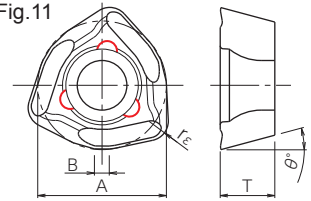


Fig.11



形番	精度	寸法 (mm)					PVDコーティング				
		A	T	B	rε	θ°	JC7560	JC8015	JC8050		NEW JC8118
WOMT04T215ZER		6.5	2.8	0.8	1.5	13	● Fig.11	● Fig.9	● Fig.11		● Fig.9
WDMT050316ZER		8	3.2	1	1.6	15	● Fig.10	● Fig.9	● Fig.10		● Fig.9
WDMT06T320ZER	M	10	3.97	1.2	2	15	● Fig.10	● Fig.9	● Fig.10		● Fig.9
WDMT080520ZER		13	5.5	1.5	2	15	● Fig.10	● Fig.9	● Fig.10		● Fig.9
WDMT10X620ZER		16	6	2	2	15	● Fig.10	● Fig.9	● Fig.10		● Fig.9

1ケース10個入りです。

注) JC5118はJC8118に置き換わりました。

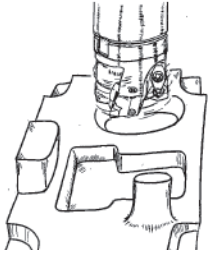
高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

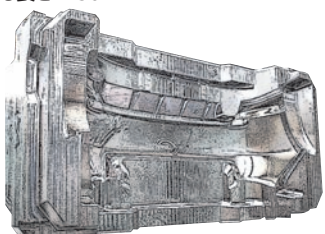
SKS形

■高効率加工での寿命改善事例

1. プリハードン鋼での高効率加工

突出し長さ: 200mm		被加工材料	名称	樹脂型
			被削材	P20
		使用工具	硬さ	30HRC
加工条件	形番		SKS-4063R-08	
	インサート形番、材種	WDMW080520ZTR JC5040		
	切削速度、回転速度	99m/min, (500min ⁻¹)		
	送り速度、送り量	4,064mm/min, 8.1mm/rev		
	ap	1.5mm		
	ae	47.6mm		
結果	他社製高送りカッタの送り速度Vf=3,000mm/minの1.3倍の速度で安定した荒加工が出来、寿命8時間が得られた。	クーラント	エアブロー	
		使用機械	立形MC 22.5kW	

2. プラスチック金型NAK80ワーク加工改善事例

等高線荒加工 切りくず排出量: Q=115cm ³ /min 突出し長さ: 150mm		被加工材料	名称	プラスチック金型
			被削材	NAK80
		使用工具	硬さ	39HRC
加工条件	形番		SKS-4063R-10-22 (4N)	
	インサート形番、材種	WDMW10X620ZER, JC8118		
	切削速度、回転速度	138m/min, (700min ⁻¹)		
	送り速度、送り量	3,200mm/min, 1.14mm/t		
	ap	0.8mm		
	ae	45mm		
結果	他社製は切削長80mで摩耗大に対し、当社製は切削長160m加工後でも、VB摩耗は0.09mmで継続使用可能。他社製に比べて寿命で2倍以上を達成。	クーラント	乾式エアブロー	
		使用機械	横形MC	

3. ヘリカル加工による高効率穴加工事例

突出し長さ: 100mm		被加工材料	名称	金型部品
			被削材	SS400
		使用工具	硬さ	—
加工条件	形番		SKS-2020-100-S20	
	インサート形番、材種	WDMW050316ZTR JC5040		
	切削速度、回転速度	88m/min, (1,400min ⁻¹)		
	送り速度、送り量	1,000mm/min, 0.71mm/rev		
	ap	0.5mm		
	ae	19mm, 13.5mm		
結果	他社製R4ラジアスエンドミルでの穴加工に対して、SKSにて3倍以上の高効率穴加工が出来た。切削性良好。	クーラント	湿式(外部給油)	
		使用機械	立形MC	

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■インサート材種選択の目安

被削材 形番	材種	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下				プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC		プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC		工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下			
		JC8118	JC7560	JC8050	JC5040	JC8118	JC7560	JC8118	JC8015	JC8118	JC7560	JC8050	JC5040
WOMW04T215ZER		○	◎	○	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○
WOMT04T215ZER		☆	☆	☆		☆		☆	☆	☆	☆	☆	
WDMW050316ZTR		○	◎	○	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○
WDMW050316ZER				●							●		
WDMT050316ZER		☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
WDMW06T320ZTR		○	◎	○	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○
WDMW06T320ZER				●							●		
WDMT06T320ZER		☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
WDMW080520ZTR		○	◎	○	○	◎	○	◎	☆	○	◎	○	○
WDMW080520ZER				●							●		
WDMT080520ZER		☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
WDMW10X620ZTR		○	◎	○	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○
WDMW10X620ZER				●							●		
WDMT10X620ZER		☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	

被削材 形番	材種	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下			ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下		ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下			焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC以下	
		JC8118	JC8015	JC7560	JC8118	JC8015	JC8118	JC7560	JC8050	JC8118	JC8015
WOMW04T215ZER		◎	○	○	◎	○	○		●	◎	○
WOMT04T215ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆	◎	○	×	×
WDMW050316ZTR		◎	○	○	◎	○	○			◎	○
WDMW050316ZER									●		
WDMT050316ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆	◎	○	×	×
WDMW06T320ZTR		◎	○	○	◎	○	○			◎	○
WDMW06T320ZER									●		
WDMT06T320ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆	◎	○	×	×
WDMW080520ZTR		◎	○	○	◎	○	○			◎	○
WDMW080520ZER									●		
WDMT080520ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆	◎	○	×	×
WDMW10X620ZTR		◎	○	○	◎	○	○			◎	○
WDMW10X620ZER									●		
WDMT10X620ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆	◎	○	×	×

・WD(O)MW形: ブレーカなし ・WD(O)MT形: ブレーカ付き

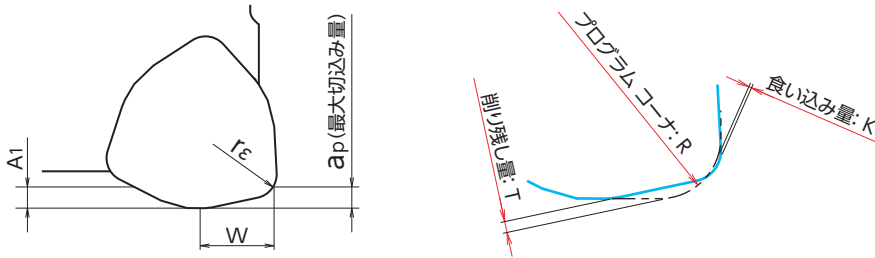
◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削 ×: 不向き

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■プログラム作成上のコーナ形状定義



	プログラム作成時の コーナR	T	K	r_{ϵ}	W	a_p	A1
04形	R1.5(基本)	0.29	0	1.5	2.7	0.8	0.8
	R2	0.19	0.04				
05形	R2(基本)	0.35	0	1.6	3.6	1.25	1.2
	R2.5	0.25	0.12				
06形	R2.5(基本)	0.44	0	2.0	4.5	1.5	1.5
	R3	0.34	0.1				
08形	R3(基本)	0.63	0	2.0	6.0	2.0	2.0
	R3.5	0.54	0.14				
	R4	0.45	0.32				
10形	R3(基本)	0.91	0	2.0	7.4	2.5	2.5
	R3.5	0.82	0.05				
	R4	0.72	0.19				

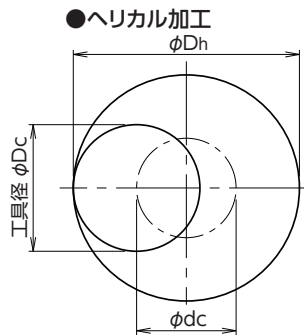
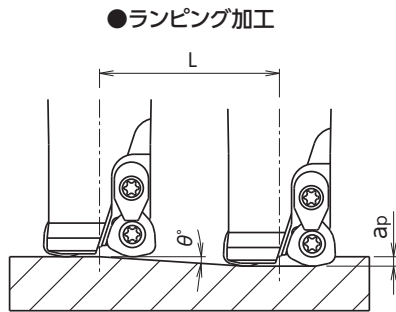
注) 通常はプログラムコーナR(基本)で設定してください。
それ以外のプログラムコーナRで設定する場合の食い込み量は上表を参照ください。

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■プロファイル加工時の注意事項 (1)



●ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工可能径 (mm)	最大切込み深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大ドリリング深さ: Z (mm)
				最大傾斜角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap)加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
MSH-2016	16	10.5	0.8	2°30'	20.6	25	29	0.3
MSH-2017	17	11.5	0.8	2°	25.7	27	31	0.3
MSH-2020	20	12.7	1.2	3°	22.9	30	37	0.5
MSH-3020	20	14.5	0.8	3°	22.9	30	37	0.3
MSH-2021	21	13.7	1.2	2°30'	27.5	32	39	0.5
MSH-3021	21	15.5	0.8	2°30'	27.5	32	39	0.3
MSH-2022	22	14.7	1.2	2°	34.4	34	41	0.5
MSH-3022	22	16.5	0.8	2°	34.4	34	41	0.3
MSH-2025	25	15.9	1.5	4°	21.5	33	46	1
MSH-3025	25	17.7	1.2	2°	34.4	40	47	0.5
MSH-2026	26	16.9	1.5	3°30'	24.5	35	48	1
MSH-3026	26	18.7	1.2	1°54'	36.2	42	49	0.5
MSH-2028	28	18.9	1.5	3°	28.6	39	52	1
MSH-3028	28	20.7	1.2	1°42'	40.4	46	53	0.5
MSH-2030	30	20.9	1.5	2°30'	34.4	43	56	1
MSH-3030	30	22.7	1.2	1°30'	45.8	50	57	0.5
MSH-2032	32	20	2	4°	28.6	41	60	1.5
MSH-3032	32	22.8	1.5	2°15'	38.1	47	60	1
MSH-4032	32	24.7	1.2	1°18'	52.9	54	61	0.5
MSH-2033	33	21	2	3°30'	32.7	43	62	1.5
MSH-3033	33	23.8	1.5	2° 6'	40.9	49	62	1
MSH-2035	35	23	2	3°	38.2	47	66	1.5
MSH-3035	35	25.8	1.5	2°	43	53	66	1
MSH-5040	40	32.7	1.2	1°	68.7	70	77	0.5

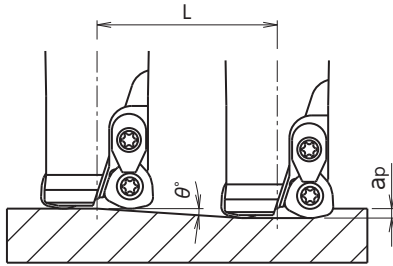
高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

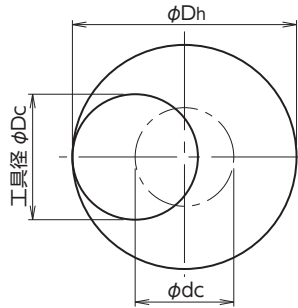
SKS形

■プロファイル加工時の注意事項(2)

●ランピング加工



●ヘリカル加工



●ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工可能径 (mm)	最大切込み深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大ドリリング深さ: Z (mm)
				最大傾斜角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap)加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
SKS-2016	16	10.5	0.8	2°30'	20.6	25	29	0.3
SKS-2017	17	11.5	0.8	2°	25.7	27	31	0.3
SKS-2020	20	12.7	1.2	3°	22.9	30	37	0.5
SKS-2021	21	13.7	1.2	2°30'	27.5	32	39	0.5
SKS-2022	22	14.7	1.2	2°	34.4	34	41	0.5
SKS-2025	25	15.9	1.5	4°	21.5	33	46	1
SKS-2026	26	16.9	1.5	3°30'	24.5	35	48	1
SKS-2028	28	18.9	1.5	3°	28.6	39	52	1
SKS-2030	30	20.9	1.5	2°30'	34.4	43	56	1
SKS-2032	32	20	2	4°	28.6	41	60	1.5
SKS-3032	32	22.8	1.5	2°15'	38.1	47	60	1
SKS-2033	33	21	2	3°30'	32.7	43	62	1.5
SKS-3033	33	23.8	1.5	2°06'	40.9	49	62	1
SKS-2035	35	23	2	3°	38.2	47	66	1.5
SKS-3040	40	28	2	2°48'	40.9	57	76	1.5
SKS-3040-06	40	30.8	1.5	1°36'	53.7	63	76	1
SKS-3044	44	32	2	2°30'	45.8	65	84	1.5
SKS-*050	50	38	2	2°	57.3	77	96	1.5
SKS-3050-*-10	50	35.1	2.3	2°18'	57.3	71	96	1.8
SKS-5050-06	50	40.8	1.5	1°09'	59.8	83	96	1
SKS-*052	52	40	2	2°	57.3	81	100	1.5
SKS-3052-10	52	37	2.3	2°18'	57.3	75	100	1.8
SKS-5052-06	52	42.8	1.5	1°06'	62.5	87	100	1
SKS-*063	63	51	2	1°30'	76.4	103	122	1.5
SKS-*063-10	63	48	2.3	2°24'	48.8	97	122	1.8
SKS-*066	66	54	2	1°42'	81.8	109	128	1.5
SKS-*080	80	68	2	1°12'	95.5	137	156	1.5
SKS-*080-10	80	65	2.3	2°	65.9	131	156	1.8
SKS-*100	100	88	2	1°	114.6	177	196	1.5
SKS-*100-10	100	85	2.3	1°30'	87.8	171	196	1.8
SKS-*125-10	125	110	2.3	1°12'	109.8	221	246	1.8
SKS-*160-10	160	145	2.3	0°54'	146.4	291	316	1.8

高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■標準切削条件

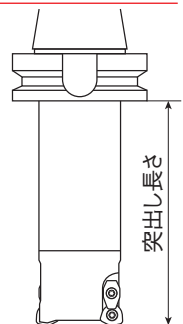
●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	突出し長さ l (mm)	工具径 (mm)															
			40mm				50mm, (52mm)											
			刃数3N				刃数3N				刃数4N				刃数5N			
			a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8118 (JC5040) (JC8050)	150	0.8	1,200	3,600	4.0	1.2	830	3,730	8	1.2	830	4,970	10.7	1	950	6,500	11.2
		200	0.6	800	3,000	2.5	1	700	3,150	5.6	1	700	4,200	7.5	0.8	950	6,000	8.3
		250	0.4	600	2,700	1.5	1	570	2,570	4.6	1	570	3,420	6.1	0.6	830	5,240	5.4
		300	-	-	-	-	0.6	570	3,420	3.7	0.6	570	3,990	4.3	0.4	760	4,800	3.3
		350	-	-	-	-	0.4	570	3,420	2.5	0.4	570	3,990	2.9	0.3	760	4,800	2.5
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118 JC8015 (JC7560) (36HRC以下)	150	0.8	1,200	3,600	4.4	1.2	830	3,730	8.6	1.2	830	4,980	11.5	1	950	6,500	12.5
		200	0.6	800	3,000	2.8	1	700	3,150	6.1	1	700	4,200	8.1	0.8	950	6,000	9.2
		250	0.3	600	2,700	1.2	0.8	570	2,570	4	0.8	570	3,420	5.3	0.6	830	5,240	6
		300	-	-	-	-	0.5	570	2,900	2.8	0.5	570	3,420	3.3	0.4	760	4,800	3.7
		350	-	-	-	-	0.3	570	2,900	1.7	0.3	570	3,420	2	0.3	760	4,800	2.8
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 JC8118 (JC5040) (JC8050)	150	0.8	1,200	3,600	4.1	1.2	830	3,730	8	1.2	830	4,980	10.7	1	950	6,500	11.6
		200	0.6	800	3,000	2.6	1	700	3,150	5.6	1	700	4,200	7.5	0.8	950	6,000	8.6
		250	0.3	600	2,700	1.2	0.8	570	2,570	3.7	0.8	570	3,420	4.9	0.6	830	5,240	5.6
		300	-	-	-	-	0.5	570	2,900	2.6	0.5	570	3,420	3.1	0.4	760	4,800	3.4
		350	-	-	-	-	0.3	570	2,900	1.6	0.3	570	3,420	1.8	0.3	760	4,800	2.6
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118 JC8015	100	0.8	640	1,500	2.7	1	570	1,720	4.8	1	570	2,280	6.3	0.8	600	3,000	6.7
		150	0.6	500	1,200	1.6	0.8	450	1,340	3	0.8	450	1,800	4	0.6	480	2,160	3.6
		200	0.3	400	960	0.6	0.6	380	1,150	1.9	0.6	380	1,520	2.5	0.4	400	1,800	2
		250	-	-	-	-	0.4	380	920	1	0.4	380	1,220	1.4	0.3	400	1,800	1.5
		300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 JC8015 (JC7560)	150	1.2	1,000	4,500	5.5	1.5	830	4,480	8.6	1.5	830	5,980	11.5	1.2	950	7,600	11.7
		200	0.8	800	3,600	3.0	1.2	700	3,780	6.1	1.2	700	5,040	8.1	1	950	7,120	9.1
		250	0.5	600	2,700	1.4	1.2	570	3,080	4.7	1.2	570	4,100	6.3	1	830	6,220	8
		300	-	-	-	-	0.8	570	3,420	3.5	0.8	570	4,560	4.7	0.6	760	5,700	4.4
		350	-	-	-	-	0.6	570	3,420	2.6	0.6	570	4,560	3.5	0.5	760	5,700	3.7
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8118 (JC8050)	150	0.8	1,200	3,600	4.4	1.2	950	3,730	8.6	1.2	950	4,980	11.5	1	950	6,000	11.5
		200	0.6	800	3,000	2.8	1.0	800	3,150	6.0	1.0	800	4,200	8.1	0.8	950	5,260	8.1
		250	0.3	600	2,250	1.0	0.8	570	2,250	3.5	0.8	570	3,000	4.6	0.6	830	4,600	5.3
		300	-	-	-	-	0.5	570	2,250	2.2	0.5	570	3,000	2.9	0.4	760	4,210	3.2
		350	-	-	-	-	0.3	570	2,250	1.3	0.3	570	3,000	1.7	0.3	760	4,210	2.4
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 突出し長さ250mm以上の場合、及び穴付きワークなど過酷な加工には10タイプを使用ください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■標準切削条件

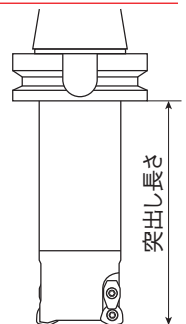
●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	突出し長さ l (mm)	工具径(mm)															
			63mm				63mm, (66mm)				80mm							
			刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数5N			
			a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8118 (JC5040) (JC8050)	150	1.2	760	4,050	13.8	1.2	760	5,400	14.6	1	830	7,000	15.2	1.2	720	5,400	18.5
		200	1.2	680	3,060	9	1.2	680	4,090	11	1	830	6,200	13.5	1.2	600	4,500	15.4
		250	1	600	2,700	6.1	1	600	3,600	8.1	0.8	830	6,200	10.8	1.2	520	3,900	13.4
		300	1	460	2,050	5.1	1	460	2,730	6.8	0.6	610	4,560	5.9	1	440	3,300	9.4
		350	0.8	460	2,390	4.3	0.8	460	3,190	5.7	0.5	610	4,560	5	1	360	2,700	7.7
		400	0.4	460	2,730	2.5	0.4	460	3,640	3.3	0.3	610	4,560	3	0.6	360	2,700	4.6
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118 JC8015 (JC7560) (36HRC以下)	150	1.2	760	3,420	9.9	1.2	760	4,560	13.3	1	830	6,200	15	1.2	600	4,500	16.6
		200	1.2	680	3,060	8.9	1.2	680	4,080	11.9	1	830	6,200	15	1.2	520	3,900	14.4
		250	1	600	2,700	6.5	1	600	3,600	8.7	0.8	830	6,200	12	1.2	440	3,300	12.2
		300	0.8	460	2,050	4	0.8	460	2,730	5.3	0.6	610	4,560	6.6	1	360	2,700	8.3
		350	0.6	460	2,390	3.5	0.6	460	3,090	4.5	0.5	610	4,560	5.5	0.8	360	2,700	6.6
		400	0.4	460	2,390	2.3	0.4	460	3,090	3	0.3	610	4,560	3.3	0.6	360	2,700	5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 JC8118 (JC5040) (JC8050)	150	1.2	760	3,420	9.2	1.2	760	4,560	12.3	1	830	6,200	14	1.2	600	4,500	15.4
		200	1.2	680	3,060	8.3	1.2	680	4,080	11	1	830	6,200	14	1.2	520	3,900	13.4
		250	1	600	2,700	6.1	1	600	3,600	8.1	0.8	830	6,200	11.2	1.2	440	3,300	11.3
		300	0.8	460	2,050	3.7	0.8	460	2,730	4.9	0.6	610	4,560	6.2	1	360	2,700	7.7
		350	0.6	460	2,390	3.2	0.6	460	3,090	4.2	0.5	610	4,560	5.1	0.8	360	2,700	6.2
		400	0.4	460	2,390	2.2	0.4	460	3,090	2.8	0.3	610	4,560	3.1	0.6	360	2,700	4.6
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118 JC8015	100	1	450	1,350	4.7	1	450	1,800	6.3	0.8	480	2,400	6.7	1	360	1,800	8
		150	1	380	1,140	4	1	380	1,520	5.3	0.8	400	2,000	5.6	1	360	1,800	8
		200	0.8	380	1,140	3.2	0.8	380	1,520	4.3	0.6	400	2,000	4.2	1	300	1,500	6.7
		250	0.7	300	900	2.2	0.7	300	1,200	2.9	0.5	320	1,600	2.8	0.9	240	1,200	4.8
		300	0.5	300	720	1.3	0.5	300	960	1.7	0.4	320	1,280	1.8	0.7	240	960	3
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 JC8015 (JC7560)	150	1.5	910	4,910	11.9	1.5	910	6,550	15.9	1.2	910	8,200	15.9	1.5	720	6,480	19.9
		200	1.5	680	3,670	8.9	1.5	680	4,900	11.9	1.2	910	7,500	14.5	1.5	600	5,400	16.6
		250	1.5	600	3,150	7.6	1.5	600	4,200	10.2	1.2	660	5,450	10.6	1.5	520	4,680	14.4
		300	1.2	460	2,480	4.8	1.2	460	3,310	6.4	1	600	4,950	8	1.5	440	3,960	12.2
		350	1	460	2,760	4.5	1	460	3,680	5.9	0.8	600	4,950	6.4	1.2	360	4,320	10.6
		400	0.6	460	2,760	2.7	0.6	460	3,680	3.6	0.5	600	4,950	4	0.8	360	4,320	7.1
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560 JC8118 (JC8050)	150	1.2	760	3,000	8.7	1.2	760	4,000	11.6	1	830	5,440	13.2	1.2	600	3,900	14.4
		200	1.2	680	2,670	7.8	1.2	680	3,560	10.3	1	830	5,440	13.2	1.2	520	3,380	12.5
		250	1.0	600	2,350	5.7	1.0	600	3,130	7.6	0.8	830	5,440	10.5	1.2	440	2,860	10.5
		300	0.8	460	1,800	3.5	0.8	460	2,400	4.6	0.6	610	4,000	5.8	1.0	360	2,340	7.2
		350	0.6	460	1,800	2.6	0.6	460	2,400	3.5	0.5	610	4,000	4.8	0.8	360	2,340	5.8
		400	0.4	460	1,800	1.8	0.4	460	2,400	2.3	0.3	610	4,000	2.9	0.6	360	2,340	4.3

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 突出し長さ250mm以上の場合、及び穴付きワークなど過酷な加工には10タイプを使用ください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■標準切削条件

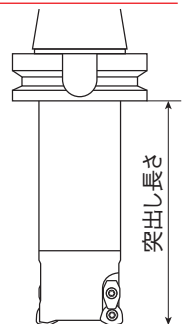
●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	突出し長さ l (mm)	工具径 (mm)															
			80mm				100mm				125mm				160mm			
			刃数6N				刃数6N				刃数6N				刃数7N			
a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	150	1	720	6,900	19.1	1.2	570	5,130	22	1.5	460	4,140	27.7	1.5	360	3,780	32.4
	JC8118	200	1	720	6,400	17.7	1.2	480	4,320	18.5	1.5	460	4,140	27.7	1.5	360	3,780	32.4
	(JC5040)	250	0.8	720	6,400	14.1	1.2	420	3,730	16	1.5	400	3,600	24.1	1.5	360	3,780	32.4
	(JC8050)	300	0.6	480	4,270	7.1	1	350	3,150	11.3	1.5	380	3,420	22.9	1.5	320	3,360	28.8
		350	0.5	480	4,270	5.9	1	290	2,610	9.3	1.2	380	3,420	18.3	1.5	300	3,150	27
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	150	1	720	6,400	19.7	1.2	480	4,320	19.9	1.5	400	3,000	21.6	1.5	320	2,800	25.8
	JC8015	200	1	720	6,400	19.7	1.2	420	3,780	17.4	1.5	400	3,000	21.6	1.5	320	2,800	25.8
	(JC7560)	250	0.8	720	6,400	15.8	1.2	350	3,150	14.5	1.5	380	2,850	20.6	1.5	320	2,800	25.8
	(36HRC以下)	300	0.6	480	4,270	7.9	1	290	2,610	10	1.2	350	2,630	15.2	1.5	280	2,450	22.6
		350	0.5	480	4,270	6.6	0.8	290	2,610	8	1	350	2,630	12.6	1.2	280	2,450	18.1
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	150	1	720	6,900	19.7	1.2	480	4,320	18.5	1.5	400	3,000	20.1	1.5	320	2,800	24
	JC8118	200	1	720	6,400	18.3	1.2	420	3,780	16.2	1.5	400	3,000	20.1	1.5	320	2,800	24
	(JC5040)	250	0.8	720	6,400	14.6	1.2	350	3,150	13.5	1.5	380	2,850	19.1	1.5	320	2,800	24
	(JC8050)	300	0.6	480	4,270	7.3	1	290	2,610	9.3	1.2	350	2,630	14.1	1.5	280	2,450	21
		350	0.5	480	4,270	6.1	0.8	290	2,610	7.5	1	350	2,630	11.7	1.2	280	2,450	16.8
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	100	0.8	380	2,280	8.1	1	290	1,740	9.7	1	230	1,380	9.6	1	180	1,260	11.2
	JC8015	150	0.8	380	1,900	6.8	1	290	1,740	9.7	1	230	1,380	9.6	1	180	1,260	11.2
		200	0.7	380	1,900	5.9	1	240	1,440	8	1	230	1,380	9.6	1	180	1,260	11.2
		250	0.6	250	1,500	4	0.9	190	1,140	5.7	1	190	1,140	7.9	1	150	1,050	9.3
		300	0.5	250	1,200	2.7	0.7	190	910	3.5	0.8	190	1,140	6.3	0.8	150	1,050	7.4
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	150	1.2	720	8,000	19.7	1.5	570	6,160	23.7	1.8	420	4,500	26	1.8	330	4,160	30.7
	JC8015	200	1.2	720	7,130	17.6	1.5	480	5,180	19.9	1.8	420	4,500	26	1.8	330	4,160	30.7
	(JC7560)	250	1.2	520	5,150	12.7	1.5	420	4,480	17.2	1.8	380	4,100	23.7	1.8	330	4,160	30.7
		300	1.2	470	4,650	11.4	1.5	350	3,780	14.5	1.5	380	4,100	19.7	1.8	300	3,780	27.9
		350	1	470	4,650	9.5	1.2	290	4,180	12.9	1.2	350	3,780	14.5	1.5	300	3,780	23.3
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	150	1	720	5,550	17.1	1.2	480	3,750	17.3	1.5	380	2,850	20.6	1.5	300	2,630	24.3
	JC8118	200	1	720	5,550	17.1	1.2	420	3,280	15.1	1.5	380	2,850	20.6	1.5	300	2,630	24.3
	(JC8050)	250	0.8	720	5,550	13.7	1.2	350	2,730	12.6	1.5	350	2,630	19	1.5	300	2,630	24.3
		300	0.6	480	3,700	6.8	1.0	290	2,270	8.7	1.2	320	2,400	13.8	1.5	270	2,360	21.8
		350	0.5	480	3,700	5.7	0.8	290	2,270	7.0	1	320	2,400	11.5	1.2	270	2,360	17.4
	400	0.3	480	3,700	3.4	0.6	290	2,270	5.2	0.8	320	2,400	9.2	1	270	2,360	14.5	

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げてください。
- 突出し長さ250mm以上の場合、及び穴付きワークなど過酷な加工には10タイプを使用ください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■標準切削条件

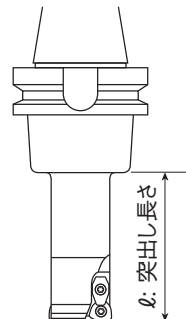
●シャンクタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径 (mm)											
		16/17				20/21/22				25/26/28			
		刃数2N				刃数2N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	30	0.6	3,580	3,580	70	0.7	2,850	4,600	70	0.7	2,300	4,600
	JC8118 (JC5040)	70	0.5	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,800	120	0.5	1,900	3,800
	(JC8050)	100	0.4	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	30	0.6	3,580	3,580	70	0.7	2,850	4,600	70	0.7	2,300	4,600
	JC8015 (JC7560)	70	0.5	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,800	120	0.5	1,900	3,800
	(36HRC以下)	100	0.4	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	30	0.6	3,580	3,580	70	0.7	2,850	4,600	70	0.7	2,300	4,600
	JC8118 (JC5040)	70	0.5	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,800	120	0.5	1,900	3,800
	(JC8050)	100	0.4	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	30	0.5	2,980	2,980	70	0.7	2,400	3,840	70	0.7	1,900	3,800
	JC8118 (JC8050)	70	0.3	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,840	120	0.5	1,900	3,800
		100	0.3	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	30	0.3	2,380	2,380	70	0.5	1,100	1,100	70	0.6	1,000	1,400
	JC8015	70	0.2	2,380	1,900	120	0.3	1,100	1,100	120	0.4	1,000	1,200
		100	-	-	-	190	-	-	-	220	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	30	0.7	3,580	3,580	70	0.8	1,900	3,000	70	1	1,650	3,300
	JC8015 (JC7560)	70	0.6	2,980	2,380	120	0.6	1,750	2,800	120	0.8	1,400	2,800
		100	0.5	2,580	1,550	190	0.4	1,400	2,200	220	0.5	1,150	2,300

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■標準切削条件

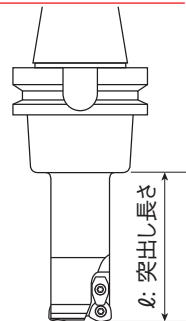
●シャンクタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		30/32/33/35				32/33			
		刃数2N				刃数3N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.8	1,800	3,600	70	0.7	1,800	4,300
	JC8118 (JC5040)	120	0.6	1,000	3,000	120	0.5	1,500	3,600
	(JC8050)	220	0.4	500	2,000	220	0.3	900	2,160
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	70	0.8	1,800	3,600	70	0.7	1,800	4,300
	JC8015 (JC7560)	120	0.6	1,000	3,000	120	0.5	1,500	3,600
	(36HRC以下)	220	0.3	500	2,000	220	0.3	900	2,160
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	70	0.8	1,800	3,600	70	0.7	1,800	4,300
	JC8118 (JC5040)	120	0.6	1,000	3,000	120	0.5	1,500	3,600
	(JC8050)	220	0.3	500	2,000	220	0.3	900	2,160
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.8	1,500	3,600	70	0.7	1,500	4,000
	JC8118 (JC8050)	120	0.6	1,250	3,000	120	0.5	1,250	3,400
		220	0.3	600	1,800	220	0.3	600	1,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	70	0.8	800	1,300	70	0.6	800	1,680
	JC8015	120	0.6	700	1,100	120	0.4	700	1,260
		220	0.3	500	800	220	0.2	500	900
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	70	1.2	1,300	3,900	70	1.0	1,300	4,300
	JC8015 (JC7560)	120	1	1,100	3,300	120	0.8	1,100	3,600
		220	0.6	900	2,200	220	0.5	900	2,500

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて。BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 6) 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンド

SKS形

■標準切削条件

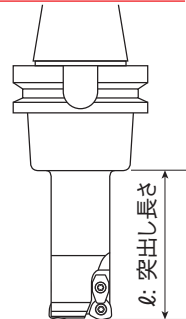
●シャンクタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径 (mm)											
		40(32シャンク)				40, 44(42シャンク)				50			
		刃数3N				刃数3N				刃数3N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.8	1,400	4,300	70	1	1,400	5,100	70	1	1,150	4,100
	JC8118 (JC5040)	170	0.6	1,000	3,700	170	0.8	1,200	4,300	170	0.8	950	3,400
	(JC8050)	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,200	4,300	220	0.6	950	3,400
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	70	0.8	1,400	4,300	70	1	1,400	5,100	70	1	1,150	4,100
	JC8015 (JC7560)	170	0.6	1,000	3,700	170	0.8	1,200	4,300	170	0.8	950	3,400
	(36HRC以下)	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,200	4,300	220	0.6	950	3,400
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	70	0.8	1,400	4,300	70	1	1,400	5,100	70	1	1,150	4,100
	JC8118 (JC5040)	170	0.6	1,000	3,700	170	0.8	1,200	4,300	170	0.8	950	3,400
	(JC8050)	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,200	4,300	220	0.6	950	3,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.8	1,200	3,600	70	1.0	1,200	4,300	70	1.0	1,000	3,600
	JC8118 (JC8050)	170	0.6	1,000	3,000	170	0.8	1,200	3,600	170	0.8	950	3,400
		220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,000	3,000	220	0.6	830	3,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	70	0.8	640	1,500	70	0.8	640	1,900	70	0.8	500	1,500
	JC8015	170	0.6	480	1,100	170	0.6	480	1,400	170	0.6	380	1,100
		220	0.4	480	1,100	220	0.5	480	1,400	220	0.5	380	1,100
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	70	1.2	1,000	4,600	70	1.5	1,000	5,500	70	1.5	830	4,500
	JC8015 (JC7560)	170	1	720	3,200	170	1.2	720	3,900	170	1.2	570	3,100
		220	0.6	720	3,200	220	0.8	720	4,300	220	0.8	570	3,400

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて。BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■標準切削条件

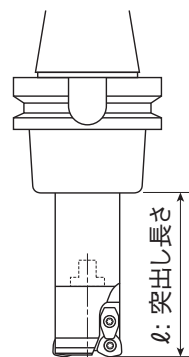
モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		16/17				20/21/22			
		刃数2N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.4	3,580	6,440	70	0.6	2,850	5,700
	JC8118 (JC5040)	120	0.3	3,180	5,090	120	0.5	2,600	5,200
	(JC8050)	160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	70	0.4	3,180	5,720	70	0.5	2,850	5,700
	JC8015 (JC7560)	120	0.3	3,180	5,090	120	0.4	2,600	5,200
	(36HRC以下)	160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	70	0.4	3,180	5,720	70	0.5	2,850	5,700
	JC8118 (JC5040)	120	0.3	3,180	5,090	120	0.4	2,600	5,200
	(JC8050)	160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.3	3,180	5,720	70	0.5	2,500	5,000
	JC8118 (JC8050)	120	0.3	2,980	4,760	120	0.4	2,400	4,800
		160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	70	0.2	2,380	2,610	70	0.4	1,300	1,600
	JC8015	120	0.2	2,380	2,380	120	0.3	1,200	1,400
		160	-	-	-	190	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	70	0.5	2,980	6,550	70	0.6	2,400	5,800
	JC8015 (JC7560)	120	0.4	2,980	5,960	120	0.5	2,400	5,300
		160	0.3	2,500	5,000	190	0.4	2,000	4,800

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げてください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■標準切削条件

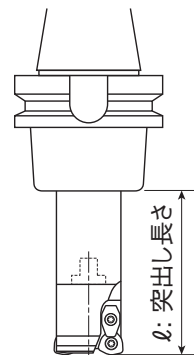
モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		20/21/22				25/26/28			
		刃数3N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.5	2,850	7,700	90	0.7	2,300	5,500
	JC8118 (JC5040)	120	0.4	2,600	7,000	140	0.5	2,300	5,100
	(JC8050)	190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	70	0.5	2,850	7,700	90	0.7	2,300	5,500
	JC8015 (JC7560)	120	0.4	2,600	7,000	140	0.5	2,300	5,100
	(36HRC以下)	190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	70	0.5	2,850	7,700	90	0.7	2,300	5,500
	JC8118 (JC5040)	120	0.4	2,600	7,000	140	0.5	2,300	5,100
	(JC8050)	190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	70	0.5	2,500	6,800	90	0.7	2,000	4,400
	JC8118 (JC8050)	120	0.4	2,400	6,500	140	0.5	2,000	4,000
		190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	70	0.3	1,300	2,300	90	0.6	1,100	1,500
	JC8015	120	0.3	1,200	2,000	140	0.4	1,000	1,400
		190	—	—	—	210	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	70	0.6	2,400	8,000	90	1	1,900	4,500
	JC8015 (JC7560)	120	0.5	2,400	7,200	140	0.8	1,900	4,300
		190	0.4	2,000	6,000	210	0.5	1,600	3,800

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げてください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■標準切削条件

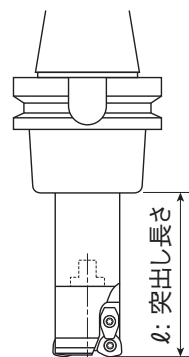
モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		25/26/28				30			
		刃数3N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	90	0.6	2,300	6,900	100	0.7	1,900	4,600
	JC8118 (JC5040)	140	0.5	2,300	6,900	150	0.5	1,900	4,300
	(JC8050)	210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	90	0.6	2,300	6,900	100	0.7	1,900	4,600
	JC8015 (JC7560)	140	0.5	2,300	6,900	150	0.5	1,900	4,300
	(36HRC以下)	210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	90	0.6	2,300	6,900	100	0.7	1,900	4,600
	JC8118 (JC5040)	140	0.5	2,300	6,900	150	0.5	1,900	4,300
	(JC8050)	210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,900
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	90	0.6	2,000	6,000	100	0.7	1,700	3,800
	JC8118 (JC8050)	140	0.5	2,000	6,000	150	0.5	1,700	3,500
		210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	90	0.5	1,100	2,000	100	0.6	850	1,600
	JC8015	140	0.3	1,000	1,800	150	0.4	750	1,400
		210	—	—	—	210	0.2	650	1,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	90	0.8	1,900	6,900	100	1	1,600	4,200
	JC8015 (JC7560)	140	0.6	1,900	6,300	150	0.8	1,600	3,900
		210	0.5	1,600	5,300	210	0.5	1,350	3,000

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げてください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■標準切削条件

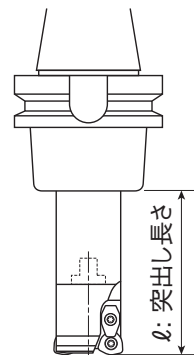
モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		30				32/33/35			
		刃数3N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.6	2,000	6,000	100	0.8	1,800	4,600
	JC8118 (JC5040)	150	0.5	1,900	5,700	150	0.6	1,800	4,300
	(JC8050)	210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	100	0.6	2,000	6,000	100	0.8	1,800	4,600
	JC8015 (JC7560)	150	0.5	1,900	5,700	150	0.6	1,800	4,300
	(36HRC以下)	210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	100	0.6	2,000	6,000	100	0.8	1,800	4,600
	JC8118 (JC5040)	150	0.5	1,900	5,700	150	0.6	1,800	4,300
	(JC8050)	210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,900
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.6	1,800	5,400	100	0.8	1,600	3,800
	JC8118 (JC8050)	150	0.5	1,700	5,100	150	0.6	1,600	3,500
		210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	100	0.5	850	1,550	100	0.8	800	1,600
	JC8015	150	0.4	750	1,350	150	0.6	700	1,400
		210	0.2	650	1,200	210	0.3	600	1,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	100	0.8	1,600	5,800	100	1.2	1,500	4,200
	JC8015 (JC7560)	150	0.6	1,600	5,300	150	1	1,500	3,900
		210	0.5	1,350	4,500	210	0.6	1,250	3,000

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げてください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■標準切削条件

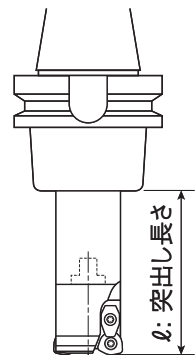
モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		32				32/33/35			
		刃数4N				刃数3N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.6	1,900	7,600	100	0.7	1,800	6,000
	JC8118 (JC5040)	150	0.5	1,800	7,200	150	0.5	1,800	5,400
	(JC8050)	210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	100	0.6	1,900	7,600	100	0.7	1,800	6,000
	JC8015 (JC7560)	150	0.5	1,800	7,200	150	0.5	1,800	5,400
	(36HRC以下)	210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	100	0.6	1,900	7,600	100	0.7	1,800	6,000
	JC8118 (JC5040)	150	0.5	1,800	7,200	150	0.5	1,800	5,400
	(JC8050)	210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.6	1,700	6,800	100	0.7	1,600	5,200
	JC8118	150	0.5	1,600	6,400	150	0.5	1,600	4,800
	(JC8050)	210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	100	0.5	800	1,900	100	0.6	800	2,200
	JC8015	150	0.4	700	1,700	150	0.4	700	1,900
		210	0.2	600	1,500	210	0.2	600	1,500
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	100	0.8	1,500	7,200	100	1	1,500	5,200
	JC8015	150	0.6	1,500	6,600	150	0.8	1,500	5,000
	(JC7560)	210	0.5	1,250	5,500	210	0.5	1,250	4,000

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げてください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

■標準切削条件

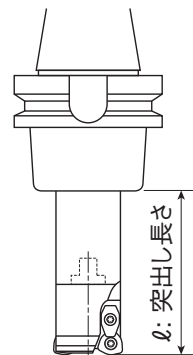
モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)					
		40					
		刃数5N					
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.6	1,500	7,500		
	JC8118 (JC5040)	150	0.5	1,400	7,000		
	(JC8050)	210	0.3	1,200	6,000		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8118	100	0.6	1,500	7,500		
	JC8015 (JC7560)	150	0.5	1,400	7,000		
	(36HRC以下)	210	0.3	1,200	6,000		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	100	0.6	1,500	7,500		
	JC8118 (JC5040)	150	0.5	1,400	7,000		
	(JC8050)	210	0.3	1,200	6,000		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.6	1,350	6,800		
	JC8118 (JC8050)	150	0.5	1,300	6,500		
		210	0.3	1,200	6,000		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8118	100	0.5	640	1,900		
	JC8015	150	0.4	560	1,700		
		210	0.2	480	1,450		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	100	0.8	1,200	7,200		
	JC8015 (JC7560)	150	0.6	1,200	6,600		
		210	0.5	1,000	5,500		

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げてください。
- 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。



高送り・
形状加工用

マックスマスター

GMX / MXG形

抜群の切りくず排出量を実現！ 高能率荒加工用カッタ



抜群の切りくず排出量
Q=317cm³/min
(φ50×7枚刃使用時)



特長

高送り可能な刃先形状を採用した低抵抗形インサート。

※刃先形状の最適化により、刃先強度を保ちながら切りくず厚みを薄くかつ安定させ、1刃当たりの送りUPが可能。
(切込み深さ $a_p=0.6\text{mm}$ 時、当社従来品ポジタイプ比切りくず厚み14%低減)



ネガインサート

最適な刃先形状

インサート厚み4mm、断面強度は
従来品比20%UPと高剛性。

インサートは両面使用可能で4コーナと経済的。

NEW チタン加工用SLブレーカも追加ラインナップ。

PHブレーカ



両面使用可能!

インサート材種は新PVDコーティング材種
<JC8118> <JC7560> <JC7550>を採用。
炭素鋼からブリハードン鋼、焼入れ鋼・高強度ステン
レス鋼・チタン合金まで幅広い被削材に対応。

■インサート材種適用領域



使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼					K 鑄鉄				S 超合金・チタン合金				H 高硬度材		
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
適用領域	NEW JC8118					NEW JC8118					NEW JC8118				NEW JC7550				NEW JC8118		
	NEW JC7560					NEW JC7550									NEW JC7550						

L/D=6以上の長い突出しでも安定した高送り加工が可能。

ランピングおよびヘリカル加工にも優れ、高能率なポケット加工が可能。

※カッタ径φ25でランピング角1°まで対応可能(当社従来品ポジタイプと同等性能)。

高送り・
形状加工用

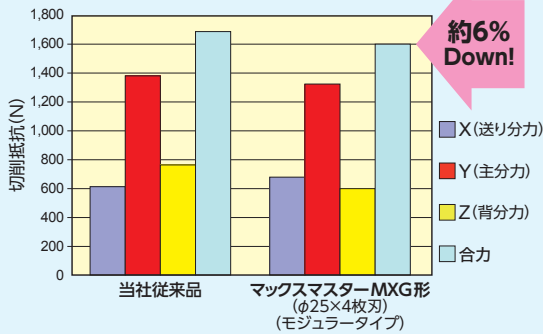
マックスマスター

GMX / MXG形

■切削性能

切削抵抗比較

被削材：S50C
 切削条件：
 $V_c=120\text{m/min}$, $f_z=1.0\text{mm/t}$, $a_p=0.6\text{mm}$, $a_e=15\text{mm}$
 ダウンカット エアブロー
 工具形番：MXG-4025-M12 ($\phi 25 \times 4$ 枚刃) (モジュラータイプ)
 インサート形番：ENMU100412ZER-PH (JC8118)



送り限界比較

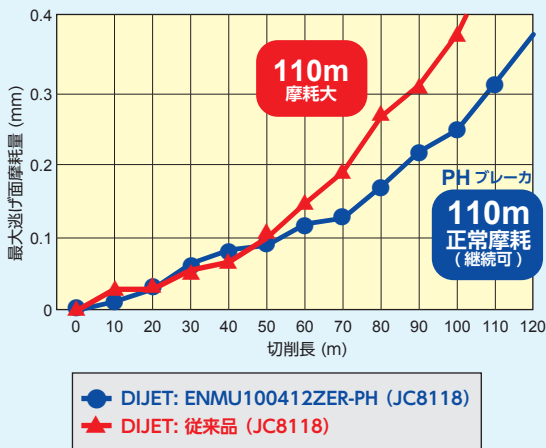
被削材：SKD61 (46HRC)
 切削条件：
 $V_c=95\text{m/min}$, $a_p=1.0\text{mm}$, $a_e=0-19\text{mm}$
 アップ&ダウンカット エアブロー
 工具形番：MXG-4025-M12 ($\phi 25 \times 4$ 枚刃)
 インサート形番：ENMU100412ZER-PH (JC8118)

	$f_z=1.1\text{mm/t}$	$f_z=1.4\text{mm/t}$	$f_z=1.6\text{mm/t}$
NEW PH ブレーカ	○	○	○
当社従来品	○	×	△

PHブレーカは耐欠損性に優れ、
さらなる高送りが可能

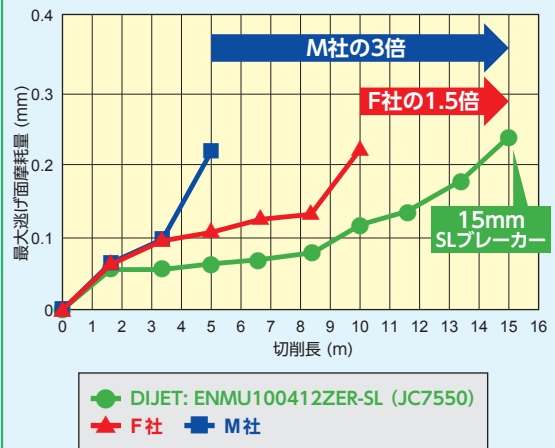
寿命比較

被削材：SKD11
 切削条件： $V_c=180\text{m/min}$, $f_z=1.2\text{mm/t}$, $a_p=0.8\text{mm}$
 ポケット加工 $75 \times 60 \times 30\text{mm}$ ダウンカット エアブロー
 突出し長さ 60mm ランピング角度 1°
 工具形番：MXG-4025-M12 ($\phi 25 \times 4$ 枚刃)
 インサート形番：ENMU100412ZER-PH (JC8118)



PHブレーカインサートの最適な形状により、
微小チッピングを抑え寿命UP

被削材：Ti-6Al-4V
 切削条件： $V_c=600\text{m/min}$, $f_z=0.7\text{mm/t}$, $a_p=0.5\text{mm}$, $a_e=15\text{mm}$
 ダウンカット 湿式 (外部給油)
 工具形番：MXG-4025-M12 ($\phi 25 \times 4$ 枚刃)
 インサート形番：ENMU100412ZER-SL (JC7550)



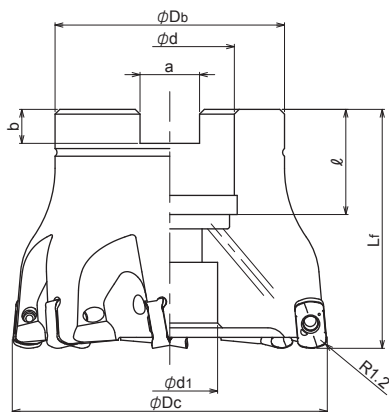
高送り・
形状加工用

マックスマスター

GMX形

G-Body

クーラント穴付き



■本体／ボアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								対応インサート
				ϕDc	Lf	ϕDb	ϕd	$\phi d1$	a	b	ℓ	
穴径 インチ サイズ	GMX-7050R	●	7	50	50	40	22.225	17	8.4	5	20	
	GMX-7063R	●	7	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20	
穴径 ミリ サイズ	GMX-7050R-22	●	7	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20	ENMU100412 ZER-***
	GMX-7052R-22	☆	7	52	50	40	22	17	10.4	6.3	20	
	GMX-7063R-22	●	7	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20	
	GMX-7066R-22	☆	7	66	50	48	22	17	10.4	6.3	20	
	GMX-7066R-27	☆	7	66	50	48	27	20	12.4	7	22	

注) 1. ホルダにインサートは組み込んでありません。

2. 標準切削条件はB091ページをご参照ください。

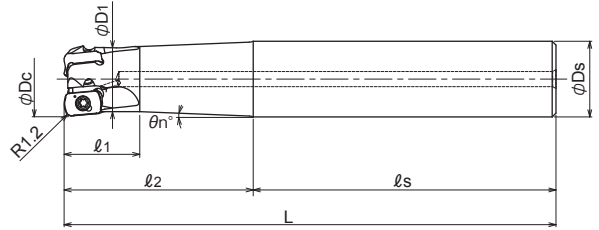
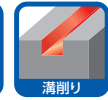
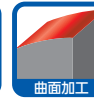
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

高送り・
形状加工用

マックスマスター

NEW GMX形

クーラント穴付き



■本体/シャンクタイプフライス

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							対応インサート	
			ϕDc	l_1	l_2	l_s	L	$\phi D1$	ϕDs		θn° テーパ角
GMX-2016-30-S16	●	2	16	16	30	70	100	14	16	3.5°	ENMU100412ZER-**
GMX-2016-50-S16	●	2	16	16	50	100	150	14	16	1.2°	
GMX-3020-50-S20	●	3	20	20	50	80	130	17.2	20	2.3°	
GMX-3020-80-S20	●	3	20	20	80	80	160	17.2	20	1°	
GMX-4025-60-S25	●	4	25	25	60	80	140	22	25	2°	
GMX-4025-100-S25	●	4	25	25	100	80	180	22	25	0.9°	
GMX-5032-70-S32	●	5	32	30	70	80	150	29	32	1.5°	
GMX-5032-120-S32	●	5	32	30	120	80	200	29	32	0.6°	

注) 1. ホルダにインサートは組み込んでありません。

2. 標準切削条件はB092~B093ページをご参照ください。

3. レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

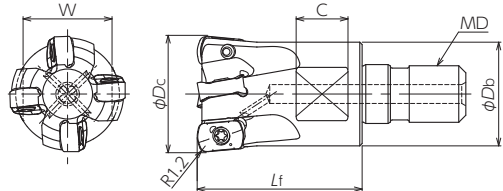
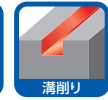
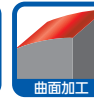
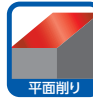
高送り・
形状加工用

マックスマスター モジュラーヘッド

MXG形

G-Body

クーラント穴付き



■本体/モジュラーヘッドタイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応インサート	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ (別売)
MXG-2016-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12			
MXG-2017-M8	●	2	17	23	14	M8	8	12			
MXG-3020-M10	●	3	20	30	18	M10	9	14			
MXG-3021-M10	●	3	21	30	18	M10	9	14			
MXG-3025-M12	●	3	25	35	22	M12	11	19			
MXG-4025-M12	●	4	25	35	22	M12	11	19	ENMU100412ZER-**	TSW-2567H	A-08
MXG-4026-M12	●	4	26	35	22.5	M12	11	19			
MXG-5030-M16	●	5	30	43	27	M16	12	22			
MXG-5032-M16	●	5	32	43	29	M16	12	22			
MXG-5035-M16	●	5	35	43	29	M16	12	22			
MXG-6040-M16	●	6	40	43	32	M16	14	26			
MXG-6042-M16	☆	6	42	43	32	M16	14	26			

注) 1. 標準切削条件はB094~B097ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

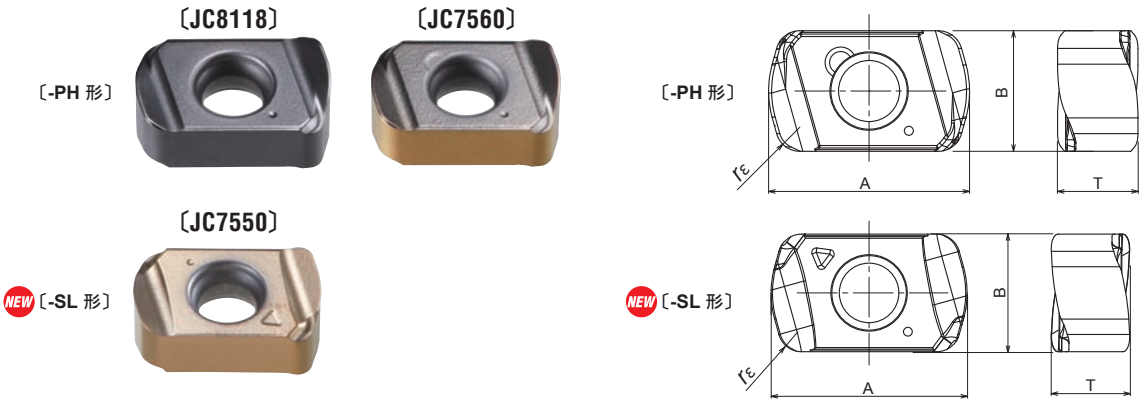
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2567H	1.1

高送り・
形状加工用

マックスマスター

GMX/MXG形


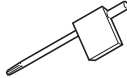
■対応インサート



形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)			
		NEW JC7550	JC8118	JC7560	A	T	B	r_{ϵ}
ENMU100412ZER-PH	M		●	●	10	4	6	1.2
NEW ENMU100412ZER-SL	M	●			10	4	6	1.2

1ケース10個入りです。

■部品

クランプねじ	レンチ (別売)
	
TSW-2567H	A-08

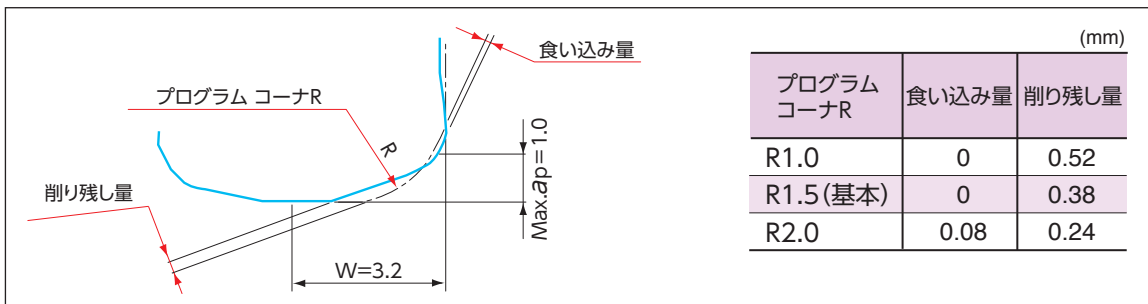
クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
TSW-2567H	1.1

高送り・
形状加工用

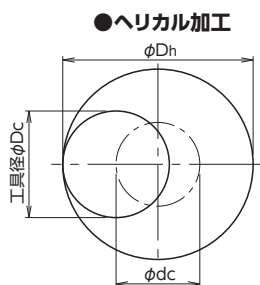
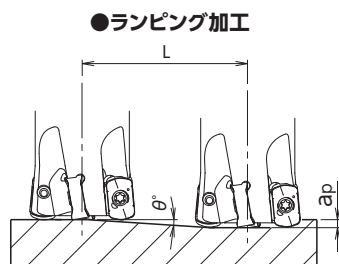
マックスマスター

GMX / MXG形

■プログラム作成上のコーナ形状定義



■プロフィール加工時の注意事項



- ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MXG-2016-M8	16	10.1	0.7	1°36'	25.1	22	30
MXG-2017-M8	17	11.1	0.7	1°36'	25.1	24	32
MXG-3020-M10	20	13.9	1	1°30'	38.2	30	38
MXG-3021-M10	21	14.9	1	1°30'	38.2	32	40
MXG-*025-M12	25	18.9	1	1°12'	47.7	40	48
MXG-4026-M12	26	19.9	1	1°12'	47.7	42	50
MXG-5030-M16	30	23.9	1	0°54'	63.6	50	58
MXG-5032-M16	32	25.9	1	0°54'	63.6	54	62
MXG-5035-M16	35	28.8	1	0°42'	81.8	60	68
MXG-6040-M16	40	33.8	1	0°30'	114.5	70	78
MXG-6042-M16	42	35.8	1	0°30'	114.5	74	82
GMX-2016	16	10.1	0.7	1°36'	25.1	22	30
GMX-3020	20	13.9	1	1°30'	38.2	30	38
GMX-4025	25	18.9	1	1°12'	47.7	40	48
GMX-5032	32	25.9	1	0°54'	63.6	54	62
GMX-7050	50	13.8	1	0°24'	143.2	90	98
GMX-7052	52	45.8	1	0°24'	143.2	94	102
GMX-7063	63	56.8	1	0°18'	190.9	116	124
GMX-7066	66	59.8	1	0°18'	190.9	122	130

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

高送り・
形状加工用

マックスマスター

GMX形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			50/52 刃数7N					63/66 刃数7N				
			ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~150	1	~40	1,020	8,570	~150	1	~50	810	6,800
			200	0.8	~40	1,020	8,570	200	0.8	~50	810	6,800
			250	0.6	~40	890	7,480	250	0.6	~50	710	5,960
			300	0.5	~40	830	6,970	300	0.5	~50	660	5,540
			350	0.4	~40	830	6,970	350	0.4	~50	660	5,540
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~150	1	~40	1,020	8,570	~150	1	~50	810	6,800
			200	0.8	~40	1,020	8,570	200	0.8	~50	810	6,800
			250	0.6	~40	890	7,480	250	0.6	~50	710	5,960
			300	0.5	~40	830	6,970	300	0.5	~50	660	5,540
			350	0.4	~40	830	6,970	350	0.4	~50	660	5,540
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~150	1	~40	1,020	8,570	~150	1	~50	810	6,800
			200	0.8	~40	1,020	8,570	200	0.8	~50	810	6,800
			250	0.6	~40	890	7,480	250	0.6	~50	710	5,960
			300	0.5	~40	830	6,970	300	0.5	~50	660	5,540
			350	0.4	~40	830	6,970	350	0.4	~50	660	5,540
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	ENMU-PH	JC8118	~150	0.8	~40	540	4,160	~150	0.8	~50	430	3,310
			200	0.6	~40	540	4,160	200	0.6	~50	430	3,310
			250	0.4	~40	510	3,210	250	0.4	~50	400	2,520
			300	0.3	~40	480	3,020	300	0.3	~50	380	2,390
			350	0.3	~40	480	2,690	350	0.3	~50	380	2,130
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	ENMU-PH	JC8118	~150	0.6	~40	540	4,160	~150	0.6	~50	430	3,310
			200	0.4	~40	540	4,160	200	0.4	~50	430	3,310
			250	0.2	~40	510	3,210	250	0.2	~50	400	2,520
			300	—	—	—	—	300	—	—	—	—
			350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	ENMU-PH	JC8118	~150	1	~40	1,150	12,080	~150	1	~50	910	9,560
			200	0.8	~40	1,150	12,080	200	0.8	~50	910	9,560
			250	0.6	~40	1,020	10,710	250	0.6	~50	810	8,510
			300	0.5	~40	950	9,980	300	0.5	~50	760	7,980
			350	0.4	~40	950	7,980	350	0.4	~50	760	6,380
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	ENMU-PH	JC8118	~150	1	~40	1,150	12,080	~150	1	~50	910	9,560
			200	0.8	~40	1,150	12,080	200	0.8	~50	910	9,560
			250	0.6	~40	1,020	10,710	250	0.6	~50	810	8,510
			300	0.5	~40	950	9,980	300	0.5	~50	760	7,980
			350	0.4	~40	950	7,980	350	0.4	~50	760	6,380
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	ENMU-SL	JC7550	~150	0.8	~40	760	5,320	~150	0.8	~50	610	4,270
			200	0.6	~40	760	5,320	200	0.6	~50	610	4,270
			250	0.4	~40	640	4,480	250	0.4	~50	510	3,570
			300	0.3	~40	640	4,480	300	0.3	~50	510	3,570
			350	0.3	~40	640	3,580	350	0.3	~50	510	2,860
析出硬化系 ステンレス鋼 (SUS630)	ENMU-SL (ENMU-PH)	JC7550 (JC8118)	~150	0.6	~40	640	3,140	~150	0.6	~50	510	2,500
			200	0.5	~40	640	3,140	200	0.5	~50	510	2,500
			250	0.3	~40	570	2,790	250	0.3	~50	450	2,210
			300	0.2	~40	570	2,790	300	0.2	~50	450	2,210
			350	0.2	~40	570	2,390	350	0.2	~50	450	1,890
スーパーニ相系 ステンレス鋼 (S32750)	ENMU-SL	JC7550	~150	0.8	~40	640	1,340	~150	0.8	~50	510	1,070
			200	0.6	~40	640	1,340	200	0.6	~50	510	1,070
			250	0.4	~40	570	1,200	250	0.4	~50	450	950
			300	0.3	~40	570	1,200	300	0.3	~50	450	950
			350	0.3	~40	570	800	350	0.3	~50	450	630
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	ENMU-SL	JC7550	~150	0.7	~40	380	1,860	~150	0.7	~50	300	1,470
			200	0.5	~40	380	1,860	200	0.5	~50	300	1,470
			250	0.3	~40	320	1,570	250	0.3	~50	250	1,230
			300	0.3	~40	320	1,570	300	0.3	~50	250	1,230
			350	0.3	~40	320	1,340	350	0.3	~50	250	1,050

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

高送り・
形状加工用

マックスマスター

GMX形

■標準切削条件

●シャンクタイプフライス

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			16					20				
			刃数2N					刃数3N				
			l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~30	0.8	~10	3,580	8,590	~60	0.6	~14	2,860	10,300
			30~50	0.6	~10	3,580	8,590	60~100	0.6	~14	2,550	9,180
			50~70	0.6	~10	3,180	7,630					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~30	0.8	~10	3,580	8,590	~60	0.6	~14	2,860	10,300
			30~50	0.6	~10	3,580	8,590	60~100	0.6	~14	2,550	9,180
			50~70	0.6	~10	3,180	7,630					
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~30	0.8	~10	3,180	7,630	~60	0.6	~14	2,550	9,180
			30~50	0.6	~10	3,180	7,630	60~100	0.6	~14	2,070	7,450
			50~70	0.6	~10	2,590	6,220					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	ENMU-PH	JC8118	~30	0.6	~10	1,890	4,160	~60	0.5	~14	1,350	3,650
			30~50	0.5	~10	1,690	3,040	60~100	0.5	~14	1,270	3,430
			50~70	0.5	~10	1,590	2,860					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	ENMU-PH	JC8118	~30	0.6	~10	1,890	4,160	~60	0.5	~14	1,350	3,650
			30~50	0.5	~10	1,690	3,040	60~100	0.5	~14	1,270	3,430
			50~70	0.5	~10	1,590	2,860					
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	ENMU-PH	JC8118	~30	1	~10	3,980	11,940	~60	0.8	~14	3,180	14,310
			30~50	0.8	~10	3,980	11,940	60~100	0.6	~14	2,860	10,300
			50~70	0.6	~10	3,580	8,590					
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	ENMU-PH	JC8118	~30	1	~10	3,980	11,940	~60	0.8	~14	3,180	14,310
			30~50	0.8	~10	3,980	11,940	60~100	0.6	~14	2,860	10,300
			50~70	0.6	~10	3,580	8,590					
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	ENMU-SL	JC7550	~30	0.6	~10	2,390	4,780	~60	0.5	~14	1,910	5,730
			30~50	0.5	~10	2,390	4,780	60~100	0.5	~14	1,590	3,820
			50~70	0.5	~10	1,990	3,180					
析出硬化系 ステンレス鋼 (SUS630)	ENMU-SL (ENMU-PH)	JC7550 (JC8118)	~30	0.5	~10	1,990	2,790	~60	0.4	~14	1,590	3,340
			30~50	0.4	~10	1,990	2,790	60~100	0.4	~14	1,430	2,570
			50~70	0.4	~10	1,790	2,150					
スーパーニ相系 ステンレス鋼 (S32750)	ENMU-SL	JC7550	~30	0.6	~10	1,990	1,190	~60	0.5	~14	1,590	1,430
			30~50	0.5	~10	1,990	1,190	60~100	0.5	~14	1,430	860
			50~70	0.5	~10	1,790	720					
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	ENMU-SL	JC7550	~30	0.5	~10	1,190	1,670	~60	0.4	~14	950	2,000
			30~50	0.4	~10	1,190	1,670	60~100	0.4	~14	800	1,440
			50~70	0.4	~10	990	1,190					

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

高送り・
形状加工用

マックスマスター

GMX形

■標準切削条件

●シャンクタイプフライス

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			25					32				
			刃数4N					刃数5N				
			ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~70	0.6	~19	2,290	10,990	~90	0.6	~25	1,790	10,740
			70~120	0.6	~19	2,040	9,790	90~140	0.6	~25	1,590	9,540
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~70	0.6	~19	2,290	10,990	~90	0.6	~25	1,790	10,740
			70~120	0.6	~19	2,040	9,790	90~140	0.6	~25	1,590	9,540
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~70	0.6	~19	2,040	9,790	~90	0.6	~25	1,590	9,540
			70~120	0.6	~19	1,660	7,970	90~140	0.6	~25	1,290	7,740
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	ENMU-PH	JC8118	~70	0.5	~19	1,080	3,890	~90	0.5	~25	850	3,830
			70~120	0.5	~19	1,020	3,670	90~140	0.5	~25	800	3,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	ENMU-PH	JC8118	~70	0.5	~19	1,080	3,890	~90	0.5	~25	850	3,830
			70~120	0.5	~19	1,020	3,670	90~140	0.5	~25	800	3,600
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	ENMU-PH	JC8118	~70	0.8	~19	2,550	15,300	~90	0.8	~25	1,990	14,930
			70~120	0.6	~19	2,290	10,990	90~140	0.6	~25	1,790	10,740
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	ENMU-PH	JC8118	~70	0.8	~19	2,550	15,300	~90	0.8	~25	1,990	14,930
			70~120	0.6	~19	2,290	10,990	90~140	0.6	~25	1,790	10,740
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	ENMU-SL	JC7550	~70	0.5	~19	1,530	6,120	~90	0.5	~25	1,190	5,950
			70~120	0.5	~19	1,270	4,060	90~140	0.5	~25	990	3,960
析出硬化系 ステンレス鋼 (SUS630)	ENMU-SL (ENMU-PH)	JC7550 (JC8118)	~70	0.4	~19	1,270	3,560	~90	0.4	~25	990	3,470
			70~120	0.4	~19	1,150	2,760	90~140	0.4	~25	900	2,700
スーパー二相系 ステンレス鋼 (S32750)	ENMU-SL	JC7550	~70	0.5	~19	1,270	1,520	~90	0.5	~25	990	1,490
			70~120	0.5	~19	1,150	920	90~140	0.5	~25	900	900
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	ENMU-SL	JC7550	~70	0.4	~19	760	2,130	~90	0.4	~25	600	2,100
			70~120	0.4	~19	640	1,540	90~140	0.4	~25	500	1,500

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

高送り・
形状加工用

マックスマスターモジュラーヘッド

MXG形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMXG形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			16/17 刃数2N					20/21 刃数3N				
			ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~50	0.8	~10	3,580	8,590	~60	0.8	~14	2,860	10,300
			80	0.6	~10	3,580	8,590	100	0.6	~14	2,860	10,300
			120	0.6	~10	3,180	7,630	140	0.6	~14	2,550	9,180
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~50	0.8	~10	3,580	8,590	~60	0.8	~14	2,860	10,300
			80	0.6	~10	3,580	8,590	100	0.6	~14	2,860	10,300
			120	0.6	~10	3,180	7,630	140	0.6	~14	2,550	9,180
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~50	0.8	~10	3,180	7,630	~60	0.8	~14	2,550	9,180
			80	0.6	~10	3,180	7,630	100	0.6	~14	2,550	9,180
			120	0.6	~10	2,590	6,220	140	0.6	~14	2,070	7,450
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	ENMU-PH	JC8118	~50	0.6	~10	1,890	4,160	~60	0.6	~14	1,510	4,980
			80	0.5	~10	1,690	3,040	100	0.5	~14	1,350	3,650
			120	0.5	~10	1,590	2,860	140	0.5	~14	1,270	3,430
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	ENMU-PH	JC8118	~50	0.6	~10	1,890	4,160	~60	0.6	~14	1,510	4,980
			80	0.5	~10	1,690	3,040	100	0.5	~14	1,350	3,650
			120	0.5	~10	1,590	2,860	140	0.5	~14	1,270	3,430
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	ENMU-PH	JC8118	~50	1	~10	3,980	11,940	~60	1	~14	3,180	14,310
			80	0.8	~10	3,980	11,940	100	0.8	~14	3,180	14,310
			120	0.6	~10	3,580	8,590	140	0.6	~14	2,860	10,300
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	ENMU-PH	JC8118	~50	1	~10	3,980	11,940	~60	1	~14	3,180	14,310
			80	0.8	~10	3,980	11,940	100	0.8	~14	3,180	14,310
			120	0.6	~10	3,580	8,590	140	0.6	~14	2,860	10,300
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	ENMU-SL	JC7550	~50	0.6	~10	2,390	4,780	~60	0.6	~14	1,910	5,730
			80	0.5	~10	2,390	4,780	100	0.5	~14	1,910	5,730
			120	0.5	~10	1,990	3,180	140	0.5	~14	1,590	3,820
析出硬化系 ステンレス鋼 (SUS630)	ENMU-SL (ENMU-PH)	JC7550 (JC8118)	~50	0.5	~10	1,990	2,790	~60	0.5	~14	1,590	3,340
			80	0.4	~10	1,990	2,790	100	0.4	~14	1,590	3,340
			120	0.4	~10	1,790	2,150	140	0.4	~14	1,430	2,570
スーパー二相系 ステンレス鋼 (S32750)	ENMU-SL	JC7550	~50	0.6	~10	1,990	1,190	~60	0.6	~14	1,590	1,430
			80	0.5	~10	1,990	1,190	100	0.5	~14	1,590	1,430
			120	0.5	~10	1,790	720	140	0.5	~14	1,430	860
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	ENMU-SL	JC7550	~50	0.5	~10	1,190	1,670	~60	0.5	~14	950	2,000
			80	0.4	~10	1,190	1,670	100	0.4	~14	950	2,000
			120	0.4	~10	990	1,190	140	0.4	~14	800	1,440

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

高送り・
形状加工用

マックスマスターモジュラーヘッド

MXG形

刃先交換工具

■標準切削条件

モジュラーヘッドMXG形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			25					25/26				
			刃数3N					刃数4N				
			ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~75	0.8	~19	2,290	8,240	~75	0.8	~19	2,290	10,990
			125	0.6	~19	2,290	8,240	125	0.6	~19	2,290	10,990
			175	0.6	~19	2,040	7,340	175	0.6	~19	2,040	9,790
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~75	0.8	~19	2,290	8,240	~75	0.8	~19	2,290	10,990
			125	0.6	~19	2,290	8,240	125	0.6	~19	2,290	10,990
			175	0.6	~19	2,040	7,340	175	0.6	~19	2,040	9,790
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~75	0.8	~19	2,040	7,340	~75	0.8	~19	2,040	9,790
			125	0.6	~19	2,040	7,340	125	0.6	~19	2,040	9,790
			175	0.6	~19	1,660	5,980	175	0.6	~19	1,660	7,970
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	ENMU-PH	JC8118	~75	0.6	~19	1,210	3,990	~75	0.6	~19	1,210	5,320
			125	0.5	~19	1,080	2,920	125	0.5	~19	1,080	3,890
			175	0.5	~19	1,020	2,750	175	0.5	~19	1,020	3,670
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	ENMU-PH	JC8118	~75	0.6	~19	1,210	3,990	~75	0.6	~19	1,210	5,320
			125	0.5	~19	1,080	2,920	125	0.5	~19	1,080	3,890
			175	0.5	~19	1,020	2,750	175	0.5	~19	1,020	3,670
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	ENMU-PH	JC8118	~75	1	~19	2,550	11,480	~75	1	~19	2,550	15,300
			125	0.8	~19	2,550	11,480	125	0.8	~19	2,550	15,300
			175	0.6	~19	2,290	8,240	175	0.6	~19	2,290	10,990
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	ENMU-PH	JC8118	~75	1	~19	2,550	11,480	~75	1	~19	2,550	15,300
			125	0.8	~19	2,550	11,480	125	0.8	~19	2,550	15,300
			175	0.6	~19	2,290	8,240	175	0.6	~19	2,290	10,990
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	ENMU-SL	JC7550	~75	0.6	~19	1,530	4,590	~75	0.6	~19	1,530	6,120
			125	0.5	~19	1,530	4,590	125	0.5	~19	1,530	6,120
			175	0.5	~19	1,270	3,050	175	0.5	~19	1,270	4,060
析出硬化系 ステンレス鋼 (SUS630)	ENMU-SL (ENMU-PH)	JC7550 (JC8118)	~75	0.5	~19	1,270	2,670	~75	0.5	~19	1,270	3,560
			125	0.4	~19	1,270	2,670	125	0.4	~19	1,270	3,560
			175	0.4	~19	1,150	2,070	175	0.4	~19	1,150	2,760
スーパー二相系 ステンレス鋼 (S32750)	ENMU-SL	JC7550	~75	0.6	~19	1,270	1,140	~75	0.6	~19	1,270	1,520
			125	0.5	~19	1,270	1,140	125	0.5	~19	1,270	1,520
			175	0.5	~19	1,150	690	175	0.5	~19	1,150	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	ENMU-SL	JC7550	~75	0.5	~19	760	1,600	~75	0.5	~19	760	2,130
			125	0.4	~19	760	1,600	125	0.4	~19	760	2,130
			175	0.4	~19	640	1,150	175	0.4	~19	640	1,540

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

高送り・
形状加工用

マックスマスターモジュラーヘッド

MXG形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMXG形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			30/32/35					40/42				
			刃数5N					刃数6N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~90	0.8	~25	1,910	11,460	~120	0.8	~32	1,430	10,300
			150	0.6	~25	1,910	11,460	200	0.6	~32	1,430	10,300
			210	0.6	~25	1,700	10,200	280	0.6	~32	1,270	9,140
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~90	0.8	~25	1,910	11,460	~120	0.8	~32	1,430	10,300
			150	0.6	~25	1,910	11,460	200	0.6	~32	1,430	10,300
			210	0.6	~25	1,700	10,200	280	0.6	~32	1,270	9,140
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	ENMU-PH	JC7560 (JC8118)	~90	0.8	~25	1,700	10,200	~120	0.8	~32	1,270	9,140
			150	0.6	~25	1,700	10,200	200	0.6	~32	1,270	9,140
			210	0.6	~25	1,380	8,280	280	0.6	~32	1,030	7,420
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	ENMU-PH	JC8118	~90	0.6	~25	1,010	5,560	~120	0.6	~32	760	5,020
			150	0.5	~25	900	4,050	200	0.5	~32	680	3,670
			210	0.5	~25	850	3,830	280	0.5	~32	640	3,460
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	ENMU-PH	JC8118	~90	0.6	~25	1,010	5,560	~120	0.6	~32	760	5,020
			150	0.5	~25	900	4,050	200	0.5	~32	680	3,670
			210	0.5	~25	850	3,830	280	0.5	~32	640	3,460
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	ENMU-PH	JC8118	~90	1	~25	2,120	15,900	~120	1	~32	1,590	14,310
			150	0.8	~25	2,120	15,900	200	0.8	~32	1,590	14,310
			210	0.6	~25	1,910	11,460	280	0.6	~32	1,430	10,300
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	ENMU-PH	JC8118	~90	1	~25	2,120	15,900	~120	1	~32	1,590	14,310
			150	0.8	~25	2,120	15,900	200	0.8	~32	1,590	14,310
			210	0.6	~25	1,910	11,460	280	0.6	~32	1,430	10,300
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	ENMU-SL	JC7550	~90	0.6	~25	1,270	6,350	~120	0.6	~32	950	5,700
			150	0.5	~25	1,270	6,350	200	0.5	~32	950	5,700
			210	0.5	~25	1,060	4,240	280	0.5	~32	800	3,840
析出硬化系 ステンレス鋼 (SUS630)	ENMU-SL (ENMU-PH)	JC7550 (JC8118)	~90	0.5	~25	1,060	3,710	~120	0.5	~32	800	3,360
			150	0.4	~25	1,060	3,710	200	0.4	~32	800	3,360
			210	0.4	~25	950	2,850	280	0.4	~32	720	2,590
スーパーニ相系 ステンレス鋼 (S32750)	ENMU-SL	JC7550	~90	0.6	~25	1,060	1,590	~120	0.6	~32	800	1,440
			150	0.5	~25	1,060	1,590	200	0.5	~32	800	1,440
			210	0.5	~25	950	950	280	0.5	~32	720	860
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	ENMU-SL	JC7550	~90	0.5	~25	640	2,240	~120	0.5	~32	480	2,020
			150	0.4	~25	640	2,240	200	0.4	~32	480	2,020
			210	0.4	~25	530	1,590	280	0.4	~32	400	1,440

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

高精度版QMマックス

NEW MQT形

多刃・高能率加工用工具

高精度版 QMマックス

High precision
QM MAX

MQT形

モジュラータイプ
φ16~φ35

High precision
BARREL TOOL
Tuff Modular Heads System



1. QMマックスの高精度タイプ。従来タイプよりボディバランスを向上し、5軸加工機等の複合加工機にも対応。インサートはH級をラインナップ。併せて多刃仕様により高能率加工が可能。
→ マスターインサートによる本体外径許容差 $0 \sim -0.03$ (YPHW形インサート使用時)
2. 本体は切込み角度 ($3^\circ, 5^\circ$) を付けたタイプもラインナップ、3軸加工機でも傾斜角度の付いた複雑な形状加工が可能。
3. インサート材種は一般鋼からプリハードン鋼、ステンレス鋼、鋳鉄と幅広く対応可能な汎用PVDコーティング材種 (JC8015) および、面粗度向上が可能なサーメット (CX75) に加え、高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種 (DH102) を追加ラインナップ。



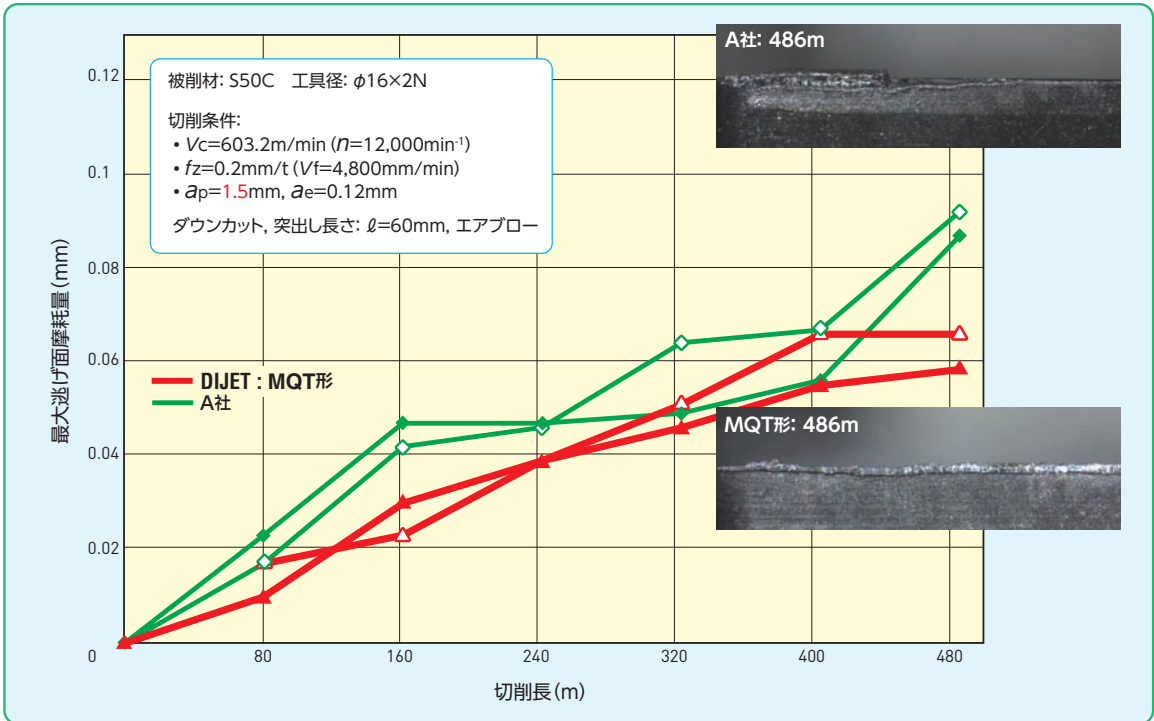
傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

高精度版QMマックス

NEW MQT形

■切削性能

① 摩耗曲線 (5°傾斜面)



② 加工面粗さ (約 486m 加工時) (送り方向)

	XPHT100308ZER-R (材種: JC8015)	A社 (PVDコーティング)
加工面写真		
加工面粗さ (全刃) 送り方向		
	$Ra = 0.19 \mu\text{m}$ $Rz = 1.18 \mu\text{m}$	$Ra = 0.44 \mu\text{m}$ $Rz = 2.02 \mu\text{m}$
加工時間	101.2min	101.2min

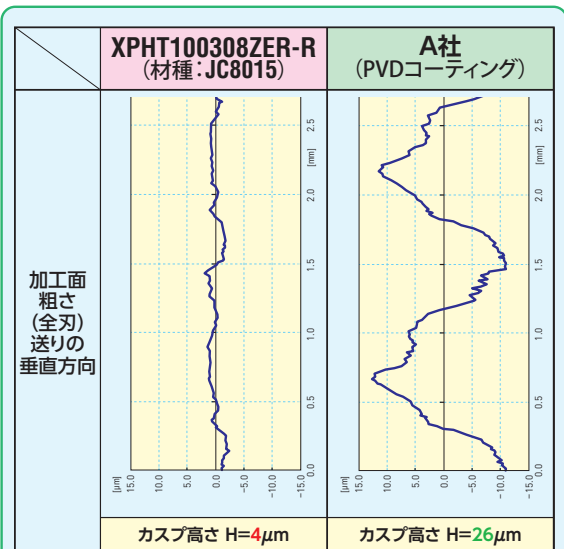
QMマックス: MQT形は a_p (Zピック) = 1.5mm でも加工面良好でカスプ高さも低く、摩耗量も少ない。

被削材: S50C 切削条件:
工具径: $\phi 16 \times 2N$

- $V_c = 603.2 \text{ m/min}$ ($n = 12,000 \text{ min}^{-1}$)
- $f = 0.4 \text{ mm/rev}$ ($V_f = 4,800 \text{ mm/min}$)
- $a_p = 1.5 \text{ mm}$, $a_e = 0.12 \text{ mm}$

ダウンカット, 突出し長さ: $\ell = 60 \text{ mm}$

③ カスプ高さ H (約 486m 加工時) (送りの垂直方向)



被削材: S50C 切削条件:
工具径: $\phi 16 \times 2N$

- $V_c = 603.2 \text{ m/min}$ ($n = 12,000 \text{ min}^{-1}$)
- $f = 0.4 \text{ mm/rev}$ ($V_f = 4,800 \text{ mm/min}$)
- $a_p = 1.5 \text{ mm}$, $a_e = 0.12 \text{ mm}$

ダウンカット, 突出し長さ: $\ell = 60 \text{ mm}$

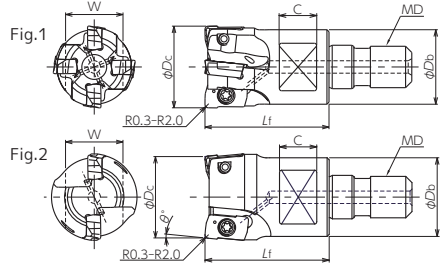
傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

高精度版QMマックス

NEW MQT形



クーラント穴付き



■本体/モジュラーヘッドタイプ

本体 傾斜角θ°	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応 インサート	部品		Fig
				φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ(別売)	
0°	MQT-2016A00-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12	XP**100308ZER-R YPHW1003**Z**R** ZPMT1003**ZER-PL	TSW-2556H	A-08	1
	MQT-4020A00-M10	●	4	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H		
	MQT-5025A00-M12	●	5	25	35	22.5	M12	10	17		DSW-2563H		
MQT-6035A00-M16	●	6	35	43	29	M16	12	22	DSW-2563H				
3°	MQT-2016A03-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12		TSW-2556H		
	MQT-2020A03-M10	●	2	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H		
5°	MQT-2016A05-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12	TSW-2556H			
	MQT-2020A05-M10	●	2	20	30	18	M10	9	14	TSW-2556H			

注) 1. 本体にインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。 3. 標準切削条件はB102~B103ページをご参照ください。
4. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

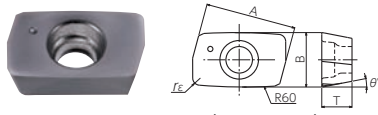
モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	1.1
DSW-2563H	1.1

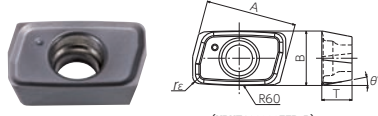
■対応インサート

傾斜面仕上げ用

(XPHW100308ZER-R) (XPHT100308ZER-R)



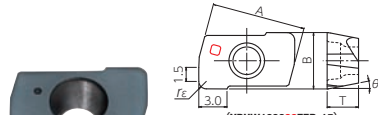
(XPHW100308ZER-R)



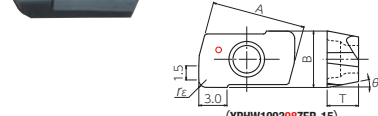
(XPHT100308ZER-R)

側面仕上げ用

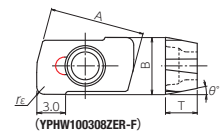
(YPHW1003**ZER-15) (YPHW100308ZER-F) (YPHW100308ZTR-F1)



(YPHW100308ZER-15)



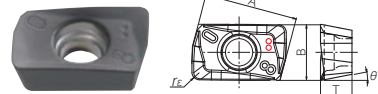
(YPHW100308ZER-F)



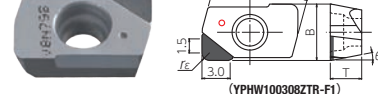
(YPHW100308ZTR-F1)

肩削り用(中仕上げ~仕上げ用)

(ZPMT1003**ZER-PL)



CBNインサート



(ZPMT100320ZER-PL)

タイプ	形番	精度	PVDコーティング			サーメット	CBN	寸法 (mm)				
			JC8015	JC8118	DH102	CX75	JBN795	A	T	B	ℓε	θ°
NEW 傾斜面仕上げ用	XPHW100308ZER-R	H	●		◎	●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	XPHT100308ZER-R	H	●			●		10.06	3.35	6	0.8	11°
側面仕上げ用	YPHW100303ZER-15	H	●		●	●		10.06	3.35	6	0.3	11°
	YPHW100308ZER-15	H	●		●	●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZER-F	H	●		●	●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZTR-F1	H					●	10.06	3.35	6	0.8	11°
NEW 肩削り用 (中仕上げ~仕上げ用)	ZPMT100304ZER-PL	M		●	●	●		10.08	3.4	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER-PL	M	○	●	●	●		10.08	3.4	6	0.8	11°
	ZPMT100320ZER-PL	M		●	●	●		10.08	3.4	6	2.0	11°

1ケース10個入りです。ただし、材質JBN795は1ケース1個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

高精度版QMマックス

NEW MQT形

■プログラム作成上の刃先形状定義

●角度付き本体使用時 (MQT-...A03/A05形ホルダ)

Fig.1 XPHW/T形

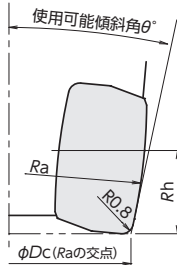
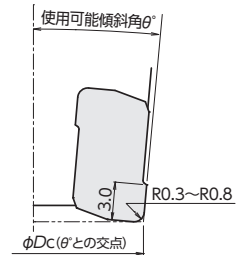


Fig.2 YPHW形



●XPHW/T形使用時の寸法

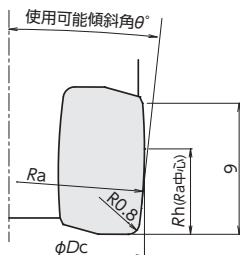
使用可能傾斜角 θ°	形番	寸法 (mm)			Fig
		ϕDc	Ra	Rh	
1°~6°	MQT-2016A03-M8	15.5	R64.19	8.76	1
3°~8°	MQT-2016A05-M8	15.5	R64.34	10.98	1
1°~6°	MQT-2020A03-M10	19.5	R63.34	8.67	1
3°~8°	MQT-2020A05-M10	19.5	R63.46	10.85	1

●YPHW形使用時 (傾斜角: 3°、5°) のDc寸法

使用可能傾斜角 θ°	形番	寸法 (mm)		Fig
		ϕDc		
3°	MQT-2016A03-M8	16		2
5°	MQT-2016A05-M8	16		2
3°	MQT-2020A03-M10	20		2
5°	MQT-2020A05-M10	20		2

●角度0°本体使用時 (MQT-...A00形ホルダ)

Fig.3 XPHW/T形



●XPHW/T形使用時の寸法

使用可能傾斜角 θ°	形番	寸法 (mm)			Fig
		ϕDc	Ra	Rh	
0°~3°	MQT-2016A00-M8	16	R63.27	5.48	3
0°~3°	MQT-4020A00-M10	20	R64.29	5.48	3
0°~3°	MQT-5025A00-M12	25	R63.26	5.48	3
0°~3°	MQT-6035A00-M16	35	R62.16	5.48	3

●YPHW形使用時 (垂直面) のDc寸法

使用可能傾斜角 θ°	形番	寸法 (mm)		Fig
		ϕDc		
0°	MQT-2016A00-M8	16		—
0°	MQT-4020A00-M10	20		—
0°	MQT-5025A00-M12	25		—
0°	MQT-6035A00-M16	35		—

注) 1. インサートと本体の組み合わせにより刃先形状が異なります。上表をご参照ください。

2. 工具形状の詳細につきましては、DXFファイルを提供いたしますので技術相談フリーコール(TEL: 0120-39-81-39)までお問い合わせください。

3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

高精度版QMマックス

NEW MQT形

■標準切削条件

高精度版QMマックスMQT形(傾斜面仕上げ用XPHT/W形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径(mm)														
		16					20					20				
		刃数2N					刃数2N					刃数4N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_t (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_t (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_t (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	~55	≦1.5	<0.12	12,000	4,800	~70	≦1.5	<0.12	9,600	3,840	~70	≦1.5	<0.12	9,600	7,680
		55~80	≦1.2	<0.10	9,000	3,600	70~100	≦1.2	<0.10	7,200	2,880	70~100	≦1.2	<0.10	7,200	5,760
		80~105	≦1.0	<0.10	7,200	2,880	100~130	≦1.0	<0.10	5,760	2,300	100~130	≦1.0	<0.10	5,760	4,600
		105~160	≦1.0	<0.10	6,000	2,400	130~200	≦1.0	<0.10	4,800	1,920	130~200	≦1.0	<0.10	4,800	3,840
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	~55	≦1.5	<0.12	10,000	4,000	~70	≦1.5	<0.12	8,000	3,200	~70	≦1.5	<0.12	8,000	6,400
		55~80	≦1.2	<0.10	7,500	3,000	70~100	≦1.2	<0.10	6,000	2,400	70~100	≦1.2	<0.10	6,000	4,800
		80~105	≦1.0	<0.10	6,000	2,400	100~130	≦1.0	<0.10	4,800	1,920	100~130	≦1.0	<0.10	4,800	3,840
		105~160	≦1.0	<0.10	5,000	2,000	130~200	≦1.0	<0.10	4,000	1,600	130~200	≦1.0	<0.10	4,000	3,200
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (DH102)	~55	≦1.2	<0.12	9,000	3,600	~70	≦1.2	<0.12	7,200	2,880	~70	≦1.2	<0.12	7,200	5,760
		55~80	≦1.0	<0.10	6,800	2,720	70~100	≦1.0	<0.10	5,400	2,160	70~100	≦1.0	<0.10	5,400	4,320
		80~105	≦0.8	<0.10	5,400	2,160	100~130	≦0.8	<0.10	4,320	1,730	100~130	≦0.8	<0.10	4,320	3,460
		105~160	≦0.8	<0.10	4,500	1,800	130~200	≦0.8	<0.10	3,600	1,440	130~200	≦0.8	<0.10	3,600	2,880
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	~55	≦1.0	<0.12	8,000	3,200	~70	≦1.0	<0.12	6,400	2,560	~70	≦1.0	<0.12	6,400	5,120
		55~80	≦0.8	<0.10	6,000	2,400	70~100	≦0.8	<0.10	4,800	1,920	70~100	≦0.8	<0.10	4,800	3,840
		80~105	≦0.6	<0.10	4,800	1,920	100~130	≦0.6	<0.10	3,840	1,540	100~130	≦0.6	<0.10	3,840	3,080
		105~160	≦0.6	<0.10	4,000	1,600	130~200	≦0.6	<0.10	3,200	1,280	130~200	≦0.6	<0.10	3,200	2,560
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	~55	≦1.0	<0.10	5,000	1,500	~70	≦1.0	<0.10	4,000	1,200	~70	≦1.0	<0.10	4,000	2,400
		55~80	≦0.8	<0.08	3,750	1,130	70~100	≦0.8	<0.08	3,000	900	70~100	≦0.8	<0.08	3,000	1,800
		80~105	≦0.6	<0.08	3,000	900	100~130	≦0.6	<0.08	2,400	720	100~130	≦0.6	<0.08	2,400	1,440
		105~160	≦0.6	<0.08	2,500	750	130~200	≦0.6	<0.08	2,000	600	130~200	≦0.6	<0.08	2,000	1,200
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102 XPHW形	~55	≦1.0	<0.10	3,600	720	~70	≦1.0	<0.10	2,860	570	~70	≦1.0	<0.10	2,860	1,140
		55~80	≦0.8	<0.08	2,700	540	70~100	≦0.8	<0.08	2,140	430	70~100	≦0.8	<0.08	2,140	860
		80~105	≦0.6	<0.08	2,160	430	100~130	≦0.6	<0.08	1,720	340	100~130	≦0.6	<0.08	1,720	680
		105~160	≦0.6	<0.08	1,800	360	130~200	≦0.6	<0.08	1,430	290	130~200	≦0.6	<0.08	1,430	580
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 XPHW形 (XPHT形) (DH102)	~55	≦1.5	<0.12	12,000	6,000	~70	≦1.5	<0.12	9,600	4,800	~70	≦1.5	<0.12	9,600	9,600
		55~80	≦1.2	<0.10	9,000	4,500	70~100	≦1.2	<0.10	7,200	3,600	70~100	≦1.2	<0.10	7,200	7,200
		80~105	≦1.0	<0.10	7,200	3,600	100~130	≦1.0	<0.10	5,760	2,880	100~130	≦1.0	<0.10	5,760	5,760
		105~160	≦1.0	<0.10	6,000	3,000	130~200	≦1.0	<0.10	4,800	2,400	130~200	≦1.0	<0.10	4,800	4,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	~55	≦1.2	<0.12	10,000	4,000	~70	≦1.2	<0.12	8,000	3,200	~70	≦1.2	<0.12	8,000	6,400
		55~80	≦1.0	<0.10	7,500	3,000	70~100	≦1.0	<0.10	6,000	2,400	70~100	≦1.0	<0.10	6,000	4,800
		80~105	≦0.8	<0.10	6,000	2,400	100~130	≦0.8	<0.10	4,800	1,920	100~130	≦0.8	<0.10	4,800	3,840
		105~160	≦0.8	<0.10	5,000	2,000	130~200	≦0.8	<0.10	4,000	1,600	130~200	≦0.8	<0.10	4,000	3,200

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_t : 送り速度

理論カスプ高さ: XPHT/W形

カスプ高さ(μm)	a_p (mm)	カスプ高さ(μm)	a_p (mm)
0.50	0.5	3.35	1.3
0.71	0.6	3.89	1.4
0.97	0.7	4.46	1.5
1.27	0.8	5.08	1.6
1.61	0.9	5.73	1.7
1.98	1.0	6.43	1.8
2.40	1.1	7.16	1.9
2.86	1.2	7.94	2.0

使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、 a_p および a_e を上記数値よりも浅くしてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。
- YPHW*-15/F-F1形およびZPMT*-PL形刃先交換インサート使用の標準切削条件はB124-B129ページ(ZPMT*-PL形)、B130-B149ページ(YPHW*-15/F形)、B156-B159ページ(YPHW*-F1形)をご参照ください。

傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

高精度版QMマックス

NEW MQT形

刃先交換工具

■標準切削条件

高精度版QMマックスMQT形(傾斜面仕上げ用XPHT/W形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径(mm)									
		25					35				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	~90	≤ 1.5	<0.12	7,640	7,640	~120	≤ 1.5	<0.12	5,460	6,550
		90~125	≤ 1.2	<0.10	5,730	5,730	120~175	≤ 1.2	<0.10	4,100	4,920
		125~160	≤ 1.0	<0.10	4,580	4,580	175~225	≤ 1.0	<0.10	3,280	3,940
		160~250	≤ 1.0	<0.10	3,820	3,820	225~320	≤ 1.0	<0.10	2,730	3,280
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	~90	≤ 1.5	<0.12	6,400	6,400	~120	≤ 1.5	<0.12	4,550	5,460
		90~125	≤ 1.2	<0.10	4,800	4,800	120~175	≤ 1.2	<0.10	3,410	4,090
		125~160	≤ 1.0	<0.10	3,840	3,840	175~225	≤ 1.0	<0.10	2,730	3,280
		160~250	≤ 1.0	<0.10	3,200	3,200	225~320	≤ 1.0	<0.10	2,280	2,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (DH102)	~90	≤ 1.2	<0.12	5,730	5,730	~120	≤ 1.2	<0.12	4,090	4,910
		90~125	≤ 1.0	<0.10	4,300	4,300	120~175	≤ 1.0	<0.10	3,070	3,680
		125~160	≤ 0.8	<0.10	3,440	3,440	175~225	≤ 0.8	<0.10	2,450	2,940
		160~250	≤ 0.8	<0.10	2,870	2,870	225~320	≤ 0.8	<0.10	2,050	2,460
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	~90	≤ 1.0	<0.12	5,100	5,100	~120	≤ 1.0	<0.12	3,640	4,370
		90~125	≤ 0.8	<0.10	3,830	3,830	120~175	≤ 0.8	<0.10	2,730	3,280
		125~160	≤ 0.6	<0.10	3,060	3,060	175~225	≤ 0.6	<0.10	2,180	2,620
		160~250	≤ 0.6	<0.10	2,550	2,550	225~320	≤ 0.6	<0.10	1,820	2,180
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	~90	≤ 1.0	<0.10	3,180	2,380	~120	≤ 1.0	<0.10	2,280	2,050
		90~125	≤ 0.8	<0.08	2,380	1,780	120~175	≤ 0.8	<0.08	1,710	1,540
		125~160	≤ 0.6	<0.08	1,910	1,430	175~225	≤ 0.6	<0.08	1,370	1,230
		160~250	≤ 0.6	<0.08	1,590	1,190	225~320	≤ 0.6	<0.08	1,140	1,030
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102 XPHW形	~90	≤ 1.0	<0.10	2,300	1,150	~120	≤ 1.0	<0.10	1,640	980
		90~125	≤ 0.8	<0.08	1,720	860	120~175	≤ 0.8	<0.08	1,230	740
		125~160	≤ 0.6	<0.08	1,380	690	175~225	≤ 0.6	<0.08	980	590
		160~250	≤ 0.6	<0.08	1,150	580	225~320	≤ 0.6	<0.08	820	490
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 XPHW形 (XPHT形) (DH102)	~90	≤ 1.5	<0.12	7,640	9,550	~120	≤ 1.5	<0.12	5,460	8,190
		90~125	≤ 1.2	<0.10	5,730	7,160	120~175	≤ 1.2	<0.10	4,100	6,150
		125~160	≤ 1.0	<0.10	4,580	5,720	175~225	≤ 1.0	<0.10	3,280	4,920
		160~250	≤ 1.0	<0.10	3,820	4,780	225~320	≤ 1.0	<0.10	2,730	4,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	~90	≤ 1.2	<0.12	6,400	6,400	~120	≤ 1.2	<0.12	4,550	5,460
		90~125	≤ 1.0	<0.10	4,800	4,800	120~175	≤ 1.0	<0.10	3,410	4,090
		125~160	≤ 0.8	<0.10	3,840	3,840	175~225	≤ 0.8	<0.10	2,730	3,280
		160~250	≤ 0.8	<0.10	3,200	3,200	225~320	≤ 0.8	<0.10	2,280	2,740

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

理論カスプ高さ: XPHT/W形

カスプ高さ(μm)	a_p (mm)	カスプ高さ(μm)	a_p (mm)
0.50	0.5	3.35	1.3
0.71	0.6	3.89	1.4
0.97	0.7	4.46	1.5
1.27	0.8	5.08	1.6
1.61	0.9	5.73	1.7
1.98	1.0	6.43	1.8
2.40	1.1	7.16	1.9
2.86	1.2	7.94	2.0

使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、 a_p および a_e を上記数値よりも浅くしてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。
- YPHW*-15/F-1形およびZPMT*-PL形刃先交換インサート使用の標準切削条件はB124-B129ページ(ZPMT*-PL形)、B130-B149ページ(YPHW*-15/F形)、B156-B159ページ(YPHW*-F1形)をご参照ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX/QXP形

QM Quick & Mini
マックス

New generation high feed mill "QM MAX"

モジュラータイプ
φ16～φ42ポアタイプ
φ40～φ66

G-Body



低抵抗

独自の3次元形状を有した低抵抗形インサート(切削抵抗従来品比25%低減)で、 $ap=1.0\text{mm}$ での加工も可能な高能率加工用工具。また、1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化せず、立ち壁加工でも問題なし。

多刃

多刃仕様により高送り加工が可能で、**切りくず排出量144cc/min**(φ32モジュラータイプ使用時)を実現。

振動フリー

モジュラーヘッドMQX形使用時、防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」を組み合わせることにより、びびりなく、高能率加工とインサートの長寿命化を実現。

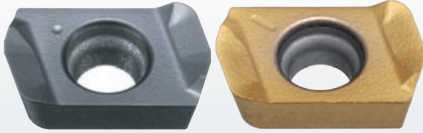
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX/QXP形

QMマックス インサートバリエーション

高送り用



EPMT100312ZER

EPMT100312ZER

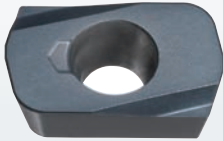
高送り用刃先強化形



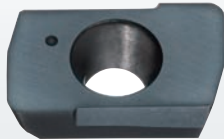
EPMW100312ZER

EPMW100312ZTR

EPMW100312ZTR

高硬度材用
ハードインサート

EPHW100316ZTR

NEW アルミ肩削り用ZPMT1003...ZER-NL
(コーナ R0.2, 0.4, 0.8, 2.0)**NEW** 鋼肩削り用ZPMT1003...ZER-PL
(コーナ R0.4, 0.8, 2.0)**NEW** チタン肩削り用ZPMT1003...ZER-SL
(コーナ R0.4, 0.8, 2.0)側面・底面仕上げおよび
等高線加工用ミラーインサート

YPHW1003...ZER-...

CBNインサート



YPHW100308ZTR-F1

ホルダが共有でき、1本で高送り＋肩削り加工が可能！さらに、ミラーインサートYPHW形使用により、多刃仕様による高能率かつ高精度な底面・側面仕上げ加工を実現。

インサート材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能な新PVDコーティング材種〈JC8118〉、断続切削に最適なPVDコーティング材種〈JC8050〉、耐欠損性や耐熱衝撃性が求められる加工に対し、より一層の長寿命化を実現する新PVDコーティング材種〈JC7560〉に加え、ノンコート〈FC18〉(アルミ用)、新PVDコーティング材種〈JC7518〉(チタン用)をラインナップ。

また、仕上げ用のミラーインサートYPHW形には、一般鋼やステンレス鋼、鋳鉄と幅広く対応可能な汎用PVDコーティング材種〈JC8015〉、サーメット〈CX75〉、高硬度材・高速加工向けPVDコーティング材種〈DH102〉および高速加工に最適なCBN材種を揃えバリエーション拡大。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

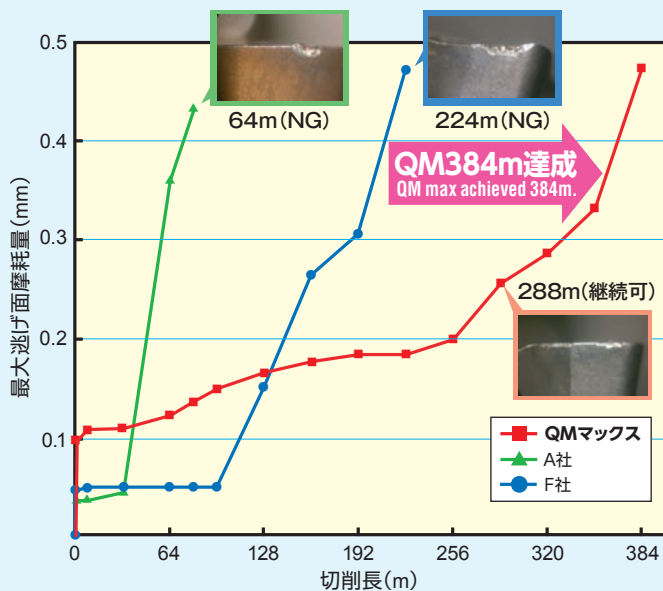
QMマックス

MQX/QXP形

■切削性能

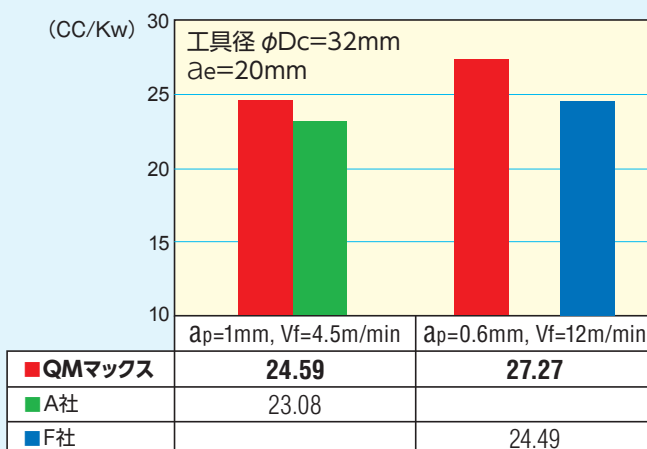
加工寿命

被削材:
プリハードン鋼 (NAK80, 40HRC)
使用インサート:
EPMT100312ZER (JC8050)
切削条件:
Dc=32mm, Vc=120.6m/min (N=1,200min⁻¹),
f=3mm/rev (Vf=3,600mm/min) (6枚刃),
ap=0.6mm, ae=19mm, Q=41cc/min
首下長さ: ℓ=100mm
肩削り, ダウンカット,
乾式 (エアブロー)



切りくず排出量

S50C切削時の1Kw当たり切りくず排出量



QMマックス (MQX形) は他社品より動力値が低く、
動力値当たりの切りくず排出量が約6~10%多い

省電力仕様

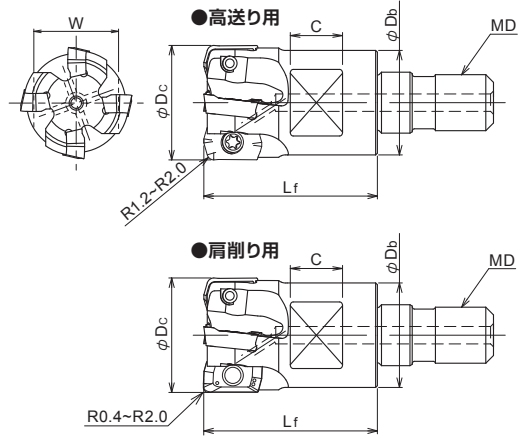
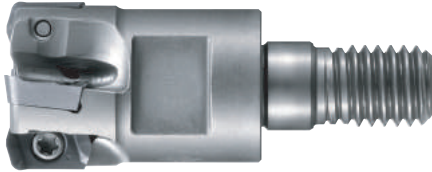
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックスモジュラーヘッド

MQX形



クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応インサート	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ(別売)
MQX-2016-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12			
MQX-2017-M8	●	2	17	23	14	M8	8	12			
MQX-3020-M10	●	3	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H	
MQX-4020-M10	●	4	20	30	18	M10	9	14			
MQX-4021-M10	●	4	21	30	18	M10	9	14			
MQX-4025-M12	●	4	25	35	22.5	M12	10	17			
MQX-5025-M12	●	5	25	35	22.5	M12	10	17			
MQX-4026-M12	●	4	26	35	22.5	M12	10	17			
MQX-5026-M12	●	5	26	35	22.5	M12	10	17	EP**1003**Z*R ZPMT1003**ZER** YPHW1003**Z*R**		A-08
NEW MQX-5028-M12	●	5	28	35	23.6	M12	10	17			
MQX-5030-M16	●	5	30	43	27	M16	12	22			
MQX-5032-M16	●	5	32	43	29	M16	12	22			
MQX-6032-M16	●	6	32	43	29	M16	12	22		DSW-2563H	
MQX-5035-M16	●	5	35	43	29	M16	12	22			
MQX-6035-M16	●	6	35	43	29	M16	12	22			
MQX-6040-M16	●	6	40	43	32	M16	14	26			
MQX-7040-M16	●	7	40	43	32	M16	14	26			
MQX-6042-M16	☆	6	42	43	32	M16	14	26			

- 標準切削条件はB113~B159ページをご参照ください。
- ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
- モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
- 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2556H	1.1
DSW-2563H	1.1

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

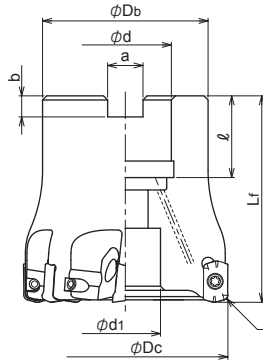
QXP形



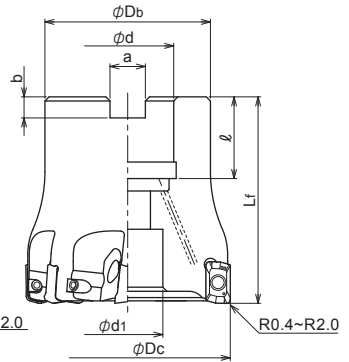
クーラント穴付き



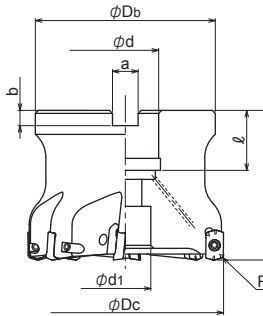
●高送り用



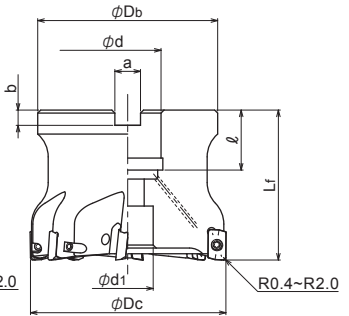
●肩削り用



●高送り用 (QXP-8066R)



●肩削り用 (QXP-8066R)



■本体／ポアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								対応インサート
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ	
穴径 インチ サイズ	QXP-8050R	●	8	50	50	40	22.225	17	8.4	5	20	
	QXP-8063R	●	8	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20	
	QXP-8066R	●	8	66	50	60	22.225	17	8.4	5	20	EP**1003** Z*R
穴径 ミリ サイズ	QXP-6040R-16	●	6	40	45	35	16	14	8.4	5.6	18	ZPMT1003** ZER-**
	QXP-7040R-16	●	7	40	45	35	16	14	8.4	5.6	18	YPHW1003** Z*R-**
	QXP-7050R-22	●	7	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20	
	QXP-8050R-22	●	8	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20	
	QXP-8052R-22	☆	8	52	50	40	22	17	10.4	6.3	20	
	QXP-8063R-22	●	8	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20	
	QXP-8066R-27	☆	8	66	50	48	27	20	12.4	7	22	

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB113~B159ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■部品

クランプねじ	レンチ(別売)
DSW-2563H	A-08

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-2563H	1.1

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

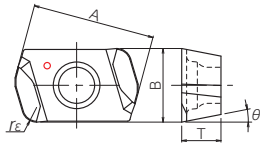
MQX/QXP形

■対応インサート

NEW

ZPMT-PL/NL/SL形インサート: 側面・底面の中仕上げ～仕上げ加工まで可能な肩削り用インサート。
鋼用・アルミ用・チタン用と用途別にラインナップ。

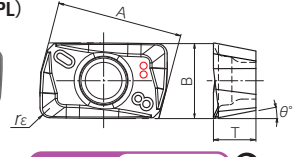
高送り用
(EPMT1003**ZER)



切削条件 B113~B119 ①

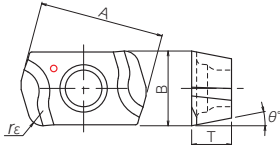
NEW

鋼肩削り用
(ZPMT1003**ZER-PL)



切削条件 B123~B129 ③

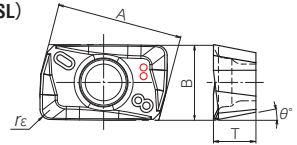
高送り用刃先強化形
(EPMW100312ZER)



切削条件 B113~B119 ①

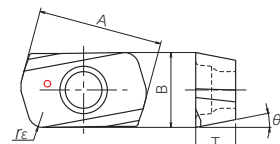
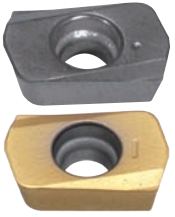
NEW

チタン肩削り用
(ZPMT1003**ZER-SL)



切削条件 B123~B129 ③

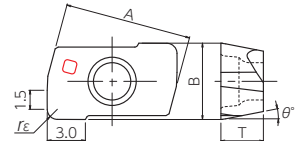
高送り用刃先強化形
(EPMW100312ZTR)



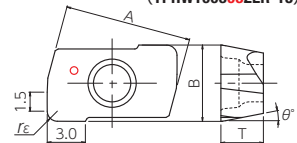
切削条件 B113~B119 ①

側面・底面仕上げ用ミラーインサート

(YPHW1003**ZER-15) (YPHW100308ZTR-F1) (YPHW100308ZER-F)

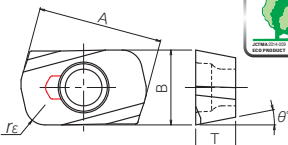
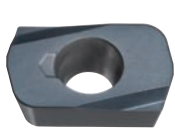


(YPHW100303ZER-15)

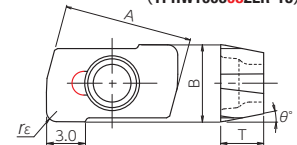


(YPHW100308ZER-15)

高硬度材用ハードインサート
(EPHW100316ZTR)



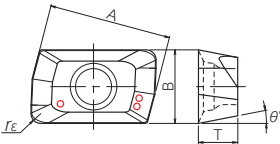
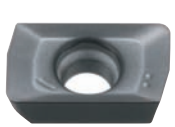
切削条件 B120~B122 ②



(YPHW100308ZER-F) (低送り用)

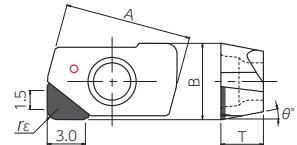
切削条件 B130~B149 ④

肩削り用
(ZPMT1003**ZER)



切削条件 B123~B129 ③

CBNインサート

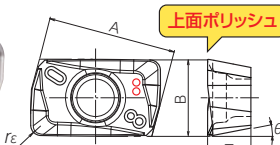


(YPHW100308ZTR-F1)

切削条件 B113~B159 ⑥

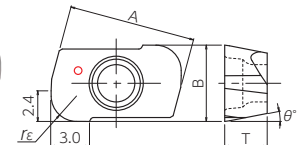
NEW

アルミ肩削り用
(ZPMT1003**ZER-NL)



切削条件 B123~B129 ③

側面・底面仕上げおよび等高線加工用ミラーインサート
(YPHW100320ZER-24)



切削条件 B150~B155 ⑤

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX / QXP形

■対応インサート

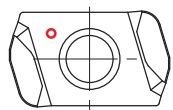
タイプ	形番	精度	PVDコーティング						超硬合金		サーメット	CBN	寸法(mm)				
			NEW JC8118	JC5118	DH102	NEW JC7518	JC7560	JC8015	JC8050	NEW FC18	FZ15	CX75	JBN795	A	T	B	r _ε
高送り用	EPMT100312ZER	M	●	○			●	●					10	3.2	6	1.2	11°
	EPMT100320ZER	M	●												2.0		
高送り用 刃先強化形	EPMW100312ZER	M	●	○				●					10	3.2	6	1.2	11°
	EPMW100312ZTR	M	●	○			●	●									
高硬度材用 ハードインサート	EPHW100316ZTR	H	●		●								10	3.2	6	1.6	11°
肩削り用	ZPMT100304ZER	M		○				●					10	3.2	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER	M		○				●					10	3.2	6	0.8	11°
	ZPMT100320ZER	M		○				●					10	3.2	6	2.0	11°
アルミ肩削り用	NEW ZPMT100304ZER-NL	M							●				10.08	3.4	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER-NL	M							●	○			10.08	3.4	6	0.8	11°
	NEW ZPMT100320ZER-NL	M							●				10.08	3.4	6	2.0	11°
鋼肩削り用	NEW ZPMT100304ZER-PL	M	●		●				◎		●		10.08	3.4	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER-PL	M	●		●				○◎		●		10.08	3.4	6	0.8	11°
	NEW ZPMT100320ZER-PL	M	●		●				◎		●		10.08	3.4	6	2.0	11°
チタン肩削り用	NEW ZPMT100304ZER-SL	M				●							10.08	3.4	6	0.4	11°
	NEW ZPMT100308ZER-SL	M				●							10.08	3.4	6	0.8	11°
	NEW ZPMT100320ZER-SL	M				●							10.08	3.4	6	2.0	11°
側面・底面仕上げ および等高線加工用 ミラーインサート	YPHW100303ZER-15	H			●			●			●		10.06	3.35	6	0.3	11°
	YPHW100308ZER-15	H			●						●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZER-F	H						●					10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZTR-F1	H									●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100320ZER-24	H			●			●					10.06	3.35	6	2.0	11°

1ケース10個入りです。ただし、材種JBN795は1ケース1個入りです。
注) JC5118はJC8118に置き換わります。

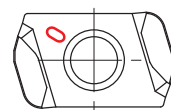
QMマックス用インサートの識別マークについて

材種(コーティング)ごとにインサート穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。

識別マーク



JC8118

JC8050
JC7560

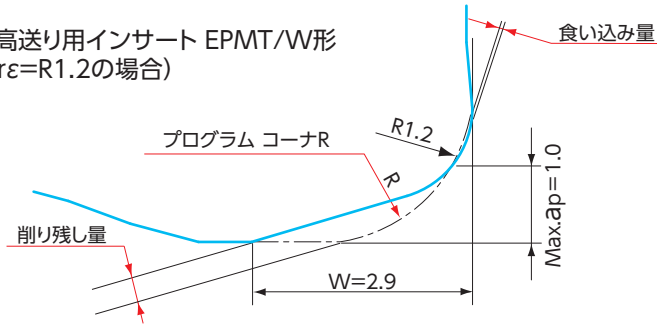
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX / QXP形

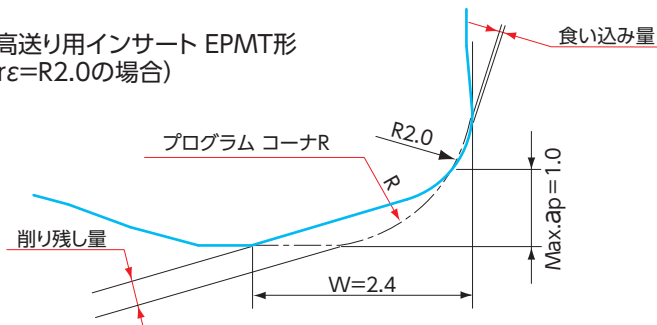
■プログラム作成上のコーナ形状定義

- 高送り用インサート EPMT/W形
($r\epsilon=R1.2$ の場合)



プログラム コーナR	食い込み量	削り残し量
R1.0	0	0.57
R1.5(基本)	0	0.45
R2.0	0.04	0.33
R2.5	0.21	0.21
R3.0	0.40	0.09

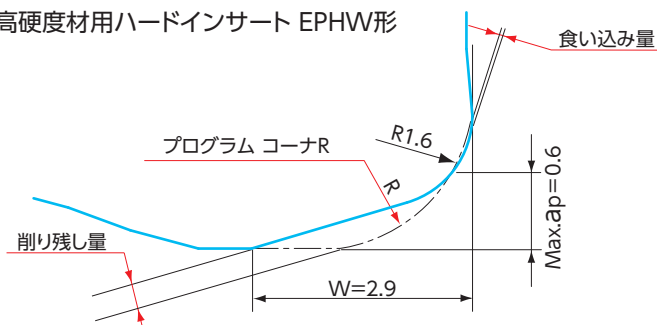
- 高送り用インサート EPMT形
($r\epsilon=R2.0$ の場合)



プログラム コーナR	食い込み量	削り残し量
R1.0	0	0.51
R1.5	0	0.31
R2.0(基本)	0	0.13
R2.5	0.12	0.04
R3.0	0.32	0

EPMT100320ZERは削り残しを削減し次工程の負担を軽減することが可能です。

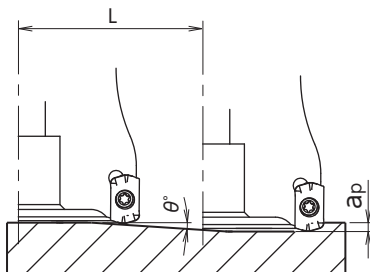
- 高硬度材用ハードインサート EPHW形



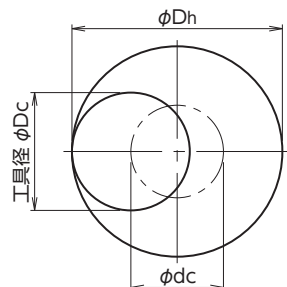
プログラム コーナR	食い込み量	削り残し量
R1.0	0	0.42
R1.5(基本)	0	0.33
R2.0	0.01	0.23
R2.5	0.17	0.14
R3.0	0.37	0.05

■EPMT/W形 刃先交換インサートにおけるプロファイル加工時の注意事項

●ランピング加工



●ヘリカル加工



- ツールの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールの径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分ご注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX/QXP形

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ (ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MQX-*016-M8	16	10.2	0.8	1° 48'	25.5	22	30
MQX-*017-M8	17	11.2	0.8	1° 36'	28.6	24	32
MQX-*020-M10	20	14.1	0.8	1° 24'	32.7	30	38
MQX-*021-M10	21	15.1	0.8	1° 18'	35.3	32	40
MQX-*025-M12	25	19.1	0.8	1°	45.8	40	48
MQX-*026-M12	26	20.1	0.8	0° 57'	48.2	42	50
MQX-*028-M12	28	22.1	0.8	0° 51'	53.9	46	54
MQX-*030-M16	30	24.1	0.8	0° 48'	57.3	50	58
MQX-*032-M16	32	26.1	0.8	0° 42'	65.5	54	62
MQX-*035-M16	35	29.1	0.8	0° 36'	76.4	60	68
MQX-*040-M16	40	34.1	0.8	0° 30'	91.7	70	78
MQX-*042-M16	42	36.2	0.8	0° 27'	101.9	74	82
QXP-*040R-16	40	34.1	1	0° 30'	114.6	70	78
QXP-8050R	50	44.1	1	0° 24'	143.2	90	98
QXP-*050R-22	50	44.1	1	0° 24'	143.2	90	98
QXP-8052R-22	52	46.1	1	0° 21'	163.7	94	102
QXP-8063R	63	57.1	1	0° 18'	191	116	124
QXP-8063R-22	63	57.1	1	0° 18'	191	116	124
QXP-8066R	66	60.1	1	0° 18'	191	122	130
QXP-8066R-27	66	60.1	1	0° 18'	191	122	130

注) 傾斜角度 θ は0.5°以下にて使用ください(上記範囲を超えないように設定ください)。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

刃先交換工具

■標準切削条件

QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		16/17					20					20/21				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
		120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
		160	0.35	~10	3,000	4,200	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
		120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
		160	0.35	~10	3,000	4,200	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
		120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
		160	0.35	~10	3,000	4,200	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~70	0.5	~10	1,900	2,600	~70	0.5	~14	1,500	3,050	~70	0.5	~14	1,500	4,050
		120	0.3	~10	1,900	2,400	120	0.3	~14	1,500	2,800	120	0.3	~14	1,500	3,700
		160	0.2	~10	1,600	2,200	190	0.2	~14	1,250	2,600	190	0.2	~14	1,250	3,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 (JC8050)	~70	0.4	~10	1,400	1,400	~70	0.4	~14	1,100	1,650	~70	0.4	~14	1,100	2,200
		120	0.3	~10	1,400	1,400	120	0.3	~14	1,100	1,650	120	0.3	~14	1,100	2,200
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118 EPMW形	~70	0.15	~10	600	180	~70	0.15	~14	500	230	~70	0.15	~14	500	300
		120	0.1	~10	600	180	120	0.1	~14	500	230	120	0.1	~14	500	300
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~70	0.8	~10	3,000	5,000	~70	0.8	~14	2,400	6,000	~70	0.8	~14	2,400	8,000
		120	0.6	~10	3,000	4,500	120	0.6	~14	2,400	5,400	120	0.6	~14	2,400	7,200
		160	0.5	~10	2,200	3,750	190	0.5	~14	1,750	4,500	190	0.5	~14	1,750	6,000
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~70	0.6	~10	3,100	4,200	~70	0.6	~14	2,500	5,100	~70	0.6	~14	2,500	6,800
		120	0.5	~10	3,000	4,000	120	0.5	~14	2,400	4,900	120	0.5	~14	2,400	6,500
		160	0.35	~10	3,000	4,000	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560 (JC8118) (JC8050)	~70	0.5	~10	1,200	960	~70	0.5	~14	950	1,140	~70	0.5	~14	950	1,500
		120	0.3	~10	1,200	960	120	0.3	~14	950	1,140	120	0.3	~14	950	1,500
		160	0.2	~10	1,200	960	190	0.2	~14	950	1,140	190	0.2	~14	950	1,500
耐熱合金 (INCO718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~70	0.5	~10	630	380	~70	0.5	~14	500	450	~70	0.5	~14	500	600
		120	0.3	~10	630	380	120	0.3	~14	500	450	120	0.3	~14	500	600
		160	0.2	~10	630	380	190	0.2	~14	500	450	190	0.2	~14	500	600

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%~30%下げてください。詳細は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		25/26					25/26/28				
		刃数4N					刃数5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~90	0.8	~19	2,300	6,200	~90	0.8	~19	2,300	7,700
		140	0.6	~19	2,300	5,600	140	0.6	~19	2,300	7,000
		210	0.4	~19	1,900	5,200	210	0.4	~19	1,900	6,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~90	0.8	~19	2,300	6,200	~90	0.8	~19	2,300	7,700
		140	0.6	~19	2,300	5,600	140	0.6	~19	2,300	7,000
		210	0.4	~19	1,900	5,200	210	0.4	~19	1,900	6,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~90	0.8	~19	2,300	6,200	~90	0.8	~19	2,300	7,700
		140	0.6	~19	2,300	5,600	140	0.6	~19	2,300	7,000
		210	0.4	~19	1,900	5,200	210	0.4	~19	1,900	6,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~90	0.6	~19	1,200	3,250	~90	0.6	~19	1,200	4,050
		140	0.4	~19	1,200	3,000	140	0.4	~19	1,200	3,700
		210	0.3	~19	1,000	2,700	210	0.3	~19	1,000	3,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 (JC8050)	~90	0.4	~19	900	1,800	~90	0.4	~19	900	2,250
		140	0.3	~19	900	1,800	140	0.3	~19	900	2,250
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118 EPMW形	~90	0.15	~19	400	240	~90	0.15	~19	400	300
		140	0.1	~19	400	240	140	0.1	~19	400	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~90	0.8	~19	1,900	6,400	~90	0.8	~19	1,900	8,000
		140	0.6	~19	1,900	5,800	140	0.6	~19	1,900	7,200
		210	0.5	~19	1,600	4,800	210	0.5	~19	1,600	6,000
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~90	0.8	~19	2,000	5,450	~90	0.8	~19	2,000	6,800
		140	0.6	~19	2,000	5,200	140	0.6	~19	2,000	6,500
		210	0.35	~19	1,900	4,950	210	0.35	~19	1,900	6,200
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560 (JC8118) (JC8050)	~90	0.5	~19	750	1,200	~90	0.5	~19	750	1,500
		140	0.3	~19	750	1,200	140	0.3	~19	750	1,500
		210	0.2	~19	750	1,200	210	0.2	~19	750	1,500
耐熱合金 (INCO718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~90	0.5	~19	400	480	~90	0.5	~19	400	600
		140	0.3	~19	400	480	140	0.3	~19	400	600
		210	0.2	~19	400	480	210	0.2	~19	400	600

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%~30%下げてください。詳細は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

刃先交換工具

■標準切削条件

QMマックスMQX形 (高送り用EPMT/W形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30/32/35					32/35				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
		150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
		210	0.4	~25	1,500	5,000	210	0.4	~25	1,500	6,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
		150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
		210	0.4	~25	1,500	5,000	210	0.4	~25	1,500	6,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
		150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
		210	0.4	~25	1,500	5,000	210	0.4	~25	1,500	6,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~100	0.6	~25	950	3,200	~100	0.6	~25	950	3,800
		150	0.4	~25	950	3,200	150	0.4	~25	950	3,800
		210	0.3	~25	800	2,650	210	0.3	~25	800	3,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 (JC8050)	~100	0.4	~25	700	1,750	~100	0.4	~25	700	2,100
		150	0.3	~25	700	1,750	150	0.3	~25	700	2,100
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118 EPMW形	~100	0.15	~25	300	250	~100	0.15	~25	300	300
		150	0.1	~25	300	250	150	0.1	~25	300	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~100	1	~25	1,500	6,250	~100	1	~25	1,500	7,500
		150	0.8	~25	1,500	5,750	150	0.8	~25	1,500	6,900
		210	0.6	~25	1,250	4,850	210	0.6	~25	1,250	5,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~100	0.8	~25	1,700	5,700	~100	0.8	~25	1,700	6,800
		150	0.6	~25	1,600	5,350	150	0.6	~25	1,600	6,400
		210	0.35	~25	1,500	5,000	210	0.35	~25	1,500	6,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560 (JC8118) (JC8050)	~100	0.5	~25	600	1,250	~100	0.5	~25	600	1,500
		150	0.3	~25	600	1,250	150	0.3	~25	600	1,500
		210	0.2	~25	600	1,250	210	0.2	~25	600	1,500
耐熱合金 (INCO718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~100	0.5	~25	300	500	~100	0.5	~25	300	580
		150	0.3	~25	300	500	150	0.3	~25	300	580
		210	0.2	~25	300	500	210	0.2	~25	300	580

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%~30%下げてください。詳細は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		40/42					40				
		刃数6N					刃数7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
	(JC8050)	150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
	(JC8118)	210	0.4	~32	1,200	5,000	210	0.4	~32	1,200	6,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
	(JC8050)	150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
	(JC8118)	210	0.4	~32	1,200	5,000	210	0.4	~32	1,200	6,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
	(JC7560)	150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
	(JC8050)	210	0.4	~32	1,200	5,000	210	0.4	~32	1,200	6,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~100	0.6	~32	750	3,000	~100	0.6	~32	750	3,500
	(JC8050)	150	0.4	~32	750	3,000	150	0.4	~32	750	3,500
		210	0.3	~32	620	2,500	210	0.3	~32	620	2,900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	0.4	~32	550	1,650	~100	0.4	~32	550	1,900
	(JC8050)	150	0.3	~32	550	1,650	150	0.3	~32	550	1,900
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118	~100	0.15	~32	250	240	~100	0.15	~32	250	280
	EPMW形	150	0.1	~32	250	240	150	0.1	~32	250	280
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	~100	1	~32	1,200	6,150	~100	1	~32	1,200	7,200
	(JC7560)	150	0.8	~32	1,200	5,650	150	0.8	~32	1,200	6,600
		210	0.6	~32	1,000	4,700	210	0.6	~32	1,000	5,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	0.8	~32	1,350	5,850	~100	0.8	~32	1,350	6,800
	(JC7560)	150	0.6	~32	1,300	5,550	150	0.6	~32	1,300	6,500
		210	0.35	~32	1,200	5,150	210	0.35	~32	1,200	6,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560	~100	0.5	~32	480	1,150	~100	0.5	~32	480	1,350
	(JC8118)	150	0.3	~32	480	1,150	150	0.3	~32	480	1,350
	(JC8050)	210	0.2	~32	480	1,150	210	0.2	~32	480	1,350
耐熱合金 (INCO718)	JC8118	~100	0.5	~32	250	450	~100	0.5	~32	250	520
	(JC7560)	150	0.3	~32	250	450	150	0.3	~32	250	520
	(JC8050)	210	0.2	~32	250	450	210	0.2	~32	250	520

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%~30%下げてください。詳細は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

刃先交換工具

■標準切削条件

高送り用EPMT/W形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

①

被削材	インサート材種	突出し長さ l (mm)	工具径 (mm)							
			40				40			
			刃数6N				刃数7N			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~150	0.8	~32	1,250	6,000	0.8	~32	1,250	7,000
		200	0.6	~32	1,100	5,300	0.6	~32	1,100	6,200
		250	0.5	~32	1,000	4,800	0.5	~32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~150	0.8	~32	1,250	6,000	0.8	~32	1,250	7,000
		200	0.6	~32	1,100	5,300	0.6	~32	1,100	6,200
		250	0.5	~32	1,000	4,800	0.5	~32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~150	0.8	~32	1,250	6,000	0.8	~32	1,250	7,000
		200	0.6	~32	1,100	5,300	0.6	~32	1,100	6,200
		250	0.5	~32	1,000	4,800	0.5	~32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	0.6	~32	680	2,850	0.6	~32	680	3,300
		200	0.4	~32	640	2,650	0.4	~32	640	3,100
		250	0.3	~32	600	2,500	0.3	~32	600	2,900
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 (JC8050)	~150	0.4	~32	520	1,550	0.4	~32	520	1,800
		200	0.2	~32	520	1,550	0.2	~32	520	1,800
		250	—	—	—	—	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118 EPMW形	~150	0.15	~32	240	230	0.15	~32	240	270
		200	0.1	~32	220	210	0.1	~32	220	250
		250	—	—	—	—	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~150	0.8	~32	1,100	6,600	0.8	~32	1,100	7,700
		200	0.6	~32	1,000	6,000	0.6	~32	1,000	7,000
		250	0.5	~32	900	5,400	0.5	~32	900	6,300
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~150	0.6	~32	1,200	5,400	0.6	~32	1,200	6,300
		200	0.4	~32	1,100	4,950	0.4	~32	1,100	5,800
		250	0.3	~32	1,000	4,450	0.3	~32	1,000	5,200
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560 (JC8118) (JC8050)	~150	0.6	~32	480	1,150	0.6	~32	480	1,350
		200	0.4	~32	440	1,050	0.4	~32	440	1,230
		250	0.3	~32	440	1,050	0.3	~32	440	1,230
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
耐熱合金 (INCO718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~150	0.6	~32	240	430	0.6	~32	240	500
		200	0.4	~32	200	360	0.4	~32	200	420
		250	0.3	~32	200	360	0.3	~32	200	420
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—

ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

B129ページをご参照ください。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

高送り用EPMT/W形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

①

被削材	インサート材種	突出し長さ l (mm)	工具径 (mm)							
			50				50/52			
			刃数7N				刃数8N			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~150	1	~40	1,000	6,300	1	~40	1,000	7,200
		200	0.8	~40	1,000	5,950	0.8	~40	1,000	6,800
		250	0.6	~40	900	5,350	0.6	~40	900	6,100
		300	0.5	~40	800	4,750	0.5	~40	800	5,450
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~150	1	~40	1,000	6,300	1	~40	1,000	7,200
		200	0.8	~40	1,000	5,950	0.8	~40	1,000	6,800
		250	0.6	~40	900	5,350	0.6	~40	900	6,100
		300	0.5	~40	800	4,750	0.5	~40	800	5,450
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~150	1	~40	1,000	6,300	1	~40	1,000	7,200
		200	0.8	~40	1,000	5,950	0.8	~40	1,000	6,800
		250	0.6	~40	900	5,350	0.6	~40	900	6,100
		300	0.5	~40	800	4,750	0.5	~40	800	5,450
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~150	0.8	~40	540	2,600	0.8	~40	540	3,000
		200	0.6	~40	540	2,600	0.6	~40	540	3,000
		250	0.4	~40	510	2,500	0.4	~40	510	2,850
		300	0.3	~40	480	2,350	0.3	~40	480	2,700
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 (JC8050)	~150	0.6	~40	400	1,400	0.6	~40	400	1,600
		200	0.4	~40	400	1,400	0.4	~40	400	1,600
		250	0.2	~40	400	1,400	0.2	~40	400	1,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118 EPMW形	~150	0.15	~40	190	210	0.15	~40	190	240
		200	0.15	~40	170	190	0.15	~40	170	220
		250	0.1	~40	170	190	0.1	~40	170	220
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~150	1	~40	900	7,500	1	~40	900	8,600
		200	0.8	~40	900	6,300	0.8	~40	900	7,200
		250	0.6	~40	850	5,950	0.6	~40	850	6,800
		300	0.5	~40	800	5,600	0.5	~40	800	6,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~150	0.8	~40	950	5,600	0.8	~40	950	6,400
		200	0.6	~40	950	5,000	0.6	~40	950	5,700
		250	0.4	~40	900	4,700	0.4	~40	900	5,400
		300	0.3	~40	900	4,700	0.3	~40	900	5,400
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560 (JC8118) (JC8050)	~150	0.8	~40	380	1,050	0.8	~40	380	1,220
		200	0.6	~40	380	1,050	0.6	~40	380	1,220
		250	0.4	~40	350	980	0.4	~40	350	1,120
		300	0.3	~40	350	980	0.3	~40	350	1,120
耐熱合金 (INCO718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~150	0.8	~40	190	390	0.8	~40	190	450
		200	0.6	~40	190	390	0.6	~40	190	450
		250	0.4	~40	160	330	0.4	~40	160	380
		300	0.3	~40	160	330	0.3	~40	160	380
		350	0.3	~40	130	270	0.3	~40	130	310

a_p :軸方向の切込み深さ, a_e :半径方向の切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

■使用上の注意事項

B129ページをご参照ください。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

高送り用EPMT/W形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス) ①

被削材	インサート材種	突出し長さ l (mm)	工具径 (mm)			
			63/66			
			刃数8N			
		a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~200	1	~50	800	5,750
		250	0.8	~50	800	5,450
		300	0.6	~50	720	4,900
		350	0.5	~50	640	4,350
		400	0.4	~50	640	4,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8050) (JC8118)	~200	1	~50	800	5,750
		250	0.8	~50	800	5,450
		300	0.6	~50	720	4,900
		350	0.5	~50	640	4,350
		400	0.4	~50	640	4,350
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~200	1	~50	800	5,750
		250	0.8	~50	800	5,450
		300	0.6	~50	720	4,900
		350	0.5	~50	640	4,350
		400	0.4	~50	640	4,350
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118 (JC8050)	~200	0.8	~50	430	2,400
		250	0.6	~50	430	2,400
		300	0.4	~50	410	2,300
		350	0.3	~50	370	2,100
		400	0.3	~50	370	1,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118 (JC8050)	~200	0.6	~50	320	1,300
		250	0.4	~50	320	1,300
		300	0.2	~50	320	1,300
		350	—	—	—	—
		400	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118 EPMW形	~200	0.15	~50	150	190
		250	0.15	~50	130	170
		300	0.1	~50	130	170
		350	—	—	—	—
		400	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~200	1	~50	720	6,900
		250	0.8	~50	720	5,750
		300	0.6	~50	680	5,450
		350	0.5	~50	640	5,100
		400	0.4	~50	640	5,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC7560)	~200	0.8	~50	750	5,050
		250	0.6	~50	750	4,500
		300	0.4	~50	710	4,250
		350	0.3	~50	710	4,250
		400	0.3	~50	670	4,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560 (JC8118) (JC8050)	~200	0.8	~50	300	960
		250	0.6	~50	300	960
		300	0.4	~50	280	900
		350	0.3	~50	280	900
		400	0.3	~50	250	800
耐熱合金 (INCO718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~200	0.8	~50	150	350
		250	0.6	~50	150	350
		300	0.4	~50	130	310
		350	0.3	~50	130	310
		400	0.3	~50	100	240

ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 左記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを左記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。
特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、左記カタログ条件から10%~30%下げてください。詳細は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(高硬度材用EPHW形インサート) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) ②

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		16 / 17					20					20 / 21				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~70	0.30	~10	1,790	2,860	~80	0.30	~14	1,430	3,430	~80	0.30	~14	1,430	4,570
		100	0.25	~10	1,610	2,060	120	0.25	~14	1,290	2,480	120	0.25	~14	1,290	3,300
		130	0.20	~10	1,430	1,370	160	0.20	~14	1,140	1,640	160	0.20	~14	1,140	2,190
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~70	0.20	~10	1,590	950	~80	0.20	~14	1,270	1,140	~80	0.20	~14	1,270	1,520
		100	0.15	~10	1,430	770	120	0.15	~14	1,140	920	120	0.15	~14	1,140	1,230
		130	0.10	~10	1,270	610	160	0.10	~14	1,020	730	160	0.10	~14	1,020	980

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		25 / 26					25 / 26 / 28				
		刃数4N					刃数5N				
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	0.30	~18	1,150	3,680	~100	0.30	~18	1,150	4,600
		150	0.25	~18	1,040	2,660	150	0.25	~18	1,040	3,330
		200	0.20	~18	920	1,770	200	0.20	~18	920	2,210
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.20	~18	1,020	1,220	~100	0.20	~18	1,020	1,530
		150	0.15	~18	920	990	150	0.15	~18	920	1,240
		200	0.10	~18	820	790	200	0.10	~18	820	980

 l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

刃先交換工具

■標準切削条件

QMマックスMQX形(高硬度材用EPHW形インサート) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) ②

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30 / 32 / 35					32 / 35				
		刃数5N					刃数6N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~130	0.30	~24	900	3,600	~130	0.30	~24	900	4,320
		190	0.25	~24	810	2,590	190	0.25	~24	810	3,110
		250	0.20	~24	720	1,730	250	0.20	~24	720	2,070
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~130	0.20	~24	800	1,200	~130	0.20	~24	800	1,440
		190	0.15	~24	720	970	190	0.15	~24	720	1,160
		250	0.10	~24	640	770	250	0.10	~24	640	920

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40 / 42					40				
		刃数6N					刃数7N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~130	0.30	~32	720	3,460	~130	0.30	~32	720	4,030
		190	0.25	~32	650	2,500	190	0.25	~32	650	2,910
		250	0.20	~32	580	1,670	250	0.20	~32	580	1,950
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~130	0.20	~32	640	1,150	~130	0.20	~32	640	1,340
		190	0.15	~32	580	940	190	0.15	~32	580	1,100
		250	0.10	~32	510	740	250	0.10	~32	510	860

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

高硬度材用 EPHV 形インサート +QMマックス(ボアタイプフライス)

②

被削材	インサート材種	工具径 (mm)								
		40								
		刃数6N				刃数7N				
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	0.30	~32	720	3,460	0.30	~32	720	4,030
		150	0.25	~32	650	2,500	0.25	~32	650	2,910
		200	0.20	~32	580	1,670	0.20	~32	580	1,950
		250	0.10	~32	580	1,670	0.10	~32	580	1,950
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.20	~32	640	1,150	0.20	~32	640	1,340
		150	0.15	~32	580	940	0.15	~32	580	1,100
		200	0.10	~32	510	740	0.10	~32	510	860
		250	-	-	-	-	-	-	-	-

被削材	インサート材種	工具径 (mm)								
		50				50 / 52				
		刃数7N				刃数8N				
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	0.30	~40	570	3,190	0.30	~40	570	3,650
		200	0.25	~40	510	2,280	0.25	~40	510	2,610
		250	0.20	~40	460	1,550	0.20	~40	460	1,770
		300	0.10	~40	460	1,550	0.10	~40	460	1,770
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	0.20	~40	510	1,070	0.20	~40	510	1,220
		200	0.15	~40	460	870	0.15	~40	460	990
		250	0.10	~40	410	690	0.10	~40	410	790
		300	-	-	-	-	-	-	-	-

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		63 / 66							
		刃数8N							
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~200	0.30	~50	450	2,880			
		250	0.25	~50	410	2,100			
		300	0.20	~50	360	1,380			
		350	0.10	~50	360	1,380			
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~200	0.20	~50	400	960			
		250	0.15	~50	360	780			
		300	0.10	~50	320	610			
		350	-	-	-	-			

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

刃先交換工具

■標準切削条件

QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT*・PL/NL/SL形インサート) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) ③

被削材	対応インサート	インサート材種	工具径 (mm)													
			16 / 17					20					20 / 21			
			刃数2N					刃数3N					刃数4N			
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~80	≦5.0	≦12.8	3,180	950	~100	≦5.0	≦16.0	2,550	1,150	≦5.0	≦16.0	2,550	1,530
			120	≦3.0	≦6.4	2,860	770	150	≦3.0	≦8.0	2,300	930	≦3.0	≦8.0	2,300	1,240
			160	≦2.0	≦3.2	2,540	610	190	≦2.0	≦4.0	2,040	730	≦2.0	≦4.0	2,040	980
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~80	≦5.0	≦12.8	2,980	890	~100	≦5.0	≦16.0	2,390	1,080	≦5.0	≦16.0	2,390	1,430
			120	≦3.0	≦6.4	2,680	720	150	≦3.0	≦8.0	2,150	870	≦3.0	≦8.0	2,150	1,160
			160	≦2.0	≦3.2	2,380	570	190	≦2.0	≦4.0	1,910	690	≦2.0	≦4.0	1,910	920
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~80	≦5.0	≦12.8	2,980	890	~100	≦5.0	≦16.0	2,390	1,080	≦5.0	≦16.0	2,390	1,430
			120	≦3.0	≦6.4	2,680	720	150	≦3.0	≦8.0	2,150	870	≦3.0	≦8.0	2,150	1,160
			160	≦2.0	≦3.2	2,380	570	190	≦2.0	≦4.0	1,910	690	≦2.0	≦4.0	1,910	920
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~80	≦4.0	≦9.6	2,390	570	~100	≦4.0	≦12.0	1,910	690	≦4.0	≦12.0	1,910	920
			120	≦2.5	≦4.8	2,150	470	150	≦2.5	≦6.0	1,720	570	≦2.5	≦6.0	1,720	760
			160	≦2.0	≦2.4	1,910	380	190	≦2.0	≦3.0	1,530	460	≦2.0	≦3.0	1,530	610
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~80	≦3.5	≦8.0	1,990	480	~100	≦3.5	≦10.0	1,590	570	≦3.5	≦10.0	1,590	760
			120	≦2.5	≦4.0	1,790	390	150	≦2.5	≦5.0	1,430	460	≦2.5	≦5.0	1,430	620
			160	≦1.2	≦2.0	1,590	300	190	≦1.2	≦2.5	1,270	360	≦1.2	≦2.5	1,270	480
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~80	≦2.5	≦6.4	1,390	280	~100	≦2.5	≦8.0	1,110	330	≦2.5	≦8.0	1,110	440
			120	≦1.5	≦3.2	1,250	230	150	≦1.5	≦4.0	1,000	270	≦1.5	≦4.0	1,000	360
			160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~80	≦5.0	≦16.0	2,980	1,190	~100	≦5.0	≦20.0	2,390	1,430	≦5.0	≦20.0	2,390	1,910
			120	≦4.0	≦8.0	2,680	960	150	≦4.0	≦10.0	2,150	1,160	≦4.0	≦10.0	2,150	1,550
			160	≦3.0	≦4.0	2,380	760	190	≦3.0	≦5.0	1,910	920	≦3.0	≦5.0	1,910	1,220
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~80	≦5.0	≦12.8	2,980	890	~100	≦5.0	≦16.0	2,390	1,080	≦5.0	≦16.0	2,390	1,430
			120	≦3.0	≦6.4	2,680	720	150	≦3.0	≦8.0	2,150	870	≦3.0	≦8.0	2,150	1,160
			160	≦2.0	≦3.2	2,380	570	190	≦2.0	≦4.0	1,910	690	≦2.0	≦4.0	1,910	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~80	≦5.0	≦9.6	1,190	360	~100	≦5.0	≦12.0	950	430	≦5.0	≦12.0	950	570
			120	≦3.0	≦4.8	1,070	290	150	≦3.0	≦6.0	860	350	≦3.0	≦6.0	860	460
			160	≦2.0	≦2.4	950	230	190	≦2.0	≦3.0	760	270	≦2.0	≦3.0	760	360
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~80	≦5.0	≦9.6	600	180	~100	≦5.0	≦12.0	480	220	≦5.0	≦12.0	480	290
			120	≦3.0	≦4.8	540	140	150	≦3.0	≦6.0	430	170	≦3.0	≦6.0	430	230
			160	≦2.0	≦2.4	480	110	190	≦2.0	≦3.0	380	140	≦2.0	≦3.0	380	180
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~80	≦5.0	≦32.0	12,000	4,800	~100	≦5.0	≦40.0	9,550	5,730	≦5.0	≦40.0	9,550	7,640
			120	≦4.0	≦16.0	9,000	3,240	150	≦4.0	≦20.0	7,160	3,870	≦4.0	≦20.0	7,160	5,160
			160	≦3.0	≦8.0	6,000	1,920	190	≦3.0	≦10.0	4,780	2,290	≦3.0	≦10.0	4,780	3,060

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*・PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT*・PL/NL/SL形インサート) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) ③

被削材	対応インサート	インサート材種	工具径 (mm)								
			25 / 26				25 / 26 / 28				
			刃数4N				刃数5N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~120	≦5.0	≦20.0	2,040	1,220	≦5.0	≦20.0	2,040	1,530
			190	≦3.0	≦10.0	1,840	990	≦3.0	≦10.0	1,840	1,240
			235	≦2.0	≦5.0	1,630	780	≦2.0	≦5.0	1,630	980
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~120	≦5.0	≦20.0	1,910	1,150	≦5.0	≦20.0	1,910	1,430
			190	≦3.0	≦10.0	1,720	930	≦3.0	≦10.0	1,720	1,160
			235	≦2.0	≦5.0	1,530	730	≦2.0	≦5.0	1,530	920
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~120	≦5.0	≦20.0	1,910	1,150	≦5.0	≦20.0	1,910	1,430
			190	≦3.0	≦10.0	1,720	930	≦3.0	≦10.0	1,720	1,160
			235	≦2.0	≦5.0	1,530	730	≦2.0	≦5.0	1,530	920
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~120	≦4.0	≦15.0	1,530	740	≦4.0	≦15.0	1,530	920
			190	≦2.5	≦7.5	1,380	610	≦2.5	≦7.5	1,380	760
			235	≦1.5	≦3.8	1,220	490	≦1.5	≦3.8	1,220	610
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~120	≦3.5	≦12.5	1,270	610	≦3.5	≦12.5	1,270	760
			190	≦2.5	≦6.2	1,140	490	≦2.5	≦6.2	1,140	620
			235	≦1.2	≦3.2	1,020	390	≦1.2	≦3.2	1,020	490
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~120	≦2.5	≦10.0	890	360	≦2.5	≦10.0	890	440
			190	≦1.5	≦5.0	800	290	≦1.5	≦5.0	800	360
			235	-	-	-	-	-	-	-	-
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~120	≦5.0	≦25.0	1,910	1,530	≦5.0	≦25.0	1,910	1,910
			190	≦4.0	≦12.5	1,720	1,240	≦4.0	≦12.5	1,720	1,550
			235	≦3.0	≦6.2	1,530	980	≦3.0	≦6.2	1,530	1,220
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~120	≦5.0	≦20.0	1,910	1,150	≦5.0	≦20.0	1,910	1,430
			190	≦3.0	≦10.0	1,720	930	≦3.0	≦10.0	1,720	1,160
			235	≦2.0	≦5.0	1,530	730	≦2.0	≦5.0	1,530	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~120	≦5.0	≦15.0	760	460	≦5.0	≦15.0	760	570
			190	≦3.0	≦7.5	680	370	≦3.0	≦7.5	680	460
			235	≦2.0	≦3.8	610	290	≦2.0	≦3.8	610	370
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~120	≦5.0	≦15.0	380	230	≦5.0	≦15.0	380	280
			190	≦3.0	≦7.5	340	180	≦3.0	≦7.5	340	230
			235	≦2.0	≦3.8	300	140	≦2.0	≦3.8	300	180
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~120	≦5.0	≦50.0	7,640	6,110	≦5.0	≦50.0	7,640	7,640
			190	≦4.0	≦25.0	5,730	4,120	≦4.0	≦25.0	5,730	5,160
			235	≦3.0	≦12.5	3,820	2,440	≦3.0	≦12.5	3,820	3,060

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*・PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

刃先交換工具

■標準切削条件

QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT*・PL/NL/SL形インサート) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) ③

被削材	対応 イン サート	イン サート 材種	工具径 (mm)								
			30 / 32 / 35					32 / 35			
			刃数5N					刃数6N			
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~160	≦5.0	≦24.0	1,590	1,190	≦5.0	≦24.0	1,590	1,430
			240	≦3.0	≦12.0	1,430	960	≦3.0	≦12.0	1,430	1,160
			290	≦2.0	≦6.0	1,270	760	≦2.0	≦6.0	1,270	910
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~160	≦5.0	≦24.0	1,490	1,120	≦5.0	≦24.0	1,490	1,340
			240	≦3.0	≦12.0	1,340	900	≦3.0	≦12.0	1,340	1,080
			290	≦2.0	≦6.0	1,190	710	≦2.0	≦6.0	1,190	860
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~160	≦5.0	≦24.0	1,490	1,120	≦5.0	≦24.0	1,490	1,340
			240	≦3.0	≦12.0	1,340	900	≦3.0	≦12.0	1,340	1,080
			290	≦2.0	≦6.0	1,190	710	≦2.0	≦6.0	1,190	860
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~160	≦4.0	≦18.0	1,200	720	≦4.0	≦18.0	1,200	860
			240	≦2.5	≦9.0	1,080	600	≦2.5	≦9.0	1,080	710
			290	≦2.0	≦4.5	960	480	≦2.0	≦4.5	960	580
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~160	≦3.5	≦15.0	1,000	600	≦3.5	≦15.0	1,000	720
			240	≦2.5	≦7.5	900	490	≦2.5	≦7.5	900	580
			290	≦1.2	≦3.8	800	380	≦2.0	≦3.8	800	460
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~160	≦2.5	≦12.0	700	350	≦2.5	≦12.0	700	420
			240	≦1.5	≦6.0	630	280	≦1.5	≦6.0	630	340
			290	-	-	-	-	-	-	-	-
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~160	≦5.0	≦30.0	1,490	1,490	≦5.0	≦30.0	1,490	1,790
			240	≦4.0	≦15.0	1,340	1,210	≦4.0	≦15.0	1,340	1,450
			290	≦3.0	≦7.5	1,190	950	≦3.0	≦7.5	1,190	1,140
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~160	≦5.0	≦24.0	1,490	1,120	≦5.0	≦24.0	1,490	1,340
			240	≦3.0	≦12.0	1,340	900	≦3.0	≦12.0	1,340	1,080
			290	≦2.0	≦6.0	1,190	710	≦2.0	≦6.0	1,190	860
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~160	≦5.0	≦18.0	600	450	≦5.0	≦18.0	600	540
			240	≦3.0	≦9.0	540	360	≦3.0	≦9.0	540	440
			290	≦2.0	≦4.5	480	290	≦2.0	≦4.5	480	340
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~160	≦5.0	≦18.0	300	230	≦5.0	≦18.0	300	270
			240	≦3.0	≦9.0	270	180	≦3.0	≦9.0	270	220
			290	≦2.0	≦4.5	240	140	≦2.0	≦4.5	240	170
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~160	≦5.0	≦64.0	5,970	5,970	≦5.0	≦64.0	5,970	7,160
			240	≦4.0	≦32.0	4,480	4,030	≦4.0	≦32.0	4,480	4,840
			290	≦3.0	≦16.0	2,990	2,390	≦3.0	≦16.0	2,990	2,870

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*・PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT*・PL/NL/SL形インサート) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) ③

被削材	対応 イン サート	イン サート 材種	工具径 (mm)								
			40 / 42					40			
			刃数6N					刃数7N			
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~160	≦5.0	≦32.0	1,270	1,140	≦5.0	≦32.0	1,270	1,330
			240	≦3.0	≦16.0	1,140	920	≦3.0	≦16.0	1,140	1,080
			290	≦2.0	≦8.0	1,020	730	≦2.0	≦8.0	1,020	860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~160	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			240	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			290	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~160	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			240	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			290	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~160	≦4.0	≦24.0	950	680	≦4.0	≦24.0	950	800
			240	≦2.5	≦12.0	860	570	≦2.5	≦12.0	860	660
			290	≦2.0	≦6.0	760	460	≦2.0	≦6.0	760	530
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~160	≦3.5	≦20.0	800	580	≦3.5	≦20.0	800	670
			240	≦2.5	≦10.0	720	470	≦2.5	≦10.0	720	540
			290	≦1.2	≦5.0	640	370	≦1.2	≦5.0	640	430
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~160	≦2.5	≦16.0	560	340	≦2.5	≦16.0	560	390
			240	≦1.5	≦8.0	500	270	≦1.5	≦8.0	500	310
			290	-	-	-	-	-	-	-	-
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~160	≦5.0	≦40.0	1,190	1,430	≦5.0	≦40.0	1,190	1,670
			240	≦4.0	≦20.0	1,070	1,160	≦4.0	≦20.0	1,070	1,350
			290	≦3.0	≦10.0	950	910	≦3.0	≦10.0	950	1,060
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~160	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			240	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			290	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~160	≦5.0	≦24.0	480	430	≦5.0	≦24.0	480	500
			240	≦3.0	≦12.0	430	350	≦3.0	≦12.0	430	410
			290	≦2.0	≦6.0	380	270	≦2.0	≦6.0	380	320
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~160	≦5.0	≦24.0	240	220	≦5.0	≦24.0	240	250
			240	≦3.0	≦12.0	220	180	≦3.0	≦12.0	220	210
			290	≦2.0	≦6.0	190	140	≦2.0	≦6.0	190	160
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~160	≦5.0	≦80.0	4,780	5,740	≦5.0	≦80.0	4,780	6,690
			240	≦4.0	≦40.0	3,580	3,870	≦4.0	≦40.0	3,580	4,510
			290	≦3.0	≦20.0	2,390	2,290	≦3.0	≦20.0	2,390	2,680

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*・PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形インサート + QMマックス(ボアタイプフライス)

③

被削材	対応インサート	インサート材種	工具径 (mm)								
			40				40				
			刃数6N				刃数7N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~150	≦5.0	≦32.0	1,270	1,140	≦5.0	≦32.0	1,270	1,330
			200	≦3.0	≦16.0	1,140	920	≦3.0	≦16.0	1,140	1,080
			250	≦2.0	≦8.0	1,020	730	≦2.0	≦8.0	1,020	860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~150	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			200	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			250	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~150	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			200	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			250	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~150	≦4.0	≦24.0	950	680	≦4.0	≦24.0	950	800
			200	≦2.5	≦12.0	860	570	≦2.5	≦12.0	860	660
			250	≦2.0	≦6.0	760	460	≦2.0	≦6.0	760	530
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~150	≦3.5	≦20.0	800	580	≦3.5	≦20.0	800	670
			200	≦2.5	≦10.0	720	470	≦2.5	≦10.0	720	540
			250	≦1.2	≦5.0	640	370	≦1.2	≦5.0	640	430
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~150	≦2.5	≦16.0	560	340	≦2.5	≦16.0	560	390
			200	≦1.5	≦8.0	500	270	≦1.5	≦8.0	500	310
			250	-	-	-	-	-	-	-	-
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~150	≦5.0	≦40.0	1,190	1,430	≦5.0	≦40.0	1,190	1,670
			200	≦4.0	≦20.0	1,070	1,160	≦4.0	≦20.0	1,070	1,350
			250	≦3.0	≦10.0	950	910	≦3.0	≦10.0	950	1,060
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~150	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			200	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			250	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~150	≦5.0	≦24.0	480	430	≦5.0	≦24.0	480	500
			200	≦3.0	≦12.0	430	350	≦3.0	≦12.0	430	410
			250	≦2.0	≦6.0	380	270	≦2.0	≦6.0	380	320
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~150	≦5.0	≦24.0	240	220	≦5.0	≦24.0	240	250
			200	≦3.0	≦12.0	220	180	≦3.0	≦12.0	220	210
			250	≦2.0	≦6.0	190	140	≦2.0	≦6.0	190	160
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~150	≦5.0	≦80.0	4,780	5,740	≦5.0	≦80.0	4,780	6,690
			200	≦4.0	≦40.0	3,580	3,870	≦4.0	≦40.0	3,580	4,510
			250	≦3.0	≦20.0	2,390	2,290	≦3.0	≦20.0	2,390	2,680

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形インサート+ QMマックス (ボアタイプフライス)

③

被削材	対応インサート	インサート材種	工具径 (mm)								
			50				50 / 52				
			刃数7N				刃数8N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~200	≦5.0	≦40.0	1,020	1,070	≦5.0	≦40.0	1,020	1,220
			250	≦3.0	≦20.0	920	870	≦3.0	≦20.0	920	990
			300	≦2.0	≦10.0	820	690	≦2.0	≦10.0	820	790
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~200	≦5.0	≦40.0	950	1,000	≦5.0	≦40.0	950	1,140
			250	≦3.0	≦20.0	860	810	≦3.0	≦20.0	860	930
			300	≦2.0	≦10.0	760	640	≦2.0	≦10.0	760	730
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~200	≦5.0	≦40.0	950	1,000	≦5.0	≦40.0	950	1,140
			250	≦3.0	≦20.0	860	810	≦3.0	≦20.0	860	930
			300	≦2.0	≦10.0	760	640	≦2.0	≦10.0	760	730
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~200	≦4.0	≦30.0	760	640	≦4.0	≦30.0	760	730
			250	≦2.5	≦15.0	680	520	≦2.5	≦15.0	680	600
			300	≦2.0	≦7.5	610	430	≦2.0	≦7.5	610	490
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~200	≦3.5	≦25.0	640	540	≦3.5	≦25.0	640	610
			250	≦2.0	≦12.5	580	440	≦2.0	≦12.5	580	500
			300	≦1.2	≦6.0	510	340	≦1.2	≦6.0	510	390
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~200	≦2.5	≦20.0	450	320	≦2.5	≦20.0	450	360
			250	≦1.5	≦10.0	400	250	≦1.5	≦10.0	400	290
			300	≦1.0	≦5.0	360	200	≦1.0	≦5.0	360	230
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~200	≦5.0	≦50.0	950	1,330	≦5.0	≦50.0	950	1,520
			250	≦4.0	≦25.0	860	1,080	≦4.0	≦25.0	860	1,240
			300	≦3.0	≦12.5	760	850	≦3.0	≦12.5	760	970
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~200	≦5.0	≦40.0	950	1,000	≦5.0	≦40.0	950	1,140
			250	≦3.0	≦20.0	860	810	≦3.0	≦20.0	860	930
			300	≦2.0	≦10.0	760	640	≦2.0	≦10.0	760	730
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~200	≦5.0	≦30.0	380	400	≦5.0	≦30.0	380	460
			250	≦3.0	≦15.0	340	320	≦3.0	≦15.0	340	370
			300	≦2.0	≦7.5	300	250	≦2.0	≦7.5	300	290
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~200	≦5.0	≦30.0	190	200	≦5.0	≦30.0	190	230
			250	≦3.0	≦15.0	170	160	≦3.0	≦15.0	170	180
			300	≦2.0	≦7.5	150	130	≦2.0	≦7.5	150	140
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~200	≦5.0	≦100.0	3,820	5,350	≦5.0	≦100.0	3,820	6,110
			250	≦4.0	≦50.0	2,860	3,600	≦4.0	≦50.0	2,860	4,120
			300	≦3.0	≦25.0	1,910	2,140	≦3.0	≦25.0	1,910	2,440

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

肩削り用ZPMT*・PL/NL/SL形インサート+ QMマックス (ボアタイプフライス)

③

被削材	対応 イン サート	イン サート 材種	工具径 (mm)								
			63/66								
			刃数8N								
			l (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	~250	≤5.0	≤50.0	810	970				
			300	≤3.0	≤25.0	730	790				
			350	≤2.0	≤12.5	650	620				
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	PL形	JC8050 (JC8118)	~250	≤5.0	≤50.0	760	910				
			300	≤3.0	≤25.0	680	730				
			350	≤2.0	≤12.5	610	580				
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~250	≤5.0	≤50.0	760	910				
			300	≤3.0	≤25.0	680	730				
			350	≤2.0	≤12.5	610	580				
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	~250	≤4.0	≤38.0	610	590				
			300	≤2.5	≤19.0	550	480				
			350	≤2.0	≤9.5	490	390				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	~250	≤3.5	≤32.0	500	480				
			300	≤2.5	≤16.0	450	390				
			350	≤1.5	≤7.5	400	310				
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	PL形	DH102	~250	≤2.5	≤25.0	350	280				
			300	≤1.5	≤12.5	320	230				
			350	≤1.0	≤6.5	280	180				
ねずみ・ダクタイル 鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	PL形	JC8118 (DH102)	~250	≤5.0	≤64.0	760	1,220				
			300	≤4.0	≤32.0	680	980				
			350	≤3.0	≤16.0	610	780				
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	~250	≤5.0	≤50.0	760	910				
			300	≤3.0	≤25.0	680	730				
			350	≤2.0	≤12.5	610	580				
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	SL形	JC7518	~250	≤5.0	≤38.0	300	360				
			300	≤3.0	≤19.0	270	290				
			350	≤2.0	≤9.5	240	230				
耐熱合金 (INC0718)	SL形	JC7518	~250	≤5.0	≤38.0	150	180				
			300	≤3.0	≤19.0	140	150				
			350	≤2.0	≤9.5	120	110				
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	NL形	FC18	~250	≤5.0	≤128.0	3,030	4,850				
			300	≤4.0	≤63.0	2,270	3,270				
			350	≤3.0	≤31.5	1,520	1,940				

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*・PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形 (パーティカル側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		16/17					20					20/21				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~70	0.5	<0.2	8,950	2,680	~70	0.6	<0.2	7,160	3,220	~70	0.6	<0.2	7,160	4,290
		120	0.5	<0.2	6,960	1,390	120	0.6	<0.2	7,160	2,790	120	0.6	<0.2	7,160	3,720
		160	0.5	<0.2	6,960	1,110	190	0.6	<0.2	5,570	1,670	190	0.6	<0.2	5,570	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~70	0.5	<0.2	7,960	2,390	~70	0.6	<0.2	6,370	3,220	~70	0.6	<0.2	6,370	4,290
		120	0.5	<0.2	5,970	1,190	120	0.6	<0.2	6,370	2,480	120	0.6	<0.2	6,370	3,310
		160	0.5	<0.2	5,970	960	190	0.6	<0.2	4,770	1,430	190	0.6	<0.2	4,770	1,910
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~70	0.5	<0.2	6,960	1,670	~70	0.6	<0.2	5,570	2,000	~70	0.6	<0.2	5,570	2,670
		120	0.5	<0.2	4,970	840	120	0.6	<0.2	5,570	1,670	120	0.6	<0.2	5,570	2,230
		160	0.5	<0.2	4,970	700	190	0.6	<0.2	3,980	960	190	0.6	<0.2	3,980	1,280
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~70	0.5	<0.2	4,980	1,200	~70	0.6	<0.2	3,980	1,430	~70	0.6	<0.2	3,980	1,910
		120	0.5	<0.2	3,560	600	120	0.6	<0.2	3,980	1,190	120	0.6	<0.2	3,980	1,590
		160	0.5	<0.2	3,560	500	190	0.6	<0.2	2,840	690	190	0.6	<0.2	2,840	920
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~70	0.5	<0.15	3,380	680	~70	0.6	<0.15	2,710	810	~70	0.6	<0.15	2,710	1,080
		120	0.5	<0.15	2,400	340	120	0.6	<0.15	2,710	670	120	0.6	<0.15	2,710	890
		160	0.5	<0.15	2,400	280	190	0.6	<0.15	1,940	390	190	0.6	<0.15	1,940	520
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~70	0.5	<0.2	10,900	3,270	~70	0.6	<0.2	8,750	3,940	~70	0.6	<0.2	8,750	5,250
		120	0.5	<0.2	8,950	2,150	120	0.6	<0.2	7,160	2,580	120	0.6	<0.2	7,160	3,440
		160	0.5	<0.2	8,950	1,790	190	0.6	<0.2	7,160	2,150	190	0.6	<0.2	7,160	2,870

ℓ:エンドミル突出し長さ, Pf:ピックフィード, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形 (パーティカル側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		25/26					25/26/28					30/32/35				
		刃数4N					刃数5N					刃数5N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~90	0.7	<0.2	5,730	4,120	~90	0.7	<0.2	5,730	6,210	~100	0.8	<0.2	4,480	4,030
		140	0.7	<0.2	5,730	3,440	140	0.7	<0.2	5,730	4,300	150	0.8	<0.2	4,480	4,030
		210	0.7	<0.2	4,460	2,140	210	0.7	<0.2	4,460	2,680	210	0.8	<0.2	3,480	2,610
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~90	0.7	<0.2	5,090	3,660	~90	0.7	<0.2	5,090	4,580	~100	0.8	<0.2	3,980	3,580
		140	0.7	<0.2	5,090	3,050	140	0.7	<0.2	5,090	3,810	150	0.8	<0.2	3,980	3,580
		210	0.7	<0.2	3,820	1,830	210	0.7	<0.2	3,820	2,290	210	0.8	<0.2	2,980	1,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~90	0.7	<0.2	4,460	2,680	~90	0.7	<0.2	4,460	3,350	~100	0.8	<0.2	3,480	2,610
		140	0.7	<0.2	4,460	2,140	140	0.7	<0.2	4,460	2,680	150	0.8	<0.2	3,480	2,610
		210	0.7	<0.2	3,180	1,270	210	0.7	<0.2	3,180	1,590	210	0.8	<0.2	2,490	1,250
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~90	0.7	<0.2	3,180	1,530	~90	0.7	<0.2	3,180	1,910	~100	0.8	<0.2	2,490	1,500
		140	0.7	<0.2	3,180	1,220	140	0.7	<0.2	3,180	1,520	150	0.8	<0.2	2,490	1,500
		210	0.7	<0.2	2,270	730	210	0.7	<0.2	2,270	910	210	0.8	<0.2	1,780	720
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~90	0.7	<0.15	2,160	860	~90	0.7	<0.15	2,160	1,080	~100	0.8	<0.15	1,690	850
		140	0.7	<0.15	2,160	690	140	0.7	<0.15	2,160	860	150	0.8	<0.15	1,690	850
		210	0.7	<0.15	1,540	410	210	0.7	<0.15	1,540	510	210	0.8	<0.15	1,210	410
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~90	0.7	<0.2	7,000	4,200	~90	0.7	<0.2	7,000	5,250	~100	0.8	<0.2	5,470	4,100
		140	0.7	<0.2	5,730	2,750	140	0.7	<0.2	5,730	3,440	150	0.8	<0.2	5,470	4,100
		210	0.7	<0.2	5,730	2,290	210	0.7	<0.2	5,730	2,860	210	0.8	<0.2	4,480	2,240

ℓ:エンドミル突出し長さ, Pf:ピックフィード, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形 (バーチカル側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		32/35					40/42					40				
		刃数6N					刃数6N					刃数7N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ255Hb以下	JC8015 (DH102)	~100	0.8	<0.2	4,480	4,830	~100	0.88	<0.2	3,580	3,870	~100	0.88	<0.2	3,580	4,520
		150	0.8	<0.2	4,480	4,830	150	0.88	<0.2	3,580	3,870	150	0.88	<0.2	3,580	4,520
		210	0.8	<0.2	3,480	3,130	210	0.88	<0.2	2,790	2,010	210	0.88	<0.2	2,790	2,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255Hb以下	JC8015 (DH102)	~100	0.8	<0.2	3,980	4,300	~100	0.88	<0.2	3,180	3,430	~100	0.88	<0.2	3,180	4,000
		150	0.8	<0.2	3,980	4,300	150	0.88	<0.2	3,180	3,430	150	0.88	<0.2	3,180	4,000
		210	0.8	<0.2	2,980	2,090	210	0.88	<0.2	2,390	1,720	210	0.88	<0.2	2,390	2,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.8	<0.2	3,480	3,130	~100	0.88	<0.2	2,790	2,510	~100	0.88	<0.2	2,790	2,930
		150	0.8	<0.2	3,480	3,130	150	0.88	<0.2	2,790	2,510	150	0.88	<0.2	2,790	2,930
		210	0.8	<0.2	2,490	1,500	210	0.88	<0.2	1,990	1,430	210	0.88	<0.2	1,990	1,670
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.8	<0.2	2,490	1,800	~100	0.88	<0.2	1,990	1,430	~100	0.88	<0.2	1,990	1,670
		150	0.8	<0.2	2,490	1,800	150	0.88	<0.2	1,990	1,430	150	0.88	<0.2	1,990	1,670
		210	0.8	<0.2	1,780	860	210	0.88	<0.2	1,420	820	210	0.88	<0.2	1,420	960
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~100	0.8	<0.15	1,690	1,020	~100	0.88	<0.15	1,350	810	~100	0.88	<0.15	1,350	950
		150	0.8	<0.15	1,690	1,020	150	0.88	<0.15	1,350	810	150	0.88	<0.15	1,350	950
		210	0.8	<0.15	1,210	490	210	0.88	<0.15	960	460	210	0.88	<0.15	960	540
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300Hb以下	JC8015 (DH102)	~100	0.8	<0.2	5,470	4,920	~100	0.88	<0.2	4,380	3,940	~100	0.88	<0.2	4,380	4,600
		150	0.8	<0.2	5,470	4,920	150	0.88	<0.2	4,380	3,940	150	0.88	<0.2	4,380	4,600
		210	0.8	<0.2	4,480	2,690	210	0.88	<0.2	3,580	2,580	210	0.88	<0.2	3,580	3,010

ℓ:エンドミル突出し長さ, Pf:ピックフィード, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

バーチカル側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス) ④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~150	0.88	<0.2	3,580	3,870	~150	0.88	<0.2	3,580	4,520
		200	0.88	<0.2	3,580	3,870	200	0.88	<0.2	3,580	4,520
		250	0.88	<0.2	3,580	3,220	250	0.88	<0.2	3,580	3,760
		300	0.88	<0.2	2,790	2,010	300	0.88	<0.2	2,790	2,350
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~150	0.88	<0.2	3,180	3,430	~150	0.88	<0.2	3,180	4,000
		200	0.88	<0.2	3,180	3,430	200	0.88	<0.2	3,180	4,000
		250	0.88	<0.2	3,180	2,860	250	0.88	<0.2	3,180	3,340
		300	0.88	<0.2	2,390	1,720	300	0.88	<0.2	2,390	2,010
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~150	0.88	<0.2	2,790	2,510	~150	0.88	<0.2	2,790	2,930
		200	0.88	<0.2	2,790	2,510	200	0.88	<0.2	2,790	2,930
		250	0.88	<0.2	2,790	2,010	250	0.88	<0.2	2,790	2,350
		300	0.88	<0.2	1,990	1,190	300	0.88	<0.2	1,990	1,390
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~150	0.88	<0.2	1,990	1,430	~150	0.88	<0.2	1,990	1,670
		200	0.88	<0.2	1,990	1,430	200	0.88	<0.2	1,990	1,670
		250	0.88	<0.2	1,990	1,150	250	0.88	<0.2	1,990	1,340
		300	0.88	<0.2	1,420	680	300	0.88	<0.2	1,420	790
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~150	0.88	<0.15	1,350	810	~150	0.88	<0.15	1,350	950
		200	0.88	<0.15	1,350	810	200	0.88	<0.15	1,350	950
		250	0.88	<0.15	1,350	650	250	0.88	<0.15	1,350	760
		300	0.88	<0.15	960	390	300	0.88	<0.15	960	460
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~150	0.88	<0.2	4,380	3,940	~150	0.88	<0.2	4,380	4,600
		200	0.88	<0.2	4,380	3,940	200	0.88	<0.2	4,380	4,600
		250	0.88	<0.2	3,580	2,580	250	0.88	<0.2	3,580	3,010
		300	0.88	<0.2	3,580	2,150	300	0.88	<0.2	3,580	2,510
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-

ℓ:突出し長さ, Pf:ピックフィード, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

バーチカル側面仕上げ用YPHW*-15/F形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
l (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	l (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~150	1	<0.2	2,860	3,600	~150	1	<0.2	2,860	4,110
		200	1	<0.2	2,860	3,600	200	1	<0.2	2,860	4,110
		250	1	<0.2	2,860	3,600	250	1	<0.2	2,860	4,110
		300	1	<0.2	2,860	3,000	300	1	<0.2	2,860	3,430
		350	1	<0.2	2,860	3,000	350	1	<0.2	2,860	3,430
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~150	1	<0.2	2,550	3,210	~150	1	<0.2	2,550	3,670
		200	1	<0.2	2,550	3,210	200	1	<0.2	2,550	3,670
		250	1	<0.2	2,550	3,210	250	1	<0.2	2,550	3,670
		300	1	<0.2	2,550	2,680	300	1	<0.2	2,550	3,060
		350	1	<0.2	2,550	2,680	350	1	<0.2	2,550	3,060
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~150	1	<0.2	2,230	2,340	~150	1	<0.2	2,230	2,670
		200	1	<0.2	2,230	2,340	200	1	<0.2	2,230	2,670
		250	1	<0.2	2,230	2,340	250	1	<0.2	2,230	2,670
		300	1	<0.2	2,230	1,870	300	1	<0.2	2,230	2,140
		350	1	<0.2	2,230	1,870	350	1	<0.2	2,230	2,140
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~150	1	<0.2	1,590	1,340	~150	1	<0.2	1,590	1,530
		200	1	<0.2	1,590	1,340	200	1	<0.2	1,590	1,530
		250	1	<0.2	1,590	1,340	250	1	<0.2	1,590	1,530
		300	1	<0.2	1,590	1,070	300	1	<0.2	1,590	1,220
		350	1	<0.2	1,590	1,070	350	1	<0.2	1,590	1,220
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~150	1	<0.15	1,080	760	~150	1	<0.15	1,080	870
		200	1	<0.15	1,080	760	200	1	<0.15	1,080	870
		250	1	<0.15	1,080	760	250	1	<0.15	1,080	870
		300	1	<0.15	1,080	610	300	1	<0.15	1,080	700
		350	1	<0.15	1,080	610	350	1	<0.15	1,080	700
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~150	1	<0.2	3,500	3,680	~150	1	<0.2	3,500	4,210
		200	1	<0.2	3,500	3,680	200	1	<0.2	3,500	4,210
		250	1	<0.2	3,500	3,680	250	1	<0.2	3,500	4,210
		300	1	<0.2	2,860	2,400	300	1	<0.2	2,860	2,740
		350	1	<0.2	2,860	2,400	350	1	<0.2	2,860	2,740

l : 突出し長さ, Pf: ピックフィード, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

バーチカル側面仕上げ用YPHW*-15/F形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)					
		63/66					
		刃数8N					
l (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HRC以下	JC8015 (DH102)	~200	1.12	<0.2	2,270	3,260	
		250	1.12	<0.2	2,270	3,260	
		300	1.12	<0.2	2,270	3,260	
		350	1.12	<0.2	2,270	2,720	
		400	1.12	<0.2	2,270	2,720	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~200	1.12	<0.2	2,020	2,910	
		250	1.12	<0.2	2,020	2,910	
		300	1.12	<0.2	2,020	2,910	
		350	1.12	<0.2	2,020	2,420	
		400	1.12	<0.2	2,020	2,420	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~200	1.12	<0.2	1,770	2,120	
		250	1.12	<0.2	1,770	2,120	
		300	1.12	<0.2	1,770	2,120	
		350	1.12	<0.2	1,770	1,700	
		400	1.12	<0.2	1,770	1,700	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~200	1.12	<0.2	1,260	1,210	
		250	1.12	<0.2	1,260	1,210	
		300	1.12	<0.2	1,260	1,210	
		350	1.12	<0.2	1,260	970	
		400	1.12	<0.2	1,260	970	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~200	1.12	<0.15	860	690	
		250	1.12	<0.15	860	690	
		300	1.12	<0.15	860	690	
		350	1.12	<0.15	860	550	
		400	1.12	<0.15	860	550	
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~200	1.12	<0.2	2,780	3,340	
		250	1.12	<0.2	2,780	3,340	
		300	1.12	<0.2	2,780	3,340	
		350	1.12	<0.2	2,270	2,180	
		400	1.12	<0.2	2,270	2,180	

l: 突出し長さ, Pf: ピックフィード, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)														
		16/17					20					20/21				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~70	1.5	<0.2	12,900	3,870	~70	1.5	<0.2	10,300	4,640	~70	1.5	<0.2	10,300	6,190
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	8,950	1,790	190	0.7	<0.2	7,160	2,150	190	0.7	<0.2	7,160	2,870
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~70	1.5	<0.2	8,950	2,680	~70	1.5	<0.2	7,160	3,220	~70	1.5	<0.2	7,160	4,290
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	6,960	1,390	190	0.7	<0.2	5,570	1,670	190	0.7	<0.2	5,570	2,230
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~70	1.5	<0.2	8,950	2,680	~70	1.5	<0.2	7,160	3,220	~70	1.5	<0.2	7,160	4,290
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	6,960	1,390	190	0.7	<0.2	5,570	1,670	190	0.7	<0.2	5,570	2,230
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~70	1.5	<0.2	7,960	1,910	~70	1.5	<0.2	6,370	2,290	~70	1.5	<0.2	6,370	3,050
		120	1	<0.2	6,960	1,390	120	1	<0.2	5,570	1,670	120	1	<0.2	5,570	2,230
		160	0.7	<0.2	6,960	1,110	190	0.7	<0.2	5,570	1,340	190	0.7	<0.2	5,570	1,790
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~70	1.5	<0.2	3,980	800	~70	1.5	<0.2	3,180	950	~70	1.5	<0.2	3,180	1,270
		120	1	<0.2	3,380	540	120	1	<0.2	2,710	630	120	1	<0.2	2,710	840
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~70	1	<0.2	3,580	720	~70	1	<0.2	2,860	860	~70	1	<0.2	2,860	1,150
		120	0.7	<0.2	2,980	480	120	0.7	<0.2	2,390	570	120	0.7	<0.2	2,390	760
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~70	1.5	<0.2	10,900	3,270	~70	1.5	<0.2	8,750	3,940	~70	1.5	<0.2	8,750	5,250
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	8,950	1,790	190	0.7	<0.2	7,160	2,150	190	0.7	<0.2	7,160	2,870
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~70	1.5	<0.2	8,950	2,680	~70	1.5	<0.2	7,160	3,220	~70	1.5	<0.2	7,160	4,290
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	6,960	1,390	190	0.7	<0.2	5,570	1,670	190	0.7	<0.2	5,570	2,230
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~70	1.5	<0.2	1,790	430	~70	1.5	<0.2	1,430	520	~70	1.5	<0.2	1,430	690
		120	1	<0.2	1,390	280	120	1	<0.2	1,110	330	120	1	<0.2	1,110	440
		160	0.7	<0.2	1,390	220	190	0.7	<0.2	1,110	270	190	0.7	<0.2	1,110	360

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		25/26					25/26/28				
		刃数4N					刃数5N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~90	1.5	<0.2	8,280	4,970	~90	1.5	<0.2	8,280	6,210
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	5,730	2,290	210	0.7	<0.2	5,730	2,860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~90	1.5	<0.2	5,730	3,440	~90	1.5	<0.2	5,730	4,300
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	4,460	1,780	210	0.7	<0.2	4,460	2,230
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~90	1.5	<0.2	5,730	3,440	~90	1.5	<0.2	5,730	4,300
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	4,460	1,780	210	0.7	<0.2	4,460	2,230
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~90	1.5	<0.2	5,090	2,440	~90	1.5	<0.2	5,090	3,050
		140	1	<0.2	4,460	1,780	140	1	<0.2	4,460	2,230
		210	0.7	<0.2	4,460	1,430	210	0.7	<0.2	4,460	1,790
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~90	1.5	<0.2	2,550	1,020	~90	1.5	<0.2	2,550	1,280
		140	1	<0.2	2,160	690	140	1	<0.2	2,160	860
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~90	1	<0.2	2,290	920	~90	1	<0.2	2,290	1,150
		140	0.7	<0.2	1,910	610	140	0.7	<0.2	1,910	760
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~90	1.5	<0.2	7,000	4,200	~90	1.5	<0.2	7,000	5,250
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	5,730	2,290	210	0.7	<0.2	5,730	2,860
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~90	1.5	<0.2	5,730	3,440	~90	1.5	<0.2	5,730	4,300
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	4,460	1,780	210	0.7	<0.2	4,460	2,230
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~90	1.5	<0.2	1,150	550	~90	1.5	<0.2	1,150	690
		140	1	<0.2	890	360	140	1	<0.2	890	450
		210	0.7	<0.2	890	280	210	0.7	<0.2	890	350

 l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30/32/35					32/35				
		刃数5N					刃数6N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~100	1.5	<0.2	6,470	4,850	~100	1.5	<0.2	6,470	5,820
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	4,480	2,240	210	1	<0.2	4,480	2,690
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~100	1.5	<0.2	4,480	3,360	~100	1.5	<0.2	4,480	4,030
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	3,480	1,740	210	1	<0.2	3,480	2,090
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	4,480	3,360	~100	1.5	<0.2	4,480	4,030
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	3,480	1,740	210	1	<0.2	3,480	2,090
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	3,980	2,390	~100	1.5	<0.2	3,980	2,870
		150	1.2	<0.2	3,480	1,740	150	1.2	<0.2	3,480	2,090
		210	1	<0.2	3,480	1,390	210	1	<0.2	3,480	1,670
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	2,000	1,000	~100	1.5	<0.2	2,000	1,200
		150	1.2	<0.2	1,690	680	150	1.2	<0.2	1,690	820
		210	1	<0.2	1,690	680	210	1	<0.2	1,690	820
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	1	<0.2	1,790	900	~100	1	<0.2	1,790	1,080
		150	0.8	<0.2	1,490	600	150	0.8	<0.2	1,490	720
		210	0.7	<0.2	1,490	420	210	0.7	<0.2	1,490	500
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FGD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	5,470	4,100	~100	1.5	<0.2	5,470	4,920
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	4,480	2,240	210	1	<0.2	4,480	2,690
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	4,480	3,360	~100	1.5	<0.2	4,480	4,030
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	3,480	1,740	210	1	<0.2	3,480	2,090
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	900	540	~100	1.5	<0.2	900	650
		150	1.2	<0.2	700	350	150	1.2	<0.2	700	420
		210	1	<0.2	700	280	210	1	<0.2	700	340

 l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

刃先交換工具

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-15/-F形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40/42					40				
		刃数6N					刃数7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~100	1.5	<0.2	5,170	4,650	~100	1.5	<0.2	5,170	5,420
		150	1.5	<0.2	5,170	4,650	150	1.5	<0.2	5,170	5,420
		210	1	<0.2	3,580	2,580	210	1	<0.2	3,580	3,010
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~100	1.5	<0.2	3,580	3,220	~100	1.5	<0.2	3,580	3,760
		150	1.5	<0.2	3,580	3,220	150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		210	1	<0.2	2,790	2,010	210	1	<0.2	2,790	2,350
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	3,580	3,220	~100	1.5	<0.2	3,580	3,760
		150	1.5	<0.2	3,580	3,220	150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		210	1	<0.2	2,790	2,010	210	1	<0.2	2,790	2,350
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	3,180	2,290	~100	1.5	<0.2	3,180	2,670
		150	1.5	<0.2	3,180	2,290	150	1.5	<0.2	3,180	2,670
		210	1	<0.2	2,790	1,670	210	1	<0.2	2,790	1,950
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	1,590	950	~100	1.5	<0.2	1,590	1,110
		150	1.5	<0.2	1,590	950	150	1.5	<0.2	1,350	1,110
		210	1	<0.2	1,350	650	210	1	<0.2	1,350	760
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	1	<0.2	1,430	860	~100	1	<0.2	1,430	1,000
		150	1	<0.2	1,430	860	150	1	<0.2	1,430	1,000
		210	0.7	<0.2	1,190	570	210	0.7	<0.2	1,190	670
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FGD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	4,380	3,940	~100	1.5	<0.2	4,380	4,600
		150	1.5	<0.2	3,580	3,940	150	1.5	<0.2	3,580	4,600
		210	1	<0.2	3,580	2,580	210	1	<0.2	3,580	3,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	3,580	3,220	~100	1.5	<0.2	3,580	3,760
		150	1.5	<0.2	3,580	3,220	150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		210	1	<0.2	2,790	2,010	210	1	<0.2	2,790	2,350
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~100	1.5	<0.2	720	520	~100	1.5	<0.2	720	610
		150	1.5	<0.2	560	520	150	1.5	<0.2	560	610
		210	1	<0.2	560	340	210	1	<0.2	560	400

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

側面仕上げ用YHPW*-15/-F形インサート+QMマックス(ポアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~150	1.5	<0.2	5,170	4,650	~150	1.5	<0.2	5,170	5,430
		200	1.5	<0.2	5,170	4,650	200	1.5	<0.2	5,170	5,430
		250	1	<0.2	3,580	2,580	250	1	<0.2	3,580	3,010
		300	0.7	<0.2	3,580	2,360	300	0.7	<0.2	3,580	2,750
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~150	1.5	<0.2	3,580	3,220	~150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		200	1.5	<0.2	3,580	3,220	200	1.5	<0.2	3,580	3,760
		250	1	<0.2	2,790	2,010	250	1	<0.2	2,790	2,350
		300	0.7	<0.2	2,790	1,670	300	0.7	<0.2	2,790	1,950
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	3,580	3,220	~150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		200	1.5	<0.2	3,580	3,220	200	1.5	<0.2	3,580	3,760
		250	1	<0.2	2,790	2,010	250	1	<0.2	2,790	2,350
		300	0.7	<0.2	2,790	1,670	300	0.7	<0.2	2,790	1,950
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	3,180	2,290	~150	1.5	<0.2	3,180	2,670
		200	1.5	<0.2	3,180	2,290	200	1.5	<0.2	3,180	2,670
		250	1	<0.2	2,790	1,670	250	1	<0.2	2,790	1,950
		300	0.7	<0.2	2,790	1,340	300	0.7	<0.2	2,790	1,560
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	1,590	950	~150	1.5	<0.2	1,590	1,110
		200	1.5	<0.2	1,590	950	200	1.5	<0.2	1,590	1,110
		250	1	<0.2	1,350	650	250	1	<0.2	1,350	760
		300	0.7	<0.2	1,350	650	300	0.7	<0.2	1,350	760
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	1	<0.2	1,430	860	~150	1	<0.2	1,430	1,000
		200	1	<0.2	1,430	860	200	1	<0.2	1,430	1,000
		250	0.7	<0.2	1,190	570	250	0.7	<0.2	1,190	670
		300	0.5	<0.2	1,190	360	300	0.5	<0.2	1,190	420
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	4,380	3,940	~150	1.5	<0.2	4,380	4,600
		200	1.5	<0.2	4,380	3,940	200	1.5	<0.2	4,380	4,600
		250	1	<0.2	3,580	2,580	250	1	<0.2	3,580	3,010
		300	0.7	<0.2	3,580	2,150	300	0.7	<0.2	3,580	2,510
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	3,580	3,220	~150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		200	1.5	<0.2	3,580	3,220	200	1.5	<0.2	3,580	3,760
		250	1	<0.2	2,790	2,010	250	1	<0.2	2,790	2,350
		300	0.7	<0.2	2,790	1,670	300	0.7	<0.2	2,790	1,950
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	720	520	~150	1.5	<0.2	720	610
		200	1.5	<0.2	720	520	200	1.5	<0.2	720	610
		250	1	<0.2	560	340	250	1	<0.2	560	400
		300	0.7	<0.2	560	270	300	0.7	<0.2	560	320
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—

ℓ:突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

側面仕上げ用YPM*-15/-F形インサート+QMマックス(ポアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~150	2	<0.2	4,140	4,350	~150	2	<0.2	4,140	4,970
		200	2	<0.2	4,140	4,350	200	2	<0.2	4,140	4,970
		250	2	<0.2	4,140	4,350	250	2	<0.2	4,140	4,970
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~150	2	<0.2	2,860	3,000	~150	2	<0.2	2,860	3,430
		200	2	<0.2	2,860	3,000	200	2	<0.2	2,860	3,430
		250	2	<0.2	2,860	3,000	250	2	<0.2	2,860	3,430
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~150	2	<0.2	2,860	3,000	~150	2	<0.2	2,860	3,430
		200	2	<0.2	2,860	3,000	200	2	<0.2	2,860	3,430
		250	2	<0.2	2,860	3,000	250	2	<0.2	2,860	3,430
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~150	2	<0.2	2,550	2,140	~150	2	<0.2	2,550	2,450
		200	2	<0.2	2,550	2,140	200	2	<0.2	2,550	2,450
		250	2	<0.2	2,550	2,140	250	2	<0.2	2,550	2,450
		300	1.5	<0.2	2,230	1,560	300	1.5	<0.2	2,230	1,780
		350	1.5	<0.2	2,230	1,560	350	1.5	<0.2	2,230	1,780
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~150	1.5	<0.2	1,270	890	~150	1.5	<0.2	1,270	1,020
		200	1.5	<0.2	1,270	890	200	1.5	<0.2	1,270	1,020
		250	1.5	<0.2	1,270	890	250	1.5	<0.2	1,270	1,020
		300	1.2	<0.2	1,080	600	300	1.2	<0.2	1,080	690
		350	1.2	<0.2	1,080	600	350	1.2	<0.2	1,080	690
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	1.5	<0.2	1,150	810	~150	1.5	<0.2	1,150	930
		200	1.5	<0.2	1,150	810	200	1.5	<0.2	1,150	930
		250	1.5	<0.2	1,150	810	250	1.5	<0.2	1,150	930
		300	1	<0.2	950	530	300	1	<0.2	950	610
		350	1	<0.2	950	530	350	1	<0.2	950	610
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~150	2	<0.2	3,500	3,680	~150	2	<0.2	3,500	4,210
		200	2	<0.2	3,500	3,680	200	2	<0.2	3,500	4,210
		250	2	<0.2	3,500	3,680	250	2	<0.2	3,500	4,210
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~150	2	<0.2	2,860	3,000	~150	2	<0.2	2,860	3,430
		200	2	<0.2	2,860	3,000	200	2	<0.2	2,860	3,430
		250	2	<0.2	2,860	3,000	250	2	<0.2	2,860	3,430
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~150	2	<0.2	570	480	~150	2	<0.2	570	550
		200	2	<0.2	570	480	200	2	<0.2	570	550
		250	2	<0.2	570	480	250	2	<0.2	570	550
		300	1.5	<0.2	450	320	300	1.5	<0.2	450	370
		350	1.5	<0.2	450	320	350	1.5	<0.2	450	370

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

側面仕上げ用YHP***-15/-F**形インサート+QMマックス(ポアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)								
		63/66								
		刃数8N								
ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)						
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~200	2	<0.2	3,290	3,950				
		250	2	<0.2	3,290	3,950				
		300	2	<0.2	3,290	3,950				
		350	1.5	<0.2	2,270	2,180				
		400	1.5	<0.2	2,270	2,180				
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC8015) (DH102)	~200	2	<0.2	2,270	2,720				
		250	2	<0.2	2,270	2,720				
		300	2	<0.2	2,270	2,720				
		350	1.5	<0.2	2,270	2,180				
		400	1.5	<0.2	2,270	2,180				
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~200	2	<0.2	2,270	2,720				
		250	2	<0.2	2,270	2,720				
		300	2	<0.2	2,270	2,720				
		350	1.5	<0.2	2,270	2,180				
		400	1.5	<0.2	2,270	2,180				
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~200	2	<0.2	2,020	1,940				
		250	2	<0.2	2,020	1,940				
		300	2	<0.2	2,020	1,940				
		350	1.5	<0.2	1,770	1,410				
		400	1.5	<0.2	1,770	1,410				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~200	1.5	<0.2	1,010	810				
		250	1.5	<0.2	1,010	810				
		300	1.5	<0.2	1,010	810				
		350	1.2	<0.2	860	550				
		400	1.2	<0.2	860	550				
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~200	1.5	<0.2	910	740				
		250	1.5	<0.2	910	740				
		300	1.5	<0.2	910	740				
		350	1	<0.2	750	480				
		400	1	<0.2	750	480				
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~200	2	<0.2	2,780	3,340				
		250	2	<0.2	2,780	3,340				
		300	2	<0.2	2,780	3,340				
		350	1.5	<0.2	2,270	2,180				
		400	1.5	<0.2	2,270	2,180				
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~200	2	<0.2	2,270	2,720				
		250	2	<0.2	2,270	2,720				
		300	2	<0.2	2,270	2,720				
		350	1.5	<0.2	2,270	2,180				
		400	1.5	<0.2	2,270	2,180				
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~200	2	<0.2	450	440				
		250	2	<0.2	450	440				
		300	2	<0.2	450	440				
		350	1.5	<0.2	360	300				
		400	1.5	<0.2	360	300				

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW*-15形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		16/17					20					20/21				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~70	0.2	8~16	5,200	2,600	~70	0.2	10~20	4,200	3,150	~70	0.2	10~18	4,200	4,200
		120	0.2	8~16	3,900	1,550	120	0.2	10~20	3,200	1,950	120	0.2	10~18	3,200	2,550
		160	0.2	8~10	3,400	1,200	190	0.2	10~12	2,700	1,450	190	0.2	10~12	2,700	1,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~70	0.2	8~16	4,700	2,100	~70	0.2	10~20	3,800	2,550	~70	0.2	10~18	3,800	3,400
		120	0.2	8~16	3,500	1,400	120	0.2	10~20	2,900	1,750	120	0.2	10~18	2,900	2,350
		160	0.2	8~10	3,000	1,100	190	0.2	10~12	2,450	1,300	190	0.2	10~12	2,450	1,750
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~70	0.2	8~16	4,350	1,750	~70	0.2	10~20	3,500	2,100	~70	0.2	10~18	3,500	2,800
		120	0.2	8~16	3,250	1,200	120	0.2	10~20	2,650	1,450	120	0.2	10~18	2,650	1,950
		160	0.2	8~10	2,750	950	190	0.2	10~12	2,250	1,150	190	0.2	10~12	2,250	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~70	0.2	8~16	4,000	960	~70	0.2	10~20	3,200	1,150	~70	0.2	10~18	3,200	1,500
		120	0.2	8~16	3,000	600	120	0.2	10~20	2,400	720	120	0.2	10~18	2,400	960
		160	0.2	8~10	2,550	500	190	0.2	10~12	2,050	600	190	0.2	10~12	2,050	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~70	0.2	8~16	2,000	400	~70	0.2	10~20	1,600	480	~70	0.2	10~18	1,600	640
		120	0.2	8~16	1,600	320	120	0.2	10~20	1,280	380	120	0.2	10~18	1,280	510
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~70	0.2	8~16	1,400	200	~70	0.2	10~20	1,120	240	~70	0.2	10~18	1,120	320
		120	0.2	8~16	1,000	100	120	0.2	10~20	800	120	120	0.2	10~18	800	160
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FGD) 硬さ300HB以下	DH102	~70	0.2	8~16	4,000	1,600	~70	0.2	10~20	3,180	1,910	~70	0.2	10~18	3,180	2,540
		120	0.2	8~16	3,000	900	120	0.2	10~20	2,390	1,080	120	0.2	10~18	2,390	1,430
		160	0.2	8~10	2,600	520	190	0.2	10~12	2,070	630	190	0.2	10~12	2,070	830
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~70	0.2	8~16	3,600	1,080	~70	0.2	10~20	2,860	1,290	~70	0.2	10~18	2,860	1,720
		120	0.2	8~16	2,600	620	120	0.2	10~20	2,070	750	120	0.2	10~18	2,070	1,000
		160	0.2	8~10	2,000	400	190	0.2	10~12	1,590	480	190	0.2	10~12	1,590	640
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~70	0.2	8~16	1,000	300	~70	0.2	10~20	800	360	~70	0.2	10~18	800	480
		120	0.2	8~16	600	120	120	0.2	10~20	480	150	120	0.2	10~18	480	200
		160	0.2	8~10	600	120	190	0.2	10~12	480	150	190	0.2	10~12	480	200

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW*-15形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		25/26					25/26/28				
		刃数4N					刃数5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~90	0.2	12.5~25	3,400	3,400	~90	0.2	12.5~22	3,400	4,250
		140	0.2	12.5~25	2,500	2,000	140	0.2	12.5~22	2,500	2,500
		210	0.2	12.5~15	2,200	1,550	210	0.2	12.5~15	2,200	1,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~90	0.2	12.5~25	3,050	2,750	~90	0.2	12.5~22	3,050	3,400
		140	0.2	12.5~25	2,250	1,800	140	0.2	12.5~22	2,250	2,250
		210	0.2	12.5~15	2,000	1,400	210	0.2	12.5~15	2,000	1,750
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~90	0.2	12.5~25	2,800	2,250	~90	0.2	12.5~22	2,800	2,800
		140	0.2	12.5~25	2,100	1,500	140	0.2	12.5~22	2,100	1,900
		210	0.2	12.5~15	1,800	1,200	210	0.2	12.5~15	1,800	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~90	0.2	12.5~25	2,550	1,250	~90	0.2	12.5~22	2,550	1,500
		140	0.2	12.5~25	1,900	750	140	0.2	12.5~22	1,900	950
		210	0.2	12.5~15	1,650	650	210	0.2	12.5~15	1,650	850
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~90	0.2	12.5~25	1,270	510	~90	0.2	12.5~22	1,270	640
		140	0.2	12.5~25	1,020	410	140	0.2	12.5~22	1,020	510
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~90	0.2	12.5~25	890	250	~90	0.2	12.5~22	890	310
		140	0.2	12.5~25	640	130	140	0.2	12.5~22	640	160
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH102	~90	0.2	12.5~25	2,550	2,040	~90	0.2	12.5~22	2,550	2,550
		140	0.2	12.5~25	1,910	1,150	140	0.2	12.5~22	1,910	1,440
		210	0.2	12.5~15	1,660	660	210	0.2	12.5~15	1,660	820
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~90	0.2	12.5~25	2,290	1,370	~90	0.2	12.5~22	2,290	1,710
		140	0.2	12.5~25	1,660	800	140	0.2	12.5~22	1,660	1,000
		210	0.2	12.5~15	1,270	510	210	0.2	12.5~15	1,270	640
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~90	0.2	12.5~25	640	380	~90	0.2	12.5~22	640	480
		140	0.2	12.5~25	380	150	140	0.2	12.5~22	380	190
		210	0.2	12.5~15	380	150	210	0.2	12.5~15	380	190

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW*-15形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30/32/35					32/35				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~100	0.2	16~32	2,650	3,300	~100	0.2	16~30	2,650	3,950
		150	0.2	16~32	2,650	3,300	150	0.2	16~30	2,650	3,950
		210	0.2	16~32	2,000	2,000	210	0.2	16~30	2,000	2,400
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~100	0.2	16~32	2,400	2,700	~100	0.2	16~30	2,400	3,200
		150	0.2	16~32	2,400	2,700	150	0.2	16~30	2,400	3,200
		210	0.2	16~32	1,800	1,800	210	0.2	16~30	1,800	2,150
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~100	0.2	16~32	2,200	2,200	~100	0.2	16~30	2,200	2,600
		150	0.2	16~32	2,200	2,200	150	0.2	16~30	2,200	2,600
		210	0.2	16~32	1,650	1,500	210	0.2	16~30	1,650	1,800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~100	0.2	16~32	2,000	1,200	~100	0.2	16~30	2,000	1,450
		150	0.2	16~32	2,000	1,200	150	0.2	16~30	2,000	1,450
		210	0.2	16~32	1,500	750	210	0.2	16~30	1,500	900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~100	0.2	16~32	1,000	500	~100	0.2	16~30	1,000	600
		150	0.2	16~32	1,000	500	150	0.2	16~30	1,000	600
		210	0.2	16~20	800	400	210	0.2	16~20	800	480
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.2	16~32	700	250	~100	0.2	16~30	700	300
		150	0.2	16~32	700	250	150	0.2	16~30	700	300
		210	0.2	16~20	500	130	210	0.2	16~20	500	160
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH102	~100	0.2	16~32	1,990	1,990	~100	0.2	16~30	1,990	2,390
		150	0.2	16~32	1,990	1,990	150	0.2	16~30	1,990	2,390
		210	0.2	16~32	1,490	1,120	210	0.2	16~30	1,490	1,340
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~100	0.2	16~32	1,790	1,340	~100	0.2	16~30	1,790	1,610
		150	0.2	16~32	1,790	1,340	150	0.2	16~30	1,790	1,610
		210	0.2	16~32	1,290	770	210	0.2	16~30	1,290	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~100	0.2	16~32	500	380	~100	0.2	16~30	500	460
		150	0.2	16~32	500	380	150	0.2	16~30	500	460
		210	0.2	16~20	300	150	210	0.2	16~20	300	180

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW*-15形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40/42					40				
		刃数6N					刃数7N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~100	0.2	20~40	2,100	3,150	~100	0.2	20~38	2,100	3,650
		150	0.2	20~40	2,100	3,150	150	0.2	20~38	2,100	3,650
		210	0.2	20~40	1,570	1,900	210	0.2	20~38	1,570	2,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~100	0.2	20~40	1,890	2,850	~100	0.2	20~38	1,890	3,300
		150	0.2	20~40	1,890	2,850	150	0.2	20~38	1,890	3,300
		210	0.2	20~40	1,410	1,700	210	0.2	20~38	1,410	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~100	0.2	20~40	1,750	2,100	~100	0.2	20~38	1,750	2,450
		150	0.2	20~40	1,750	2,100	150	0.2	20~38	1,750	2,450
		210	0.2	20~40	1,300	1,400	210	0.2	20~38	1,300	1,650
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~100	0.2	20~40	1,600	1,150	~100	0.2	20~38	1,600	1,350
		150	0.2	20~40	1,600	1,150	150	0.2	20~38	1,600	1,350
		210	0.2	20~40	1,200	720	210	0.2	20~38	1,200	840
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~100	0.2	20~40	800	480	~100	0.2	20~38	800	560
		150	0.2	20~40	800	480	150	0.2	20~38	800	560
		210	0.2	20~40	640	380	210	0.2	20~38	640	440
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.2	20~40	560	240	~100	0.2	20~38	560	280
		150	0.2	20~40	560	240	150	0.2	20~38	560	280
		210	0.2	20~40	400	120	210	0.2	20~38	400	140
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH102	~100	0.2	20~40	1,590	1,910	~100	0.2	20~38	1,590	2,230
		150	0.2	20~40	1,590	1,910	150	0.2	20~38	1,590	2,230
		210	0.2	20~40	1,190	1,070	210	0.2	20~38	1,190	1,250
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~100	0.2	20~40	1,430	1,290	~100	0.2	20~38	1,430	1,500
		150	0.2	20~40	1,430	1,290	150	0.2	20~38	1,430	1,500
		210	0.2	20~40	1,030	740	210	0.2	20~38	1,030	870
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~100	0.2	20~40	400	360	~100	0.2	20~38	400	420
		150	0.2	20~40	400	360	150	0.2	20~38	400	420
		210	0.2	20~40	240	140	210	0.2	20~38	240	170

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

底面仕上げ用YPHW*-15形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~150	0.2	20~40	2,100	3,150	~150	0.2	20~38	2,100	3,680
		200	0.2	20~40	2,100	3,150	200	0.2	20~38	2,100	3,680
		250	0.2	20~40	1,570	1,890	250	0.2	20~38	1,570	2,200
		300	0.2	20~22	1,360	1,640	300	0.2	20~22	1,360	1,900
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~150	0.2	20~40	1,890	2,830	~150	0.2	20~38	1,890	3,300
		200	0.2	20~40	1,890	2,830	200	0.2	20~38	1,890	3,300
		250	0.2	20~40	1,410	1,700	250	0.2	20~38	1,410	1,980
		300	0.2	20~22	1,220	1,470	300	0.2	20~22	1,220	1,710
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~150	0.2	20~40	1,750	2,100	~150	0.2	20~38	1,750	2,450
		200	0.2	20~40	1,750	2,100	200	0.2	20~38	1,750	2,450
		250	0.2	20~40	1,300	1,400	250	0.2	20~38	1,300	1,650
		300	0.2	20~22	1,150	1,150	300	0.2	20~22	1,150	1,350
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~150	0.2	20~40	1,600	1,150	~150	0.2	20~38	1,600	1,350
		200	0.2	20~40	1,600	1,150	200	0.2	20~38	1,600	1,350
		250	0.2	20~40	1,200	720	250	0.2	20~38	1,200	840
		300	0.2	20~22	1,050	630	300	0.2	20~22	1,050	740
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~150	0.2	20~40	800	480	~150	0.2	20~38	800	560
		200	0.2	20~40	800	480	200	0.2	20~38	800	560
		250	0.2	20~40	640	380	250	0.2	20~38	640	440
		300	0.2	20~22	400	120	300	0.2	20~22	400	140
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	0.2	20~40	560	240	~150	0.2	20~38	560	280
		200	0.2	20~40	560	240	200	0.2	20~38	560	280
		250	0.2	20~40	400	120	250	0.2	20~38	400	140
		300	0.2	20~22	400	120	300	0.2	20~22	400	140
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH102	~150	0.2	20~40	1,590	1,910	~150	0.2	20~38	1,590	2,230
		200	0.2	20~40	1,590	1,910	200	0.2	20~38	1,590	2,230
		250	0.2	20~40	1,190	1,070	250	0.2	20~38	1,190	1,250
		300	0.2	20~22	1,030	620	300	0.2	20~22	1,030	720
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~150	0.2	20~40	1,430	1,290	~150	0.2	20~38	1,430	1,500
		200	0.2	20~40	1,430	1,290	200	0.2	20~38	1,430	1,500
		250	0.2	20~40	1,030	740	250	0.2	20~38	1,030	870
		300	0.2	20~22	800	480	300	0.2	20~22	800	560
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~150	0.2	20~40	400	360	~150	0.2	20~38	400	420
		200	0.2	20~40	400	360	200	0.2	20~38	400	420
		250	0.2	20~40	240	140	250	0.2	20~22	240	160
		300	0.2	20~22	240	140	300	0.2	20~22	240	160
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

底面仕上げ用YPHW*-15形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~150	0.2	25~50	1,700	2,970	~150	0.2	25~48	1,700	3,390
		200	0.2	25~50	1,700	2,970	200	0.2	25~48	1,700	3,390
		250	0.2	25~50	1,700	2,700	250	0.2	25~48	1,700	3,080
		300	0.2	25~50	1,280	1,790	300	0.2	25~48	1,280	2,040
		350	0.2	25~28	1,280	1,790	350	0.2	25~28	1,280	2,040
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~150	0.2	25~50	1,530	2,670	~150	0.2	25~48	1,530	3,050
		200	0.2	25~50	1,530	2,670	200	0.2	25~48	1,530	3,050
		250	0.2	25~50	1,530	2,430	250	0.2	25~48	1,530	2,770
		300	0.2	25~50	1,150	1,600	300	0.2	25~48	1,150	1,830
		350	0.2	25~28	1,150	1,600	350	0.2	25~28	1,150	1,830
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~150	0.2	25~50	1,400	1,950	~150	0.2	25~48	1,400	2,200
		200	0.2	25~50	1,400	1,950	200	0.2	25~48	1,400	2,200
		250	0.2	25~50	1,400	1,750	250	0.2	25~48	1,400	2,000
		300	0.2	25~50	1,050	1,250	300	0.2	25~48	1,050	1,400
		350	0.2	25~28	1,050	1,250	350	0.2	25~28	1,050	1,400
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~150	0.2	25~50	1,250	1,050	~150	0.2	25~48	1,250	1,200
		200	0.2	25~50	1,250	1,050	200	0.2	25~48	1,250	1,200
		250	0.2	25~50	1,250	880	250	0.2	25~48	1,250	1,000
		300	0.2	25~50	950	660	300	0.2	25~48	950	750
		350	0.2	25~28	950	660	350	0.2	25~28	950	750
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~150	0.2	25~50	510	360	~150	0.2	25~48	510	410
		200	0.2	25~50	510	360	200	0.2	25~48	510	410
		250	0.2	25~50	510	340	250	0.2	25~48	510	390
		300	0.2	25~50	380	270	300	0.2	25~48	380	310
		350	0.2	25~28	380	270	350	0.2	25~28	380	310
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	0.2	25~50	380	190	~150	0.2	25~48	380	220
		200	0.2	25~50	380	190	200	0.2	25~48	380	220
		250	0.2	25~50	380	160	250	0.2	25~48	380	180
		300	0.2	25~50	320	130	300	0.2	25~48	320	150
		350	0.2	25~28	320	130	350	0.2	25~28	320	150
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH102	~150	0.2	25~50	1,270	1,780	~150	0.2	25~48	1,270	2,030
		200	0.2	25~50	1,270	1,780	200	0.2	25~48	1,270	2,030
		250	0.2	25~50	1,270	1,560	250	0.2	25~48	1,270	1,780
		300	0.2	25~50	950	1,000	300	0.2	25~48	950	1,140
		350	0.2	25~28	950	1,000	350	0.2	25~28	950	1,140
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~150	0.2	25~50	1,150	1,210	~150	0.2	25~48	1,150	1,380
		200	0.2	25~50	1,150	1,210	200	0.2	25~48	1,150	1,380
		250	0.2	25~50	1,150	1,090	250	0.2	25~48	1,150	1,250
		300	0.2	25~50	830	700	300	0.2	25~48	830	800
		350	0.2	25~28	830	700	350	0.2	25~28	830	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~150	0.2	25~50	320	340	~150	0.2	25~48	320	390
		200	0.2	25~50	320	340	200	0.2	25~48	320	390
		250	0.2	25~50	320	300	250	0.2	25~48	320	340
		300	0.2	25~50	190	160	300	0.2	25~48	190	180
		350	0.2	25~28	190	160	350	0.2	25~28	190	180

ℓ:突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

底面仕上げ用YPHW*-15形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		63/66									
		刃数8N									
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)							
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH102)	~200	0.2	31~63	1,350	2,700					
		250	0.2	31~63	1,350	2,700					
		300	0.2	31~63	1,350	2,450					
		350	0.2	31~63	1,020	1,630					
		400	0.2	31~35	1,020	1,630					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (DH102)	~200	0.2	31~63	1,210	2,420					
		250	0.2	31~63	1,210	2,420					
		300	0.2	31~63	1,210	2,190					
		350	0.2	31~63	910	1,450					
		400	0.2	31~35	910	1,450					
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	DH102	~200	0.2	31~63	1,110	1,750					
		250	0.2	31~63	1,110	1,750					
		300	0.2	31~63	1,110	1,580					
		350	0.2	31~63	830	1,110					
		400	0.2	31~35	830	1,110					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102	~200	0.2	31~63	1,000	960					
		250	0.2	31~63	1,000	960					
		300	0.2	31~63	1,000	800					
		350	0.2	31~63	750	590					
		400	0.2	31~35	750	590					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102	~200	0.2	31~63	400	320					
		250	0.2	31~63	400	320					
		300	0.2	31~63	400	300					
		350	0.2	31~63	300	250					
		400	0.2	31~35	300	250					
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~200	0.2	31~63	300	170					
		250	0.2	31~63	300	170					
		300	0.2	31~63	300	140					
		350	0.2	31~63	250	120					
		400	0.2	31~35	250	120					
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH102	~200	0.2	31~63	1,000	1,600					
		250	0.2	31~63	1,000	1,600					
		300	0.2	31~63	1,000	1,400					
		350	0.2	31~63	750	900					
		400	0.2	31~35	750	900					
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH102	~200	0.2	31~63	910	1,090					
		250	0.2	31~63	910	1,090					
		300	0.2	31~63	910	990					
		350	0.2	31~63	660	640					
		400	0.2	31~35	660	640					
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	DH102	~200	0.2	31~63	250	300					
		250	0.2	31~63	250	300					
		300	0.2	31~63	250	270					
		350	0.2	31~63	150	140					
		400	0.2	31~35	150	140					

ℓ:突出し長さ, a_p :軸方向の切込み深さ, a_e :半径方向の切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70~80%、送り速度40~60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形 (等高線加工用YPHW100320ZER-24形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

5

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		16/17									
		刃数2N									
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~70	0.4	<7	4,400	2,200					
		120	0.3	<7	4,400	2,200					
		160	0.2	<7	4,400	2,200					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~70	0.25	<7	3,200	1,600					
		120	0.2	<7	3,200	1,600					
		160	-	-	-	-					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~70	0.2	<6	2,000	800					
		120	0.15	<6	2,000	800					
		160	-	-	-	-					

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		20					20/21				
		刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~70	0.4	<9	3,500	2,600	~70	0.4	<9	3,500	3,500
		120	0.3	<9	3,500	2,600	120	0.3	<9	3,500	3,500
		190	0.2	<9	3,500	2,600	190	0.2	<9	3,500	3,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~70	0.25	<9	2,550	1,900	~70	0.25	<9	2,550	2,550
		120	0.2	<9	2,550	1,900	120	0.2	<9	2,550	2,550
		190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~70	0.2	<7	1,600	960	~70	0.2	<7	1,600	1,280
		120	0.15	<7	1,600	960	120	0.15	<7	1,600	1,280
		190	-	-	-	-	190	-	-	-	-

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形 (等高線加工用YPHW100320ZER-24形インサート) +

頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

5

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		25/26					25/26/28				
		刃数4N					刃数5N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~90	0.4	<10	2,800	2,800	~90	0.4	<10	2,800	3,500
		140	0.3	<10	2,800	2,800	140	0.3	<10	2,800	3,500
		210	0.2	<10	2,800	2,800	210	0.2	<10	2,800	3,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~90	0.25	<10	2,040	2,040	~90	0.25	<10	2,040	2,550
		140	0.2	<10	2,040	2,040	140	0.2	<10	2,040	2,550
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~90	0.2	<8	1,270	1,020	~90	0.2	<8	1,270	1,360
		140	0.15	<8	1,270	1,020	140	0.15	<8	1,270	1,360
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		30/32/35					32/35				
		刃数5N					刃数6N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.4	<13	2,200	2,750	~100	0.4	<13	2,200	3,300
		150	0.3	<13	2,200	2,750	150	0.3	<13	2,200	3,300
		210	0.2	<13	2,200	2,750	210	0.2	<13	2,200	3,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.25	<13	1,600	2,000	~100	0.25	<13	1,600	2,400
		150	0.2	<13	1,600	2,000	150	0.2	<13	1,600	2,400
		210	0.15	<13	1,600	2,000	210	0.15	<13	1,600	2,400
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.2	<10	1,000	1,000	~100	0.2	<10	1,000	1,200
		150	0.15	<10	1,000	1,000	150	0.15	<10	1,000	1,200
		210	0.1	<10	1,000	1,000	210	0.1	<10	1,000	1,200

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(等高線加工用YPHW100320ZER-24形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

5

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40/42					40				
		刃数6N					刃数7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.4	<17	1,750	2,620	~100	0.4	<17	1,750	3,060
		150	0.3	<17	1,750	2,620	150	0.3	<17	1,750	3,060
		210	0.2	<17	1,750	2,620	210	0.2	<17	1,750	3,060
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.25	<17	1,270	1,900	~100	0.25	<17	1,270	2,220
		150	0.2	<17	1,270	1,900	150	0.2	<17	1,270	2,220
		210	0.15	<17	1,270	1,900	210	0.15	<17	1,270	2,220
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.2	<13	800	960	~100	0.2	<13	800	1,120
		150	0.15	<13	800	960	150	0.15	<13	800	1,120
		210	0.1	<13	800	960	210	0.1	<13	800	1,120

 ℓ :エンドミル突出し長さ, a_p :軸方向の切込み深さ, a_e :半径方向の切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

刃先交換工具

■標準切削条件

等高線加工用YPHW100320ZER-24形インサート+

QMマックス(ボアタイプフライス)

5

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		40					40				
		刃数6N					刃数7N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.4	<17	1,750	2,620	~100	0.4	<17	1,750	3,060
		150	0.3	<17	1,750	2,620	150	0.3	<17	1,750	3,060
		200	0.2	<17	1,750	2,620	200	0.2	<17	1,750	3,060
		250	0.15	<17	1,750	2,620	250	0.15	<17	1,750	3,060
		300	—	—	—	—	300	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~100	0.25	<17	1,270	1,900	~100	0.25	<17	1,270	2,220
		150	0.2	<17	1,270	1,900	150	0.2	<17	1,270	2,220
		200	0.15	<17	1,270	1,900	200	0.15	<17	1,270	2,220
		250	0.1	<17	1,270	1,900	250	0.1	<17	1,270	2,220
		300	—	—	—	—	300	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~100	0.2	<13	800	960	~100	0.2	<13	800	1,120
		150	0.15	<13	800	960	150	0.15	<13	800	1,120
		200	0.1	<13	800	960	200	0.1	<13	800	1,120
		250	—	—	—	—	250	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	300	—	—	—	—

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~150	0.4	<21	1,400	2,450	~150	0.4	<21	1,400	2,800
		200	0.3	<21	1,400	2,450	200	0.3	<21	1,400	2,800
		250	0.2	<21	1,400	2,450	250	0.2	<21	1,400	2,800
		300	0.15	<21	1,400	2,450	300	0.15	<21	1,400	2,800
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~150	0.25	<21	1,020	1,780	~150	0.25	<21	1,020	2,040
		200	0.2	<21	1,020	1,780	200	0.2	<21	1,020	2,040
		250	0.15	<21	1,020	1,780	250	0.15	<21	1,020	2,040
		300	0.1	<21	1,020	1,780	300	0.1	<21	1,020	2,040
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	0.2	<17	640	900	~150	0.2	<17	640	1,030
		200	0.15	<17	640	900	200	0.15	<17	640	1,030
		250	0.1	<17	640	900	250	0.1	<17	640	1,030
		300	—	—	—	—	300	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—

ℓ:突出し長さ, a_p :軸方向の切込み深さ, a_e :半径方向の切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

等高線加工用YPHW10032OZER-24形インサート+QMマックス(ボアタイプフライス)

5

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		63/66 刃数8N							
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)			
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8015 (DH102)	~150	0.4	<26	1,110	2,220			
		200	0.4	<26	1,110	2,220			
		250	0.3	<26	1,110	2,220			
		300	0.2	<26	1,110	2,220			
		350	0.15	<26	1,110	2,220			
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8015 (DH102)	~150	0.25	<26	810	1,620			
		200	0.25	<26	810	1,620			
		250	0.2	<26	810	1,620			
		300	0.15	<26	810	1,620			
		350	0.1	<26	810	1,620			
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~150	0.2	<21	500	800			
		200	0.2	<21	500	800			
		250	0.15	<21	500	800			
		300	0.1	<21	500	800			
		350	—	—	—	—			

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-F1形CBNインサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

5

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		16 / 17					20				
		刃数2N					刃数3N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~80	≤ 1.2	<0.1	8,950	1,430	~100	≤ 1.2	<0.1	7,160	1,720
		120	≤ 1.0	<0.1	7,960	1,110	150	≤ 1.0	<0.1	6,370	1,340
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~80	≤ 1.0	<0.1	7,960	1,270	~100	≤ 1.0	<0.1	6,370	1,530
		120	≤ 0.8	<0.1	5,970	720	150	≤ 0.8	<0.1	4,770	860
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~80	≤ 1.5	<0.1	14,900	4,020	~100	≤ 1.5	<0.1	11,900	4,820
		120	≤ 1.0	<0.1	14,900	3,580	150	≤ 1.0	<0.1	11,900	4,280
		160	≤ 0.7	<0.1	14,900	2,980	190	≤ 0.7	<0.1	11,900	3,570
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~80	≤ 1.5	<0.1	13,900	3,750	~100	≤ 1.5	<0.1	11,100	4,500
		120	≤ 1.0	<0.1	13,900	3,340	150	≤ 1.0	<0.1	11,100	4,000
		160	≤ 0.7	<0.1	13,900	2,780	190	≤ 0.7	<0.1	11,100	3,330

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		20 / 21									
		刃数4N									
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~100	≤ 1.2	<0.1	7,160	2,290					
		150	≤ 1.0	<0.1	6,370	1,780					
		190	-	-	-	-					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~100	≤ 1.0	<0.1	6,370	2,040					
		150	≤ 0.8	<0.1	4,770	1,140					
		190	-	-	-	-					
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~100	≤ 1.5	<0.1	11,900	6,430					
		150	≤ 1.0	<0.1	11,900	5,710					
		190	≤ 0.7	<0.1	11,900	4,760					
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~100	≤ 1.5	<0.1	11,100	6,000					
		150	≤ 1.0	<0.1	11,100	5,330					
		190	≤ 0.7	<0.1	11,100	4,440					

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工
または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を
参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-F1形CBNインサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

⑥

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		25 / 26					25 / 26 / 28				
		刃数4N					刃数5N				
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~120	≤1.2	<0.1	5,730	1,830	~120	≤1.2	<0.1	5,730	2,290
		190	≤1.0	<0.1	5,090	1,430	190	≤1.0	<0.1	5,090	1,780
		235	-	-	-	-	235	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~120	≤1.0	<0.1	5,090	1,630	~120	≤1.0	<0.1	5,090	2,040
		190	≤0.8	<0.1	3,820	920	190	≤0.8	<0.1	3,820	1,150
		235	-	-	-	-	235	-	-	-	-
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~120	≤1.5	<0.1	9,550	5,160	~120	≤1.5	<0.1	9,550	6,450
		190	≤1.0	<0.1	9,550	4,580	190	≤1.0	<0.1	9,550	5,730
		235	≤0.7	<0.1	9,550	3,820	235	≤0.7	<0.1	9,550	4,780
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~120	≤1.5	<0.1	8,910	4,810	~120	≤1.5	<0.1	8,910	6,010
		190	≤1.0	<0.1	8,910	4,280	190	≤1.0	<0.1	8,910	5,350
		235	≤0.7	<0.1	8,910	3,560	235	≤0.7	<0.1	8,910	4,460

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30 / 32 / 35					32 / 35				
		刃数5N					刃数6N				
l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~160	≤1.2	<0.1	4,480	1,790	~160	≤1.2	<0.1	4,480	2,150
		240	≤1.0	<0.1	3,980	1,390	240	≤1.0	<0.1	3,980	1,670
		290	-	-	-	-	290	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~160	≤1.0	<0.1	3,980	1,590	~160	≤1.0	<0.1	3,980	1,910
		240	≤0.8	<0.1	2,980	900	240	≤0.8	<0.1	2,980	1,070
		290	-	-	-	-	290	-	-	-	-
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~160	≤1.5	<0.1	7,460	5,040	~160	≤1.5	<0.1	7,460	6,040
		240	≤1.0	<0.1	7,460	4,480	240	≤1.0	<0.1	7,460	5,370
		290	≤0.7	<0.1	7,460	3,730	290	≤0.7	<0.1	7,460	4,480
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~160	≤1.5	<0.1	6,960	4,700	~160	≤1.5	<0.1	6,960	5,640
		240	≤1.0	<0.1	6,960	4,180	240	≤1.0	<0.1	6,960	5,010
		290	≤0.7	<0.1	6,960	3,480	290	≤0.7	<0.1	6,960	4,180

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工
または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を
参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス モジュラーヘッド MQX形

■標準切削条件

QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW*-F1形CBNインサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

⑥

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40 / 42					40				
		刃数6N					刃数7N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~160	≤ 1.2	< 0.1	3,580	1,720	~160	≤ 1.2	< 0.1	3,580	2,000
		240	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,340	240	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,560
		290	-	-	-	-	290	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~160	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,530	~160	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,780
		240	≤ 0.8	< 0.1	2,390	860	240	≤ 0.8	< 0.1	2,390	1,000
		290	-	-	-	-	290	-	-	-	-
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~160	≤ 1.5	< 0.1	5,970	4,840	~160	≤ 1.5	< 0.1	5,970	5,640
		240	≤ 1.0	< 0.1	5,970	4,300	240	≤ 1.0	< 0.1	5,970	5,010
		290	≤ 0.7	< 0.1	5,970	3,580	290	≤ 0.7	< 0.1	5,970	4,180
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~160	≤ 1.5	< 0.1	5,570	4,510	~160	≤ 1.5	< 0.1	5,570	5,260
		240	≤ 1.0	< 0.1	5,570	4,010	240	≤ 1.0	< 0.1	5,570	4,680
		290	≤ 0.7	< 0.1	5,570	3,340	290	≤ 0.7	< 0.1	5,570	3,900

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工
または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を
参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

側面仕上げ用YPHW*-F1形インサート(CBN)+QMマックス(ポアタイプフライス)

⑥

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
l (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~150	≤ 1.2	< 0.1	3,580	1,720	~150	≤ 1.2	< 0.1	3,580	2,000
		200	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,340	200	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,560
		250	-	-	-	-	250	-	-	-	-
		300	-	-	-	-	300	-	-	-	-
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~150	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,530	~150	≤ 1.0	< 0.1	3,180	1,780
		200	≤ 0.8	< 0.1	2,390	860	200	≤ 0.8	< 0.1	2,390	1,000
		250	-	-	-	-	250	-	-	-	-
		300	-	-	-	-	300	-	-	-	-
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~150	≤ 1.5	< 0.1	5,970	4,840	~150	≤ 1.5	< 0.1	5,970	5,640
		200	≤ 1.0	< 0.1	5,970	4,300	200	≤ 1.0	< 0.1	5,970	5,010
		250	≤ 0.7	< 0.1	5,970	3,580	250	≤ 0.7	< 0.1	5,970	4,180
		300	≤ 0.7	< 0.1	5,970	3,580	300	≤ 0.7	< 0.1	5,970	4,180
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~150	≤ 1.5	< 0.1	5,570	4,510	~150	≤ 1.5	< 0.1	5,570	5,260
		200	≤ 1.0	< 0.1	5,570	4,010	200	≤ 1.0	< 0.1	5,570	4,680
		250	≤ 0.7	< 0.1	5,570	3,340	250	≤ 0.7	< 0.1	5,570	3,900
		300	≤ 0.7	< 0.1	5,570	3,340	300	≤ 0.7	< 0.1	5,570	3,900
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
l (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~150	≤ 1.2	< 0.1	2,860	1,600	~150	≤ 1.2	< 0.1	2,860	1,830
		200	≤ 1.2	< 0.1	2,860	1,600	200	≤ 1.2	< 0.1	2,860	1,830
		250	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,250	250	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,430
		300	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,250	300	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,430
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~150	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,430	~150	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,630
		200	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,430	200	≤ 1.0	< 0.1	2,550	1,630
		250	≤ 0.8	< 0.1	1,910	800	250	≤ 0.8	< 0.1	1,910	920
		300	≤ 0.8	< 0.1	1,910	800	300	≤ 0.8	< 0.1	1,910	920
		350	-	-	-	-	350	-	-	-	-
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~150	≤ 1.5	< 0.1	4,780	4,520	~150	≤ 1.5	< 0.1	4,780	5,160
		200	≤ 1.5	< 0.1	4,780	4,520	200	≤ 1.5	< 0.1	4,780	5,160
		250	≤ 1.0	< 0.1	4,780	4,020	250	≤ 1.0	< 0.1	4,780	4,590
		300	≤ 1.0	< 0.1	4,780	4,020	300	≤ 1.0	< 0.1	4,780	4,590
		350	≤ 0.7	< 0.1	4,780	3,350	350	≤ 0.7	< 0.1	4,780	3,820
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~150	≤ 1.5	< 0.1	4,460	4,210	~150	≤ 1.5	< 0.1	4,460	4,820
		200	≤ 1.5	< 0.1	4,460	4,210	200	≤ 1.5	< 0.1	4,460	4,820
		250	≤ 1.0	< 0.1	4,460	3,750	250	≤ 1.0	< 0.1	4,460	4,280
		300	≤ 1.0	< 0.1	4,460	3,750	300	≤ 1.0	< 0.1	4,460	4,280
		350	≤ 0.7	< 0.1	4,460	3,120	350	≤ 0.7	< 0.1	4,460	3,570

l : 突出し長さ, ap : 軸方向の切込み深さ, ae : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工
または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を
参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

■標準切削条件

側面仕上げ用YPHW*-F1形インサート (CBN) +QMマックス (ポアタイプフライス)

⑥

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		63/66 刃数8N							
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)			
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, D HA) 硬さ42-52HRC	JBN795	~200	≤ 1.2	< 0.1	2,270	1,450			
		250	≤ 1.2	< 0.1	2,270	1,450			
		300	≤ 1.0	< 0.1	2,020	1,130			
		350	≤ 1.0	< 0.1	2,020	1,130			
		400	-	-	-	-			
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JBN795	~200	≤ 1.0	< 0.1	2,020	1,290			
		250	≤ 1.0	< 0.1	2,020	1,290			
		300	≤ 0.8	< 0.1	1,520	730			
		350	≤ 0.8	< 0.1	1,520	730			
		400	-	-	-	-			
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下	JBN795	~200	≤ 1.5	< 0.1	3,790	4,090			
		250	≤ 1.5	< 0.1	3,790	4,090			
		300	≤ 1.0	< 0.1	3,790	3,640			
		350	≤ 1.0	< 0.1	3,790	3,640			
		400	≤ 0.7	< 0.1	3,790	3,030			
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下	JBN795	~200	≤ 1.5	< 0.1	3,540	3,820			
		250	≤ 1.5	< 0.1	3,540	3,820			
		300	≤ 1.0	< 0.1	3,540	3,400			
		350	≤ 1.0	< 0.1	3,540	3,400			
		400	≤ 0.7	< 0.1	3,540	2,830			

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工
または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を
参照ください(下記QRコードより)。



高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX/QXP形

■EP**形インサート選択の目安

被削材	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下				工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下			
	形番	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560
EPMT1003**ZER	☆	☆	☆		☆	☆	☆	
EPMW100312ZER								
EPMW100312ZTR	○	○	◎		○	○	◎	
EPHW100316ZTR								

被削材	プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC				プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC			
	形番	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560
EPMT1003**ZER	☆	☆	☆		☆	☆		
EPMW100312ZER						○		
EPMW100312ZTR	○	○	◎		◎	○		
EPHW100316ZTR								

被削材	焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC				焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC			
	形番	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560
EPMT1003**ZER	☆				×	×		
EPMW100312ZER	○				○			
EPMW100312ZTR	●				●			
EPHW100316ZTR	◎							◎

被削材	ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下				ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下			
	形番	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560
EPMT1003**ZER	○					◎	○	
EPMW100312ZER	◎					●		
EPMW100312ZTR	●		○					
EPHW100316ZTR								

被削材	チタン合金 (Ti-6Al-4V)				耐熱合金 (INC0718)			
	形番	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560
EPMT1003**ZER	○	○	◎		◎	○	○	
EPMW100312ZER		●				●		
EPMW100312ZTR								
EPHW100316ZTR								

・EPMT形: ブレーカ付き ・EPMW形: ブレーカなし ・EPHW形: ブレーカなし

◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削 ×: 不向き

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル

MPM / PME形

低抵抗

- 独自の3次元形状を有した低抵抗形インサートと多刃仕様で小径サイズにおいても高速・高能率加工を実現。
- BT30の小型マシニングセンタにも対応。

G-Body

小径多刃

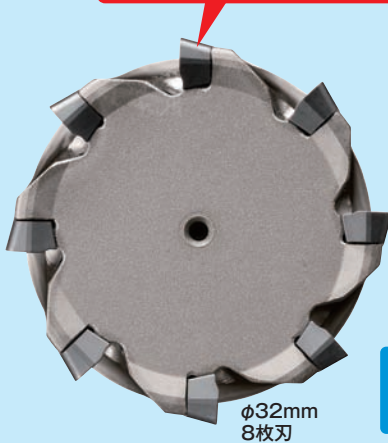
小型インサート使用で、刃先交換式ながら最小径φ10で2枚刃、φ32で8枚刃の多刃仕様。

振動フリー

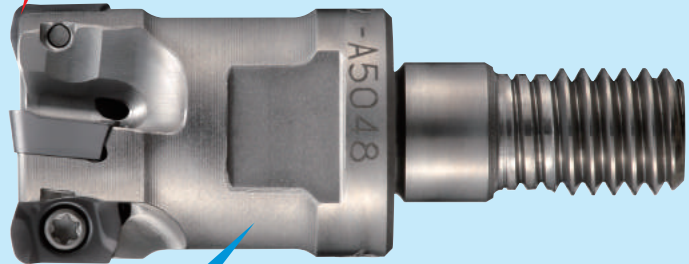
防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』との組み合わせにより、びびりなく、高能率加工とインサートの長寿命化を実現。

低抵抗形インサート

多刃仕様のため高速送りが可能
(一般鋼の加工においてテーブル送り10mの加工にも対応)



φ32mm
8枚刃



Gボディ採用で高剛性

仕上げにまで対応できる
高精度な本体

インサートバリエーション

ホルダが共有でき、1本で高送り+肩削り加工が可能!

高送り用



EOMT0602...ZER(コーナ R1.0, 2.0)

高送り用刃先強化形



EOMW060210ZER

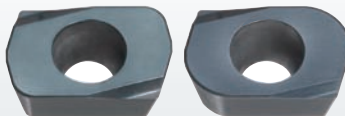
肩削り用



ZOMT0602...ZER(コーナ R0.2, 0.4, 0.8)

壁面のタオレ0.02mm以下

高硬度材用ハードインサート



EOHW0602...ZTR(コーナ R1.0, 2.0)

NEW

側面・底面仕上げ用
ミラーインサート



YOHW0602...ZER-12

インサート材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能なPVDコーティング材種(JC8118)および断続切削に最適なPVDコーティング材種(JC8050)、耐久損傷や耐熱衝撃性が求められる加工に対し、より一層の長寿命化を実現する新PVDコーティング材種(JC7560)を採用。さらに **高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種(DH102)**を追加ラインナップ。また、側面・底面仕上げ用のミラーインサートYOHW形もラインナップし、インサートバリエーション拡大。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル

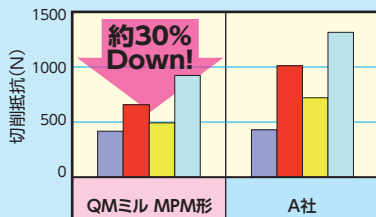
MPM / PME形

■切削性能

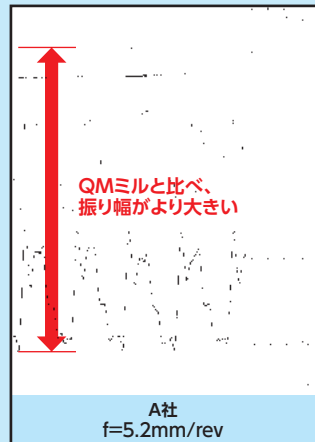
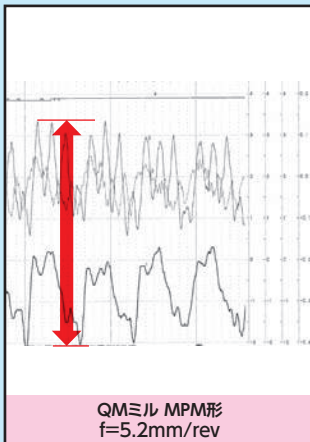
切削抵抗比較 (f=5.2mm/rev)

被削材: S50C
切削条件: Dc=16mm, Vc=120m/min, ap=0.3mm, ae=9mm, Down Cut

低抵抗



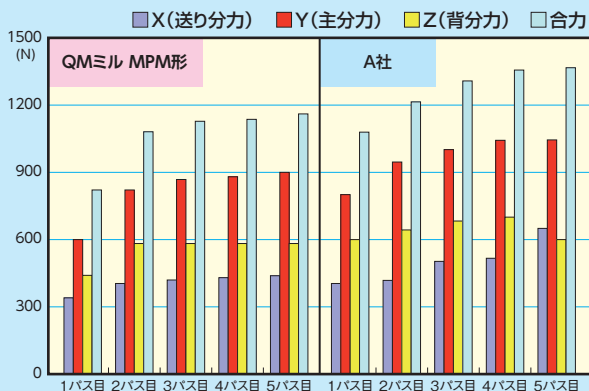
	QMミル MPM形	A社
■ X(送り分力)	420	430
■ Y(主分力)	660	1020
■ Z(背分力)	500	730
□ 合力	928	1326



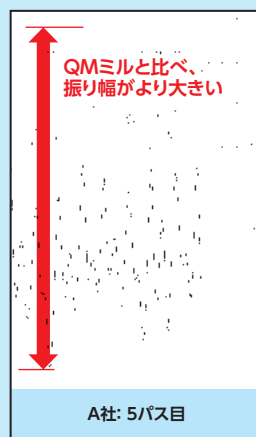
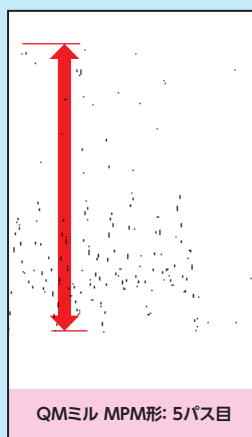
切削抵抗比較 (f=4.0mm/rev) 深彫り加工

被削材: S50C
切削条件: Dc=16mm, Vc=120m/min, ap=0.3mm, ae=9mm, Down Cut

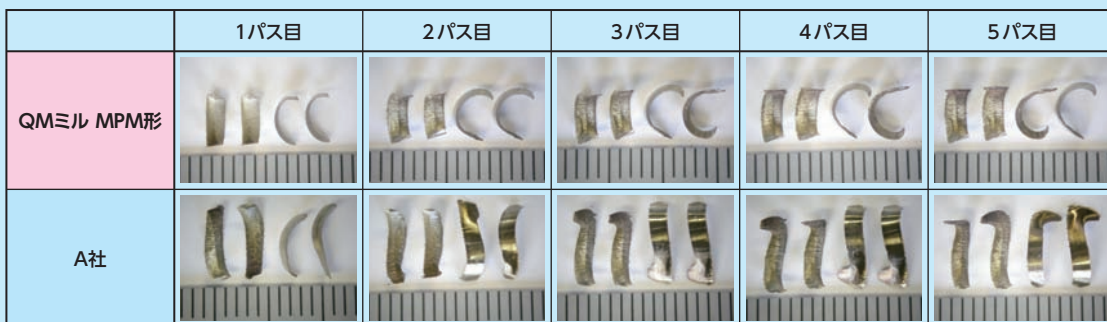
高送りでもびびりなし



QMミルは3パス以降は切削抵抗に変化無し



切りくず写真 (f=4.0mm/rev)



QMミルは切りくず排出がスムーズで、切削熱の発生も少ない。

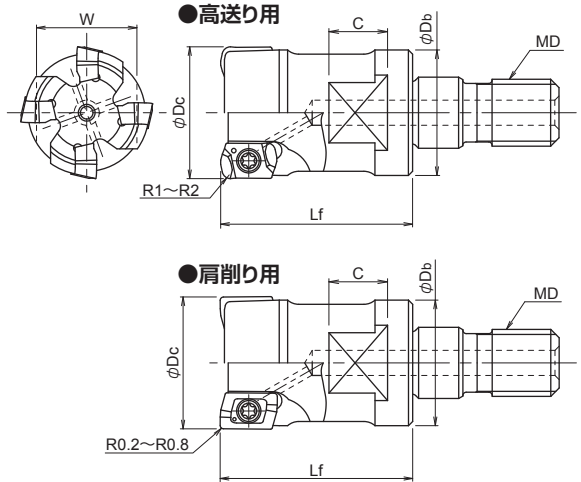
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミルモジュラーヘッド

MPM形

G-Body

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応インサート	部品	
			ϕD_c	Lf	ϕD_b	MD	C		W	クランプ ねじ
MPM-2010-M6	●	2	10	18	9.5	M6	6.5	8		
MPM-2011-M6	●	2	11	18	9.7	M6	6.5	8		
MPM-3012-M6	●	3	12	20	11.2	M6	6.5	8		
MPM-3013-M6	●	3	13	20	11.5	M6	6.5	8		
NEW MPM-3015-M8	●	3	15	23	14	M8	8	12		
MPM-4016-M8	●	4	16	23	15	M8	8	12	EO**0602**Z*R	
MPM-4017-M8	●	4	17	23	15	M8	8	12	ZOMT0602**ZER	DSW-1840H A-06
NEW MPM-4018-M8	●	4	18	23	15	M8	8	12	YOHW0602**ZER-12	
MPM-5020-M10	●	5	20	30	19	M10	9	14		
MPM-5021-M10	●	5	21	30	19	M10	9	14		
MPM-6025-M12	●	6	25	35	23.6	M12	10	17		
MPM-7030-M16	●	7	30	43	29	M16	12	22		
MPM-8032-M16	●	8	32	43	29	M16	12	22		

- 注) 1. 標準切削条件はB167~B180ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 (M6、M8サイズには専用スパナ(DSタイプ)の使用を推奨します。)
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-1840H	0.4

◆専用スパナ(M6、M8用)

スパナ形番	ねじサイズ	締付けトルク	二面幅 W	厚み	長さ
DS-8	M6	8.0N・m	8	4	85
DS-12	M8	16N・m	12	4	93

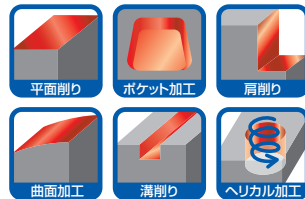
※ショートハンドル仕様で締め過ぎを防止します。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

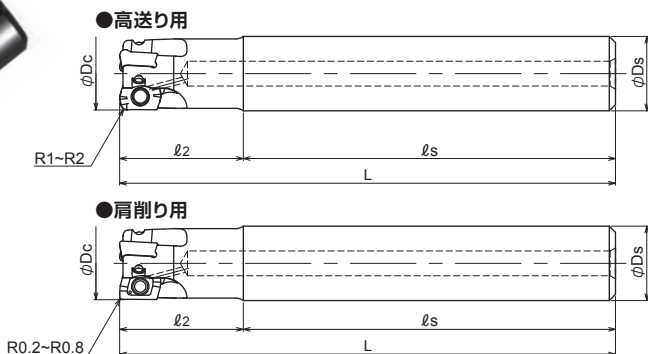
QMミル

PME形

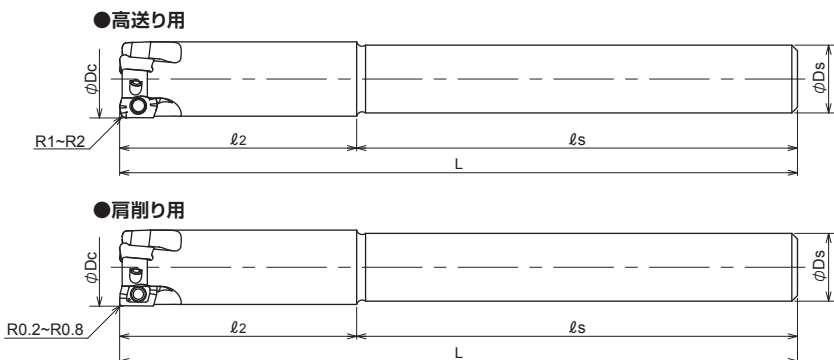
- 小径多刃・高能率刃先交換工具「QMミル」のエンドミルタイプホルダ。
- 独自の3次元形状の低抵抗インサートで高速・高能率加工が可能（一般鋼加工においてテーブル送り6mでの加工が可能）。
- 仕上げ加工にまで対応できる高精度な本体。
- 高硬度材や耐熱合金、チタン合金加工にまで幅広く対応。
- レギュラタイプ(PME形)はクラーント穴付き。



■PME形 クラーント穴付き



■PME-LS形



■本体/シャンクタイププライス

タイプ	形番	在庫	刃数	クラーント穴	寸法 (mm)					対応インサート
					φDc	l2	ls	L	φDs	
レギュラタイプ	PME2010S10	●	2	あり	10	20	60	80	10	EO**0602**Z*R ZOMT0602**ZER YOHWO602**ZER-12
	PME3012S12	●	3	あり	12	20	60	80	12	
	PME3014S12	●	3	あり	14	20	60	80	12	
ロングシャンクタイプ	PME2011S10-LS	●	2	なし	11	33	87	120	10	EO**0602**Z*R ZOMT0602**ZER YOHWO602**ZER-12
	PME3013S12-LS	●	3	なし	13	39	81	120	12	
	PME3014S12-LS	●	3	なし	14	42	78	120	12	

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB167~B180ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■部品

クランプねじ	レンチ(別売)
DSW-1840H	A-06

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-1840H	0.4

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

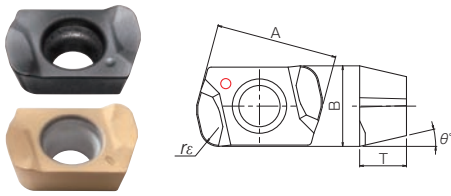
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル

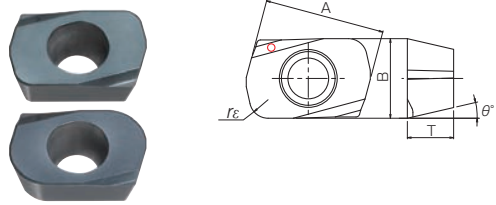
MPM / PME形

■対応インサート

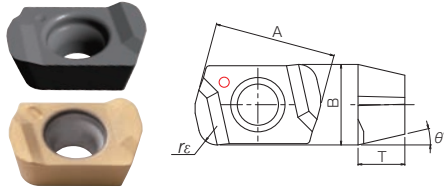
高送り用 切削条件 B167~B169 ①



高硬度材用ハードインサート 切削条件 B170~B171 ②

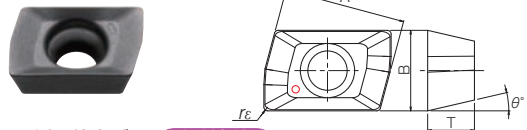


高送り用刃先強化形 切削条件 B167~B169 ①

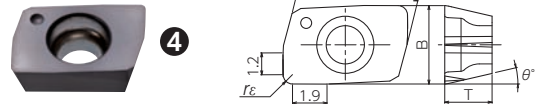


〈JC7560〉採用

肩削り用 切削条件 B172~B174 ③



NEW 底面・側面仕上げ用
ミラーインサート 切削条件 B175~B180

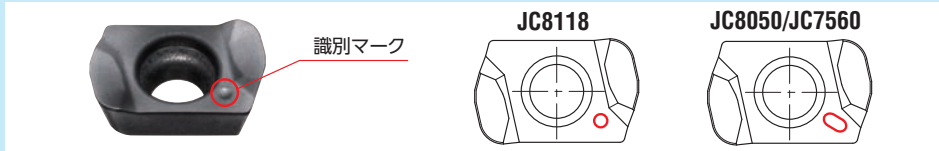


タイプ	形番	精度	PVDコーティング						寸法 (mm)				
			JC8118	JC5118	DH102	JC7560	JC8015	JC8050	A	T	B	rε	θ°
高送り用	EOMT060210ZER	M	●	○		●		●	6.5	2.5	4.3	1.0	13°
	EOMT060220ZER	M	●	○				●	6.5	2.5	4.3	2.0	13°
高送り用 刃先強化形	EOMW060210ZER	M	●	○		●		●	6.5	2.5	4.3	1.0	13°
	NEW EOMW060220ZER	M	◎						6.5	2.5	4.3	2.0	13°
高硬度材用 ハードインサート	EOHW060210ZTR	H	●		●				6.5	2.5	4.3	1.0	13°
	EOHW060220ZTR	H	●		●				6.5	2.5	4.3	2.0	13°
肩削り用	ZOMT060202ZER	M		●				●	6.5	2.5	4.3	0.2	13°
	ZOMT060204ZER	M		●				●	6.5	2.5	4.3	0.4	13°
	ZOMT060208ZER	M		●				●	6.5	2.5	4.3	0.8	13°
底面・側面 仕上げ用 ミラーインサート	NEW YOHW060203ZER-12	H			●			●	6.5	2.6	4.3	0.3	13°
	NEW YOHW060205ZER-12	H			●			●	6.5	2.6	4.3	0.5	13°
	NEW YOHW060208ZER-12	H			●			●	6.5	2.6	4.3	0.8	13°

1ケース10個入りです。 注) JC5118はJC8118に置き換わります。

QMミル用インサートの識別マークについて

材種(コーティング)ごとにインサート穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。



■マグネタイザー



- ドライバー先端部を本体に差し込み、軽く擦るだけで、簡単に着磁/脱磁が行えます。
 - ドライバー先端部を磁化することで、インサート取付け時の作業能率がアップします。
- ※磁気により影響を受ける機器の付近では使用しないでください。

形番	在庫
MAGNETISER	●

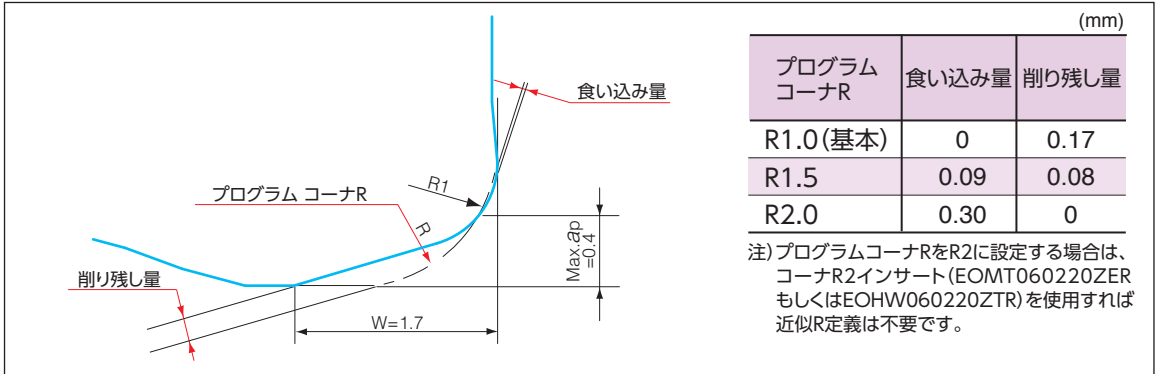
1ケース1個入りです。

高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

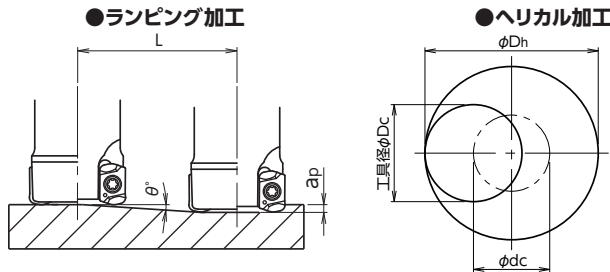
QMミル

MPM / PME / PME-LS形

■プログラム作成上のコーナ形状定義



■EO**形 刃先交換インサートにおけるプロフィール加工時の注意事項



● ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MPM-2010-M6	10	6.6	0.3	2°18'	7.5	15	18
MPM-2011-M6	11	7.6	0.3	1°54'	9	17	20
MPM-3012-M6	12	8.5	0.3	1°36'	10.7	19	22
MPM-3013-M6	13	9.5	0.3	1°24'	12.3	21	24
MPM-3015-M8	15	11.5	0.4	1°12'	19.1	25	28
MPM-4016-M8	16	12.5	0.4	1°	22.9	27	30
MPM-4017-M8	17	13.5	0.4	0°54'	25.5	29	32
MPM-4018-M8	18	14.5	0.4	0°51'	27.0	31	34
MPM-5020-M10	20	16.5	0.4	0°45'	30.6	35	38
MPM-5021-M10	21	17.5	0.4	0°42'	32.7	37	40
MPM-6025-M12	25	21.5	0.4	0°30'	45.8	45	48
MPM-7030-M16	30	26.5	0.4	0°27'	50.9	55	58
MPM-8032-M16	32	28.5	0.4	0°24'	57.3	59	62
PME2010S10	10	6.6	0.3	2°18'	7.5	15	18
PME2011S10-LS	11	7.6	0.3	1°54'	9	17	20
PME3012S12	12	8.5	0.3	1°36'	10.7	19	22
PME3013S12-LS	13	9.5	0.3	1°24'	12.3	21	24
PME3014S12 (-LS)	14	10.5	0.3	1°18'	13.2	23	26

注) 傾斜角度 θ は0.5°以下にて使用ください(上記範囲を超えないように設定ください)。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(高送り用EOMT/W形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		10/11					12/13/15					16/17/18				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	50	0.3	~6	3,820	4,580	60	0.3	~8	3,180	5,720	70	0.4	~12	2,390	8,600
	(JC8050)	75	0.25	~6	3,440	3,720	80	0.25	~8	2,860	4,630	120	0.3	~12	2,150	6,970
	(JC8118)	100	0.2	~5	3,060	2,940	110	0.2	~7	2,540	3,660	160	0.25	~12	1,910	5,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	50	0.3	~6	3,500	4,200	60	0.3	~8	2,920	5,260	70	0.4	~12	2,190	7,880
	(JC8050)	75	0.2	~6	3,150	3,400	80	0.2	~8	2,630	4,260	120	0.3	~12	1,970	6,380
	(JC8118)	100	0.15	~5	2,800	2,690	110	0.15	~7	2,340	3,370	160	0.25	~12	1,750	4,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	50	0.3	~6	3,500	4,200	60	0.3	~8	2,920	5,260	70	0.4	~12	2,190	7,880
	(JC7560)	75	0.25	~6	3,150	3,400	80	0.25	~8	2,630	4,260	120	0.3	~12	1,970	6,380
	(JC8050)	100	0.2	~5	2,800	2,690	110	0.2	~7	2,340	3,370	160	0.25	~12	1,750	4,900
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	50	0.3	~6	2,860	3,150	60	0.3	~8	2,390	3,940	70	0.3	~12	1,790	5,010
	(JC8050)	75	0.25	~6	2,570	2,540	80	0.25	~8	2,150	3,190	120	0.25	~12	1,610	4,060
	(JC8050)	100	0.2	~5	2,290	2,010	110	0.2	~7	1,910	2,520	160	0.2	~12	1,430	3,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	50	0.25	~6	2,230	2,230	60	0.25	~8	1,860	2,790	70	0.3	~12	1,390	3,340
	(JC8050)	75	0.15	~6	2,010	1,810	80	0.15	~8	1,670	2,250	120	0.2	~12	1,250	2,700
	(JC8050)	100	-	-	-	-	110	-	-	-	-	160	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118	50	0.1	~6	950	470	60	0.1	~8	800	600	70	0.15	~12	600	600
	EOMW形	75	-	-	-	-	80	-	-	-	-	120	0.1	~12	540	490
	(JC8050)	100	-	-	-	-	110	-	-	-	-	160	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	50	0.3	~6	4,780	5,740	60	0.3	~8	3,980	7,160	70	0.4	~12	2,980	10,730
	(JC7560)	75	0.25	~6	4,300	4,640	80	0.25	~8	3,580	5,800	120	0.35	~12	2,680	8,680
	(JC7560)	100	0.2	~6	3,820	3,670	110	0.2	~8	3,180	4,580	160	0.3	~12	2,380	6,850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	50	0.3	~6	3,820	4,580	60	0.3	~8	3,180	5,720	70	0.4	~12	2,390	8,600
	(JC7560)	75	0.2	~6	3,440	3,720	80	0.2	~8	2,860	4,630	120	0.3	~12	2,150	6,880
	(JC7560)	100	0.15	~5	3,060	2,940	110	0.15	~7	2,540	3,660	160	0.25	~12	1,910	5,350
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560	50	0.3	~6	1,910	1,910	60	0.3	~8	1,590	2,380	70	0.3	~12	1,190	2,380
	(JC8118)	75	0.2	~6	1,720	1,550	80	0.2	~8	1,430	1,930	120	0.25	~12	1,070	1,930
	(JC8050)	100	0.15	~5	1,530	1,220	110	0.15	~7	1,270	1,520	160	0.2	~12	950	1,520
耐熱合金 (INCO718)	JC8118	50	0.3	~6	950	760	60	0.3	~8	800	960	70	0.3	~12	600	960
	(JC7560)	75	0.2	~6	850	760	80	0.2	~8	720	780	120	0.25	~12	540	780
	(JC8050)	100	0.15	~5	760	610	110	0.15	~7	640	610	160	0.2	~12	480	610

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (高送り用EOMT/W形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		20/21					25				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC7560	70	0.4	~14	1,910	8,600	90	0.4	~18	1,530	8,260
	(JC8050)	120	0.3	~14	1,720	6,970	140	0.3	~18	1,380	6,710
	(JC8118)	190	0.25	~14	1,530	5,510	210	0.25	~18	1,220	5,270
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC7560	70	0.4	~14	1,750	7,880	90	0.4	~18	1,400	7,560
	(JC8050)	120	0.3	~14	1,580	6,400	140	0.3	~18	1,260	6,120
	(JC8118)	190	0.25	~14	1,400	5,040	210	0.25	~18	1,120	4,840
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	70	0.4	~14	1,750	7,880	90	0.4	~18	1,400	7,560
	(JC7560)	120	0.3	~14	1,580	6,400	140	0.3	~18	1,260	6,120
	(JC8050)	190	0.25	~14	1,400	5,040	210	0.25	~18	1,120	4,840
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	70	0.3	~14	1,430	5,000	90	0.3	~18	1,150	4,830
	(JC8050)	120	0.25	~14	1,290	4,060	140	0.25	~18	1,040	3,930
		190	0.2	~14	1,140	3,190	210	0.2	~18	920	3,090
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	70	0.3	~14	1,110	3,330	90	0.3	~18	890	3,200
	(JC8050)	120	0.2	~14	1,000	2,700	140	0.2	~18	800	2,590
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118	70	0.15	~14	480	600	90	0.15	~18	380	570
	EOMW形	120	0.1	~14	430	480	140	0.1	~18	340	460
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8118	70	0.4	~14	2,390	10,750	90	0.4	~18	1,910	10,310
	(JC7560)	120	0.35	~14	2,150	8,710	140	0.35	~18	1,720	8,360
		190	0.3	~14	1,910	6,880	210	0.3	~18	1,530	6,610
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC8050	70	0.4	~14	1,910	8,600	90	0.4	~18	1,530	8,260
	(JC7560)	120	0.3	~14	1,720	6,970	140	0.3	~18	1,380	6,710
		190	0.25	~14	1,530	5,510	210	0.25	~18	1,220	5,270
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560	70	0.3	~14	950	2,380	90	0.3	~18	760	2,280
	(JC8118)	120	0.25	~14	860	1,940	140	0.25	~18	680	1,840
	(JC8050)	190	0.2	~14	760	1,520	210	0.2	~18	610	1,460
耐熱合金 (INCO718)	JC8118	70	0.3	~14	480	960	90	0.3	~18	380	910
	(JC7560)	120	0.25	~14	430	860	140	0.25	~18	340	730
	(JC8050)	190	0.2	~14	380	610	210	0.2	~18	300	580

ℓ: エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (高送り用EOMT/W形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

①

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30					32				
		刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560	100	0.4	~22	1,270	8,000	100	0.4	~24	1,190	8,570
	(JC8050)	150	0.3	~22	1,140	6,460	150	0.3	~24	1,070	6,930
	(JC8118)	210	0.25	~22	1,020	5,140	210	0.25	~24	950	5,470
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560	100	0.4	~22	1,170	7,370	100	0.4	~24	1,090	7,850
	(JC8050)	150	0.3	~22	1,050	5,950	150	0.3	~24	980	6,350
	(JC8118)	210	0.25	~22	940	5,330	210	0.25	~24	870	5,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	100	0.4	~22	1,170	7,370	100	0.4	~24	1,090	7,850
	(JC7560)	150	0.3	~22	1,050	5,950	150	0.3	~24	980	6,350
	(JC8050)	210	0.25	~22	940	5,330	210	0.25	~24	870	5,010
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	100	0.3	~22	950	4,660	100	0.3	~24	900	5,040
	(JC8050)	150	0.25	~22	860	3,790	150	0.25	~24	810	4,080
		210	0.2	~22	760	2,980	210	0.2	~24	720	3,220
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	100	0.3	~22	740	3,110	100	0.3	~24	700	3,360
	(JC8050)	150	0.2	~22	670	2,530	150	0.2	~24	600	2,590
		210	0.15	~22	590	1,980	210	0.15	~24	500	1,920
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC8118	100	0.15	~22	320	560	100	0.15	~24	300	600
	EOMW形	150	0.1	~22	290	460	150	0.1	~24	270	490
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	100	0.4	~22	1,590	10,000	100	0.4	~24	1,490	10,730
	(JC7560)	150	0.35	~22	1,430	8,110	150	0.35	~24	1,340	8,680
		210	0.3	~22	1,270	6,400	210	0.3	~24	1,190	6,850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	0.4	~22	1,270	8,000	100	0.4	~24	1,190	8,570
	(JC7560)	150	0.3	~22	1,140	6,460	150	0.3	~24	1,070	6,930
		210	0.25	~22	1,020	5,140	210	0.25	~24	950	5,470
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC7560	100	0.3	~22	640	2,240	100	0.3	~24	600	2,400
	(JC8118)	150	0.25	~22	580	1,830	150	0.25	~24	540	1,940
	(JC8050)	210	0.2	~22	510	1,430	210	0.2	~24	480	1,540
耐熱合金 (INCO718)	JC8118	100	0.3	~22	320	900	100	0.3	~24	300	960
	(JC7560)	150	0.25	~22	290	730	150	0.25	~24	270	780
	(JC8050)	210	0.2	~22	260	580	210	0.2	~24	240	610

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(高硬度材用EOHW形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

②

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		10/11					12/13/15					16/17/18				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	40	0.20	~6	2,860	2,860	50	0.20	~7	2,390	3,590	65	0.25	~12	1,790	4,300
		60	0.15	~6	2,570	2,060	70	0.15	~7	2,150	2,580	95	0.20	~12	1,610	3,090
		80	0.10	~6	2,290	1,370	95	0.10	~7	1,910	1,720	125	0.10	~12	1,430	2,060
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	40	0.15	~6	2,550	1,530	50	0.15	~7	2,120	1,900	65	0.15	~12	1,590	1,900
		60	0.10	~6	2,300	1,240	70	0.10	~7	1,910	1,550	95	0.10	~12	1,430	1,520
		80	-	-	-	-	95	-	-	-	-	125	-	-	-	-

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(高硬度材用EOHW形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

②

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		20/21					25				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	80	0.25	~14	1,430	4,290	100	0.25	~18	1,150	4,140
		120	0.2	~14	1,290	3,100	150	0.2	~18	1,040	3,000
		160	0.10	~14	1,140	2,050	200	0.10	~18	920	1,990
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	80	0.15	~14	1,270	1,900	100	0.15	~18	1,020	1,840
		120	0.1	~14	1,140	1,540	150	0.1	~18	920	1,490
		160	-	-	-	-	200	-	-	-	-

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		30					32				
		刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	120	0.25	~22	950	3,990	120	0.25	~24	900	4,320
		180	0.20	~22	860	2,890	180	0.20	~24	810	3,110
		240	0.10	~22	760	1,920	240	0.10	~24	720	2,070
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	120	0.15	~22	850	1,780	120	0.15	~24	800	1,920
		180	0.10	~22	760	1,430	180	0.10	~24	720	1,560
		240	-	-	-	-	240	-	-	-	-

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短く使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (肩削り用ZOMT形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

③

被削材	インサート材種	工具径 (mm)														
		10/11					12/13/15					16/17/18				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm ²)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm ²)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm ²)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8118 (JC8050)	50	~4.0	~6.0	5,090	810	60	~4.0	~8.0	4,240	1,020	70	~5.0	~10.0	3,180	1,020
		75	~1.2	~1.8	4,580	640	80	~1.7	~2.6	3,820	800	120	~2.0	~3.0	2,860	800
		100	~0.5	~0.8	4,070	490	110	~0.6	~1.2	3,390	610	160	~0.7	~1.3	2,540	610
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8118 (JC8050)	50	~4.0	~6.0	4,780	570	60	~4.0	~8.0	3,980	720	70	~5.0	~10.0	2,990	720
		75	~1.2	~1.8	4,300	430	80	~1.7	~2.6	3,580	540	120	~2.0	~3.0	2,690	540
		100	~0.5	~0.8	3,820	310	110	~0.6	~1.2	3,180	380	160	~0.7	~1.3	2,390	380
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	50	~3.0	~4.0	3,820	460	60	~3.0	~4.5	3,180	570	70	~4.0	~6.0	2,390	570
		75	~1.2	~1.6	3,440	340	80	~1.3	~1.8	2,860	430	120	~1.7	~2.2	2,150	430
		100	~0.5	~0.8	3,060	240	110	~0.6	~1.0	2,540	300	160	~0.6	~1.1	1,910	300
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	50	~4.0	~6.0	4,780	760	60	~4.0	~8.0	3,980	960	70	~5.0	~10.0	2,990	960
		75	~1.2	~1.8	4,300	600	80	~1.7	~2.6	3,580	750	120	~2.0	~3.0	2,690	750
		100	~0.5	~0.8	3,980	480	110	~0.6	~1.2	3,180	570	160	~0.7	~1.3	2,390	570
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	50	~4.0	~6.0	4,780	570	60	~4.0	~8.0	3,980	720	70	~5.0	~10.0	2,990	720
		75	~1.2	~1.8	4,300	430	80	~1.7	~2.6	3,580	540	120	~2.0	~3.0	2,690	540
		100	~0.5	~0.8	3,820	310	110	~0.6	~1.2	3,180	380	160	~0.7	~1.3	2,390	380

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (肩削り用ZOMT形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

③

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		20/21					25				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8118 (JC8050)	70	~5.0	~16.0	2,550	1,020	90	~5.0	~20.0	2,040	980
		120	~4.0	~8.0	2,300	800	140	~4.0	~10.0	1,840	770
		190	~3.0	~4.0	2,040	610	210	~3.0	~8.0	1,630	590
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8118 (JC8050)	70	~5.0	~16.0	2,390	720	90	~5.0	~20.0	1,910	690
		120	~4.0	~8.0	2,150	540	140	~4.0	~10.0	1,720	520
		190	~3.0	~4.0	1,910	380	210	~3.0	~8.0	1,530	370
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	70	~4.0	~16.0	1,910	570	90	~4.0	~20.0	1,530	550
		120	~3.0	~8.0	1,720	430	140	~3.0	~10.0	1,380	410
		190	~2.0	~4.0	1,530	300	210	~2.0	~8.0	1,220	290
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	70	~5.0	~18.0	2,390	960	90	~5.0	~25.0	1,910	920
		120	~4.0	~10.0	2,150	750	140	~4.0	~12.0	1,720	720
		190	~3.0	~5.0	1,910	570	210	~3.0	~9.0	1,530	550
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	70	~5.0	~16.0	2,390	720	90	~5.0	~20.0	1,910	690
		120	~4.0	~8.0	2,150	540	140	~4.0	~10.0	1,720	520
		190	~3.0	~4.0	1,910	380	210	~3.0	~8.0	1,530	370

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(肩削り用ZOMT形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

③

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		30					32				
		刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8118 (JC8050)	100	~5.0	~22.0	1,700	950	100	~5.0	~22.0	1,590	1,020
		150	~4.0	~15.0	1,530	750	150	~4.0	~15.0	1,430	800
		210	~3.0	~8.0	1,360	570	210	~3.0	~8.0	1,270	610
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8118 (JC8050)	100	~5.0	~22.0	1,590	670	100	~5.0	~22.0	1,490	720
		150	~4.0	~15.0	1,430	500	150	~4.0	~15.0	1,340	540
		210	~3.0	~8.0	1,270	360	210	~3.0	~8.0	1,190	380
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	100	~5.0	~22.0	1,270	530	100	~5.0	~22.0	1,190	570
		150	~4.0	~15.0	1,140	400	150	~4.0	~15.0	1,070	430
		210	~3.0	~8.0	1,020	280	210	~3.0	~8.0	950	300
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	100	~5.0	~24.0	1,590	890	100	~5.0	~24.0	1,490	960
		150	~4.0	~16.0	1,430	700	150	~4.0	~16.0	1,340	750
		210	~3.0	~9.0	1,270	530	210	~3.0	~9.0	1,190	570
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	~5.0	~22.0	1,590	670	100	~5.0	~22.0	1,490	720
		150	~4.0	~15.0	1,430	500	150	~4.0	~15.0	1,340	540
		210	~3.0	~8.0	1,270	360	210	~3.0	~8.0	1,190	380

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライSPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (側面仕上げ用YOHW形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		10/11					12/13/15				
		刃数2N					刃数3N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC8015 (DH102)	~50	≤ 1.2	≤ 0.10	12,600	3,780	~60	≤ 1.2	≤ 0.10	10,600	4,770
		75	≤ 0.8	≤ 0.08	8,820	2,120	80	≤ 0.8	≤ 0.08	7,420	2,670
		100	≤ 0.6	≤ 0.08	8,820	1,760	110	≤ 0.6	≤ 0.08	7,420	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HBI以下	JC8015 (DH102)	~50	≤ 1.0	≤ 0.10	11,400	3,420	~60	≤ 1.0	≤ 0.10	9,550	4,300
		75	≤ 0.7	≤ 0.08	7,980	1,920	80	≤ 0.7	≤ 0.08	6,690	2,400
		100	≤ 0.5	≤ 0.08	7,980	1,600	110	≤ 0.5	≤ 0.08	6,690	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~50	≤ 1.0	≤ 0.10	11,400	3,420	~60	≤ 1.0	≤ 0.10	9,550	4,300
		75	≤ 0.7	≤ 0.08	7,980	1,920	80	≤ 0.7	≤ 0.08	6,690	2,400
		100	≤ 0.5	≤ 0.08	7,980	1,600	110	≤ 0.5	≤ 0.08	6,690	2,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 (JC8015)	~50	≤ 1.0	≤ 0.10	8,880	2,130	~60	≤ 1.0	≤ 0.10	7,430	2,670
		75	≤ 0.7	≤ 0.08	6,180	1,240	80	≤ 0.7	≤ 0.08	5,200	1,560
		100	≤ 0.5	≤ 0.08	6,180	990	110	≤ 0.5	≤ 0.08	5,200	1,250
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~50	≤ 0.8	≤ 0.10	6,360	1,270	~60	≤ 0.8	≤ 0.10	5,300	1,590
		75	≤ 0.5	≤ 0.08	4,440	710	80	≤ 0.5	≤ 0.08	3,710	890
		100	—	—	—	—	110	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~50	≤ 0.5	≤ 0.10	4,740	950	~60	≤ 0.5	≤ 0.10	3,980	1,190
		75	≤ 0.3	≤ 0.08	3,300	530	80	≤ 0.3	≤ 0.08	2,790	670
		100	—	—	—	—	110	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC8015 (DH102)	~50	≤ 1.2	≤ 0.12	12,600	3,780	~60	≤ 1.2	≤ 0.12	10,600	4,770
		75	≤ 0.8	≤ 0.10	8,820	2,120	80	≤ 0.8	≤ 0.10	7,420	2,670
		100	≤ 0.6	≤ 0.08	8,820	1,760	110	≤ 0.6	≤ 0.08	7,420	2,230
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC8015 (DH102)	~50	≤ 1.0	≤ 0.10	11,400	3,420	~60	≤ 1.0	≤ 0.10	9,550	4,300
		75	≤ 0.7	≤ 0.08	7,980	1,920	80	≤ 0.7	≤ 0.08	6,690	2,400
		100	≤ 0.5	≤ 0.08	7,980	1,600	110	≤ 0.5	≤ 0.08	6,690	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~50	≤ 1.0	≤ 0.10	2,520	600	~60	≤ 1.0	≤ 0.10	2,120	760
		75	≤ 0.7	≤ 0.08	1,740	350	80	≤ 0.7	≤ 0.08	1,480	450
		100	≤ 0.5	≤ 0.08	1,740	280	110	≤ 0.5	≤ 0.08	1,480	360

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ ℓ を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (側面仕上げ用YOHW形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		16/17/18					20/21				
		刃数4N					刃数5N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤1.2	≤0.10	7,960	4,770	~100	≤1.2	≤0.10	6,300	4,770
		120	≤0.8	≤0.08	5,560	2,670	150	≤0.8	≤0.08	4,410	2,670
		160	≤0.6	≤0.08	5,560	2,230	190	≤0.6	≤0.08	4,410	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤1.0	≤0.10	7,160	4,300	~100	≤1.0	≤0.10	5,700	4,300
		120	≤0.7	≤0.08	5,000	2,400	150	≤0.7	≤0.08	3,990	2,400
		160	≤0.5	≤0.08	5,000	2,000	190	≤0.5	≤0.08	3,990	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~80	≤1.0	≤0.10	7,160	4,300	~100	≤1.0	≤0.10	5,700	4,300
		120	≤0.7	≤0.08	5,000	2,400	150	≤0.7	≤0.08	3,990	2,400
		160	≤0.5	≤0.08	5,000	2,000	190	≤0.5	≤0.08	3,990	2,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 (JC8015)	~80	≤1.0	≤0.10	5,560	2,670	~100	≤1.0	≤0.10	4,440	2,670
		120	≤0.7	≤0.08	3,900	1,560	150	≤0.7	≤0.08	3,090	1,560
		160	≤0.5	≤0.08	3,900	1,250	190	≤0.5	≤0.08	3,090	1,250
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~80	≤0.8	≤0.10	3,980	1,590	~100	≤0.8	≤0.10	3,180	1,590
		120	≤0.5	≤0.08	2,780	890	150	≤0.5	≤0.08	2,220	890
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~80	≤0.5	≤0.10	2,980	1,190	~100	≤0.5	≤0.10	2,370	1,190
		120	≤0.3	≤0.08	2,080	670	150	≤0.3	≤0.08	1,650	670
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤1.2	≤0.12	7,960	4,770	~100	≤1.2	≤0.12	6,300	4,770
		120	≤0.8	≤0.10	5,560	2,670	150	≤0.8	≤0.10	4,410	2,670
		160	≤0.6	≤0.08	5,560	2,230	190	≤0.6	≤0.08	4,410	2,230
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤1.0	≤0.10	7,160	4,300	~100	≤1.0	≤0.10	5,700	4,300
		120	≤0.7	≤0.08	5,000	2,400	150	≤0.7	≤0.08	3,990	2,400
		160	≤0.5	≤0.08	5,000	2,000	190	≤0.5	≤0.08	3,990	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~80	≤1.0	≤0.10	1,600	760	~100	≤1.0	≤0.10	1,260	760
		120	≤0.7	≤0.08	1,120	450	150	≤0.7	≤0.08	870	450
		160	≤0.5	≤0.08	1,120	360	190	≤0.5	≤0.08	870	360

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライSPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ l を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形 (側面仕上げ用YOHW形インサート) +
頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)														
		25					30					32				
		刃数6N					刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤1.2	≤0.10	5,090	4,580	~160	≤1.2	≤0.10	4,200	4,410	~160	≤1.2	≤0.10	3,980	4,770
		190	≤0.8	≤0.08	3,560	2,560	240	≤0.8	≤0.08	2,940	2,470	240	≤0.8	≤0.08	2,780	2,670
		235	≤0.6	≤0.08	3,560	2,140	290	≤0.6	≤0.08	2,940	2,060	290	≤0.6	≤0.08	2,780	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤1.0	≤0.10	4,580	4,120	~160	≤1.0	≤0.10	3,800	3,990	~160	≤1.0	≤0.10	3,580	4,300
		190	≤0.7	≤0.08	3,200	2,300	240	≤0.7	≤0.08	2,660	2,230	240	≤0.7	≤0.08	2,500	2,400
		235	≤0.5	≤0.08	3,200	1,920	290	≤0.5	≤0.08	2,660	1,860	290	≤0.5	≤0.08	2,500	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~120	≤1.0	≤0.10	4,580	4,120	~160	≤1.0	≤0.10	3,800	3,990	~160	≤1.0	≤0.10	3,580	4,300
		190	≤0.7	≤0.08	3,200	2,300	240	≤0.7	≤0.08	2,660	2,230	240	≤0.7	≤0.08	2,500	2,400
		235	≤0.5	≤0.08	3,200	1,920	290	≤0.5	≤0.08	2,660	1,860	290	≤0.5	≤0.08	2,500	2,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 (JC8015)	~120	≤1.0	≤0.10	3,560	2,560	~160	≤1.0	≤0.10	2,960	2,490	~160	≤1.0	≤0.10	2,780	2,670
		190	≤0.7	≤0.08	2,490	1,490	240	≤0.7	≤0.08	2,060	1,440	240	≤0.7	≤0.08	1,950	1,560
		235	≤0.5	≤0.08	2,490	1,200	290	≤0.5	≤0.08	2,060	1,150	290	≤0.5	≤0.08	1,950	1,250
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~120	≤0.8	≤0.10	2,550	1,530	~160	≤0.8	≤0.10	2,120	1,480	~160	≤0.8	≤0.10	1,990	1,590
		190	≤0.5	≤0.08	1,780	850	240	≤0.5	≤0.08	1,480	830	240	≤0.5	≤0.08	1,390	890
		235	—	—	—	—	290	—	—	—	—	290	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~120	≤0.5	≤0.10	1,910	1,150	~160	≤0.5	≤0.10	1,580	1,110	~160	≤0.5	≤0.10	1,490	1,190
		190	≤0.3	≤0.08	1,340	640	240	≤0.3	≤0.08	1,100	620	240	≤0.3	≤0.08	1,040	670
		235	—	—	—	—	290	—	—	—	—	290	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤1.2	≤0.12	5,090	4,580	~160	≤1.2	≤0.12	4,200	4,410	~160	≤1.2	≤0.12	3,980	4,770
		190	≤0.8	≤0.10	3,560	2,560	240	≤0.8	≤0.10	2,940	2,470	240	≤0.8	≤0.10	2,780	2,670
		235	≤0.6	≤0.08	3,560	2,140	290	≤0.6	≤0.08	2,940	2,060	290	≤0.6	≤0.08	2,780	2,230
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤1.0	≤0.10	4,580	4,120	~160	≤1.0	≤0.10	3,800	3,990	~160	≤1.0	≤0.10	3,580	4,300
		190	≤0.7	≤0.08	3,200	2,300	240	≤0.7	≤0.08	2,660	2,230	240	≤0.7	≤0.08	2,500	2,400
		235	≤0.5	≤0.08	3,200	1,920	290	≤0.5	≤0.08	2,660	1,860	290	≤0.5	≤0.08	2,500	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~120	≤1.0	≤0.10	1,020	730	~160	≤1.0	≤0.10	840	710	~160	≤1.0	≤0.10	800	760
		190	≤0.7	≤0.08	710	430	240	≤0.7	≤0.08	580	410	240	≤0.7	≤0.08	560	450
		235	≤0.5	≤0.08	710	340	290	≤0.5	≤0.08	580	320	290	≤0.5	≤0.08	560	360

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライスパME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(底面仕上げ用YOHW形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		10/11					12/13/15				
		刃数2N					刃数3N				
		l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~50	≤0.12	5~10	7,920	3,170	~60	≤0.12	6~12	6,630	3,980
		75	≤0.10	5~10	5,940	1,900	80	≤0.10	6~12	4,970	2,380
		100	≤0.10	5~8	5,100	1,430	110	≤0.10	6~10	4,300	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~50	≤0.12	5~10	7,320	2,640	~60	≤0.12	6~12	6,100	3,290
		75	≤0.10	5~10	5,460	1,580	80	≤0.10	6~12	4,580	1,980
		100	≤0.10	5~8	4,740	1,190	110	≤0.10	6~10	3,960	1,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~50	≤0.12	5~10	7,320	2,640	~60	≤0.12	6~12	6,100	3,290
		75	≤0.10	5~10	5,460	1,580	80	≤0.10	6~12	4,580	1,980
		100	≤0.10	5~8	4,740	1,190	110	≤0.10	6~10	3,960	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 (JC8015)	~50	≤0.12	5~10	6,360	1,530	~60	≤0.12	6~12	5,300	1,910
		75	≤0.10	5~10	4,800	920	80	≤0.10	6~12	3,980	1,150
		100	≤0.10	5~8	4,140	700	110	≤0.10	6~10	3,450	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~50	≤0.10	5~10	3,840	770	~60	≤0.10	6~12	3,180	960
		75	≤0.08	5~10	2,880	460	80	≤0.08	6~12	2,380	570
		100	—	—	—	—	110	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~50	≤0.10	5~10	2,220	350	~60	≤0.10	6~12	1,860	450
		75	≤0.08	5~10	1,680	210	80	≤0.08	6~12	1,400	270
		100	—	—	—	—	110	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~50	≤0.15	5~10	6,360	1,910	~60	≤0.15	6~12	5,300	2,380
		75	≤0.12	5~10	4,800	1,150	80	≤0.12	6~12	3,980	1,430
		100	≤0.10	5~8	4,140	810	110	≤0.10	6~10	3,450	1,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~50	≤0.12	5~10	7,320	2,640	~60	≤0.12	6~12	6,100	3,290
		75	≤0.10	5~10	5,460	1,580	80	≤0.10	6~12	4,580	1,980
		100	≤0.10	5~8	4,740	1,190	110	≤0.10	6~10	3,960	1,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~50	≤0.12	5~10	1,560	370	~60	≤0.12	6~12	1,330	480
		75	≤0.10	5~10	1,200	230	80	≤0.10	6~12	1,000	290
		100	≤0.10	5~8	1,020	170	110	≤0.10	6~10	860	220

l : エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライSPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さ l を上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(底面仕上げ用YOHW形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		16/17/18					20/21				
		刃数4N					刃数5N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤0.12	8~16	4,980	3,980	~100	≤0.12	10~20	3,960	3,980
		120	≤0.10	8~16	3,740	2,380	150	≤0.10	10~20	2,970	2,380
		160	≤0.10	8~13	3,240	1,800	190	≤0.10	10~16	2,550	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤0.12	8~16	4,580	3,290	~100	≤0.12	10~20	3,660	3,290
		120	≤0.10	8~16	3,440	1,980	150	≤0.10	10~20	2,730	1,980
		160	≤0.10	8~13	2,980	1,500	190	≤0.10	10~16	2,370	1,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~80	≤0.12	8~16	4,580	3,290	~100	≤0.12	10~20	3,660	3,290
		120	≤0.10	8~16	3,440	1,980	150	≤0.10	10~20	2,730	1,980
		160	≤0.10	8~13	2,980	1,500	190	≤0.10	10~16	2,370	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 (JC8015)	~80	≤0.12	8~16	3,980	1,910	~100	≤0.12	10~20	3,180	1,910
		120	≤0.10	8~16	2,980	1,150	150	≤0.10	10~20	2,400	1,150
		160	≤0.10	8~13	2,580	870	190	≤0.10	10~16	2,070	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~80	≤0.10	8~16	2,380	960	~100	≤0.10	10~20	1,920	960
		120	≤0.08	8~16	1,780	570	150	≤0.08	10~20	1,440	570
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~80	≤0.10	8~16	1,400	450	~100	≤0.10	10~20	1,110	450
		120	≤0.08	8~16	1,040	270	150	≤0.08	10~20	840	270
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤0.15	8~16	3,980	2,380	~100	≤0.15	10~20	3,180	2,380
		120	≤0.12	8~16	2,980	1,430	150	≤0.12	10~20	2,400	1,430
		160	≤0.10	8~13	2,580	1,010	190	≤0.10	10~16	2,070	1,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~80	≤0.12	8~16	4,580	3,290	~100	≤0.12	10~20	3,660	3,290
		120	≤0.10	8~16	3,440	1,980	150	≤0.10	10~20	2,730	1,980
		160	≤0.10	8~13	2,980	1,500	190	≤0.10	10~16	2,370	1,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~80	≤0.12	8~16	1,000	480	~100	≤0.12	10~20	780	480
		120	≤0.10	8~16	740	290	150	≤0.10	10~20	600	290
		160	≤0.10	8~13	640	220	190	≤0.10	10~16	510	220

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライSPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMミル モジュラーヘッド

MPM形

■標準切削条件

QMミルMPM形(底面仕上げ用YOHW形インサート) +
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

④

被削材	インサート材種	工具径 (mm)														
		25					30					32				
		刃数6N					刃数7N					刃数8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤0.12	12~25	3,180	3,820	~160	≤0.12	15~30	2,640	3,700	~160	≤0.12	16~32	2,490	3,980
		190	≤0.10	12~25	2,380	2,280	240	≤0.10	15~30	1,980	2,220	240	≤0.10	16~32	1,870	2,380
		235	≤0.06	12~20	2,070	1,740	290	≤0.06	15~24	1,700	1,670	290	≤0.06	16~26	1,620	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤0.12	12~25	2,930	3,160	~160	≤0.12	15~30	2,440	3,070	~160	≤0.12	16~32	2,290	3,290
		190	≤0.10	12~25	2,200	1,900	240	≤0.10	15~30	1,820	1,830	240	≤0.10	16~32	1,720	1,980
		235	≤0.06	12~20	1,900	1,440	290	≤0.06	15~24	1,580	1,390	290	≤0.06	16~26	1,490	1,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 (DH102)	~120	≤0.12	12~25	2,930	3,160	~160	≤0.12	15~30	2,440	3,070	~160	≤0.12	16~32	2,290	3,290
		190	≤0.10	12~25	2,200	1,900	240	≤0.10	15~30	1,820	1,830	240	≤0.10	16~32	1,720	1,980
		235	≤0.06	12~20	1,900	1,440	290	≤0.06	15~24	1,590	1,390	290	≤0.06	16~26	1,490	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 (JC8015)	~120	≤0.12	12~25	2,550	1,840	~160	≤0.12	15~30	2,120	1,780	~160	≤0.12	16~32	1,990	1,910
		190	≤0.10	12~25	1,910	1,100	240	≤0.10	15~30	1,600	1,080	240	≤0.10	16~32	1,490	1,150
		235	≤0.06	12~20	1,660	840	290	≤0.06	15~24	1,380	810	290	≤0.06	16~26	1,290	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 (JC8015)	~120	≤0.10	12~25	1,530	920	~160	≤0.10	15~30	1,280	900	~160	≤0.10	16~32	1,190	960
		190	≤0.08	12~25	1,150	550	240	≤0.08	15~30	960	540	240	≤0.08	16~32	890	570
		235	—	—	—	—	290	—	—	—	—	290	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH102	~120	≤0.10	12~25	890	430	~160	≤0.10	15~30	740	410	~160	≤0.10	16~32	700	450
		190	≤0.08	12~25	670	260	240	≤0.08	15~30	560	250	240	≤0.08	16~32	520	270
		235	—	—	—	—	290	—	—	—	—	290	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤0.15	12~25	2,550	2,300	~160	≤0.15	15~30	2,120	2,230	~160	≤0.15	16~32	1,990	2,380
		190	≤0.12	12~25	1,910	1,380	240	≤0.12	15~30	1,600	1,340	240	≤0.12	16~32	1,490	1,430
		235	≤0.10	12~20	1,660	970	290	≤0.10	15~24	1,380	940	290	≤0.10	16~26	1,290	1,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (DH102)	~120	≤0.12	12~25	2,930	3,160	~160	≤0.12	15~30	2,440	3,070	~160	≤0.12	16~32	2,290	3,290
		190	≤0.12	12~25	2,200	1,900	240	≤0.12	15~30	1,820	1,830	240	≤0.12	16~32	1,720	1,980
		235	≤0.10	12~20	1,900	1,440	290	≤0.10	15~24	1,590	1,390	290	≤0.10	16~26	1,490	1,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC8015 (DH102)	~120	≤0.12	12~25	640	460	~160	≤0.12	15~30	520	440	~160	≤0.12	16~32	500	480
		190	≤0.10	12~25	480	280	240	≤0.10	15~30	400	270	240	≤0.10	16~32	370	290
		235	≤0.06	12~20	420	210	290	≤0.06	15~24	340	200	290	≤0.06	16~26	320	220

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) QMミルシャンクタイププライSPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

高能率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP / MSX形

高能率・高精度な肩削り加工が可能な 刃先交換式カッタ



ショルダー エクストリーム

円弧状の切れ刃軌跡

外周切れ刃軌跡を円弧状とすることで、大きな軸方向切込み量でもカスプハイトが小さく抑えられ、高能率・高精度な立壁加工が可能。



特長

軸方向切込み量(ap)が最大15mmと大きく取れ、平面削り・溝削り・プランジ加工など幅広い用途で使用可能。

インサートは両面使用可能な4コーナ仕様で経済的。

コーナRは、R0.4、R0.8、R1.6の3種類をラインナップ。
また、高精度な外周研磨級で荒加工だけでなく中仕上げ加工領域においても適用可能。



インサート刃先形状は

低抵抗な三次元ブレーカ形状で強度を有する。

カッタ本体セット時に強固にクランプできる機構により、荒加工での高能率加工を実現。

インサート材種は、耐欠損性と耐摩耗性のバランスに優れたPVDコーティング材種〈JC8050〉と一般鋼・プリハードン鋼および50HRC以下の焼入れ鋼が加工可能な汎用PVDコーティング材種〈JC8118〉の2材種を採用。

使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄				H 高硬度材		
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	H01	H10	H20
適用領域				NEW JC8050					NEW JC8050								
			NEW JC8118					NEW JC8118				NEW JC8118					NEW JC8118

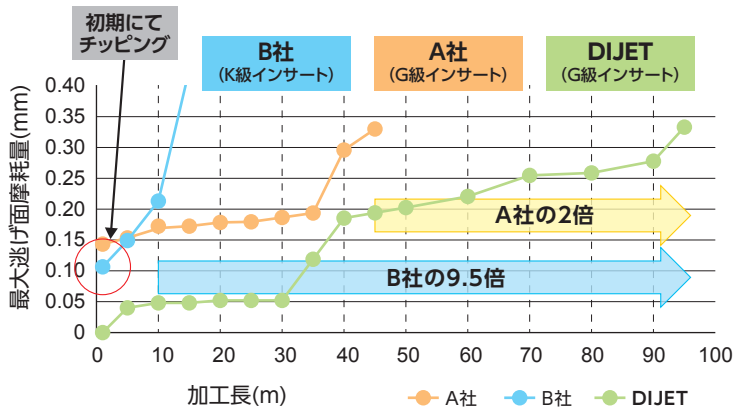
高能率肩削り・多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP / MSX形

■切削性能

寿命比較(荒加工)



被削材：PX5
 切削条件：
 $V_c=150\text{m/min}$, $f_z=0.3\text{mm/t}$,
 $a_p=15\text{mm}$, $a_e=3\text{mm}$
 1NIにて加工、エアブロー
 工具径：φ50mm
 インサート材種：JC8118

●インサート摩耗状態

加工長	10m	30m	40m	60m	95m
A社					
B社					
DIJET					

安定した
荒加工が
可能!

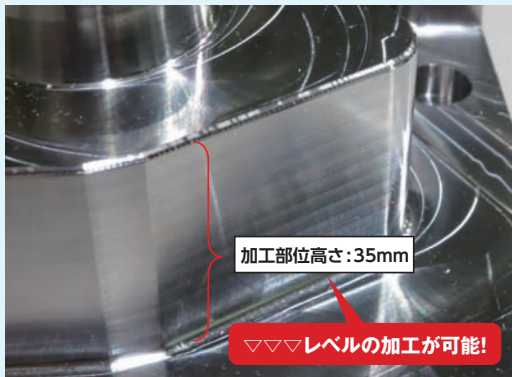
加工面粗さ比較(中仕上げ加工)

① 肩削り加工

被削材：HPM-MAGIC (P20)
 切削条件： $V_c=250\text{m/min}$, $f_z=0.15\text{mm/t}$,
 $a_p=3\text{mm}$, $a_e=0.2\text{mm}$ 2NIにて加工、DOWN CUT、
 エアブロー
 工具径：φ25mm
 インサート材種：JC8050

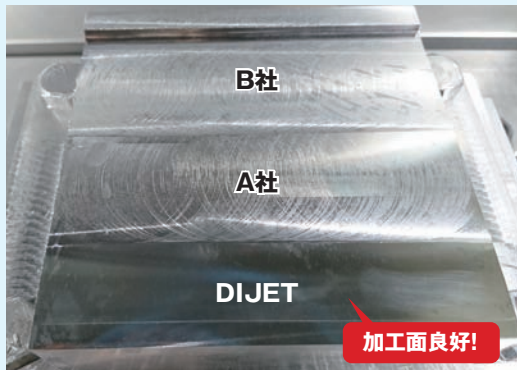
壁面たおれ量 (30mm間)	面粗さRa (送り方向)	面粗さRz (送り方向)
6μm	0.47μm	2.92μm

(※)▽▽▽⇒ Ra≤1.6μm Rz≤6.3μm



② 底面加工

被削材：HPM-MAGIC (P20)
 切削条件： $V_c=180\text{m/min}$, $f_z=0.1\text{mm/t}$,
 $a_p=3\text{mm}$, $a_e=35\text{mm}$ 1NIにて加工、DOWN CUT、
 エアブロー
 工具径：φ50mm
 インサート材種：JC8118



高能率肩削り・
多機能加工用

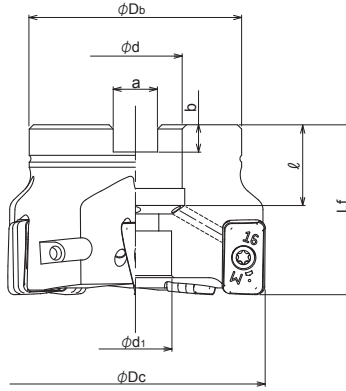
ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP形

刃先交換工具

G-Body

クーラント穴付き



■本体/ボアタイププライス

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							アーバ用 セットボルト	重量 (kg)	対応 インサート 	
			φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				l
EXSAP-4050R-22	●	4	50	40	47	22	17	10.4	6.3	20	M10	0.38	ZNGU1709** ZER-PM
EXSAP-5050R-22	●	5	50	40	47	22	17	10.4	6.3	20	M10	0.38	
EXSAP-5052R-22	☆	5	52	40	47	22	17	10.4	6.3	20	M10	0.41	
EXSAP-5063R-22	●	5	63	40	50	22	17	10.4	6.3	19	M10	0.58	
EXSAP-7080R-27	●	7	80	50	56	27	20	12.4	7	24	M12□1.75□30★	1.09	

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 本体にレンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は付属してありません (別売)。
 3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
 4. 標準切削条件はB186~B189ページをご参照ください。

■部品

クランプねじ	レンチ (別売)
TSW-410H	A-15T

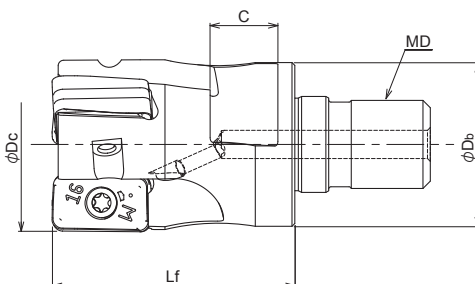
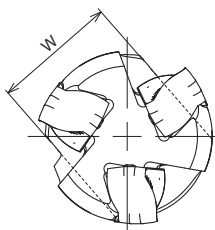
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-410H	3.5

高能率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド **NEW** MSX形

G-Body

クーラント穴付き



■本体/モジュラーヘッドタイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応インサート	部品		
			φDc	Lf	φDb	MD	C		W	クランプねじ	レンチ
MSX-2025-M12	●	2	25	35	22	M12	11	19	ZNGU1709**ZER-PM	TSW-410H	A-15
MSX-2026-M12	●	2	26	35	22	M12	11	19			
MSX-2028-M12	●	2	28	35	22	M12	11	19			
MSX-2030-M16	●	2	30	43	29	M16	12	22			
MSX-2032-M16	●	2	32	43	29	M16	12	22			
MSX-3032-M16	●	3	32	43	29	M16	12	22			
MSX-3033-M16	●	3	33	43	29	M16	12	22			
MSX-3035-M16	●	3	35	43	29	M16	12	22			
MSX-4040-M16	●	4	40	43	29	M16	12	22			

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 本体にレンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は付属していません (別売)。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026をご参照ください。
 4. 標準切削条件はB190~B193ページをご参照ください。

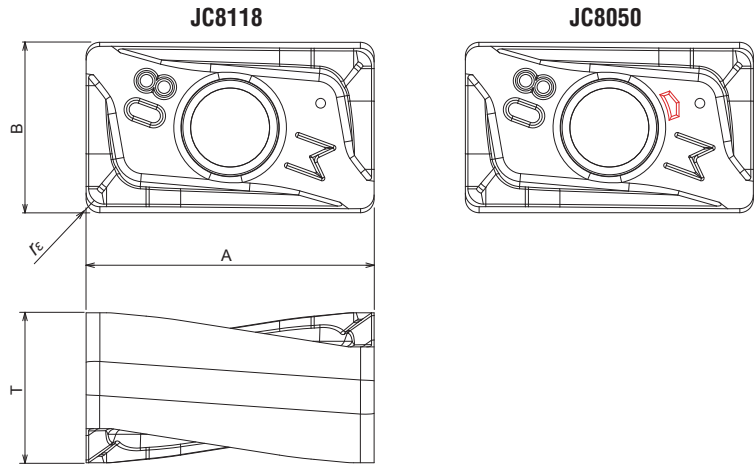
モジュラーヘッド用シャンク **B465~B472**

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-410H	3.5

高能率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド **NEW** MSX形

■対応インサート



形 番	精度	PVDコーティング		寸 法 (mm)			
		NEW JC8118	NEW JC8050	A	B	T	r ϵ
ZNGU170904ZER-PM	G	●	●	16.9	10	8.8	0.4
ZNGU170908ZER-PM	G	●	●	16.9	10	8.8	0.8
ZNGU170916ZER-PM	G	●	●	16.9	10	8.8	1.6

1ケース10個入りです。

高効率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP形

■標準切削条件(肩削り)

●ボアタイプフライス

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		50					50 / 52				
		刃数4N					刃数5N				
l (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	l (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	~15.0	~40	1,270	1,520	~100	~15.0	~40	1,270	1,910
		150	~12.0	~25	1,150	1,150	150	~12.0	~25	1,150	1,440
		200	~10.0	~15	1,020	820	200	~10.0	~15	1,020	1,020
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~100	~15.0	~40	1,150	1,380	~100	~15.0	~40	1,150	1,730
		150	~12.0	~25	1,020	1,020	150	~12.0	~25	1,020	1,280
		200	~10.0	~15	890	710	200	~10.0	~15	890	890
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~100	~15.0	~40	1,270	1,520	~100	~15.0	~40	1,270	1,910
		150	~12.0	~25	1,150	1,150	150	~12.0	~25	1,150	1,440
		200	~10.0	~15	1,020	820	200	~10.0	~15	1,020	1,020
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~100	~15.0	~40	950	1,140	~100	~15.0	~40	950	1,430
		150	~12.0	~25	860	860	150	~12.0	~25	860	1,080
		200	~10.0	~15	760	610	200	~10.0	~15	760	760
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~100	~15.0	~30	760	760	~100	~15.0	~30	760	950
		150	~12.0	~20	670	540	150	~12.0	~20	670	670
		200	~10.0	~12	570	340	200	~10.0	~12	570	430
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	~15.0	~18	640	510	~100	~15.0	~18	640	640
		150	~12.0	~12	570	340	150	~12.0	~12	570	430
		200	~10.0	~5	510	200	200	~10.0	~5	510	260
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~100	~15.0	~40	1,590	1,910	~100	~15.0	~40	1,590	2,390
		150	~12.0	~25	1,460	1,460	150	~12.0	~25	1,460	1,830
		200	~10.0	~15	1,340	1,070	200	~10.0	~15	1,340	1,340
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~100	~15.0	~40	950	950	~100	~15.0	~40	950	1,190
		150	~12.0	~25	830	660	150	~12.0	~25	830	830
		200	~10.0	~15	700	420	200	~10.0	~15	700	530
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~100	~15.0	~40	760	610	~100	~15.0	~40	760	760
		150	~12.0	~25	700	420	150	~12.0	~25	700	530
		200	~10.0	~15	640	260	200	~10.0	~15	640	320
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~100	~15.0	~40	1,150	1,150	~100	~15.0	~40	1,150	1,440
		150	~12.0	~25	1,020	820	150	~12.0	~25	1,020	1,020
		200	~10.0	~15	890	530	200	~10.0	~15	890	670

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高効率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP形

刃先交換工具

■標準切削条件(肩削り)

●ボアタイプフライス

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		63					80				
		刃数5N					刃数7N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	~15.0	~45	1,010	1,770	~100	~15.0	~45	800	1,960
		150	~12.0	~30	910	1,370	150	~12.0	~30	720	1,510
		200	~10.0	~20	810	1,010	200	~10.0	~20	640	1,120
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~100	~15.0	~45	910	1,590	~100	~15.0	~45	720	1,760
		150	~12.0	~30	810	1,220	150	~12.0	~30	640	1,340
		200	~10.0	~20	710	890	200	~10.0	~20	560	980
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~100	~15.0	~45	1,010	1,770	~100	~15.0	~45	800	1,960
		150	~12.0	~30	910	1,370	150	~12.0	~30	720	1,510
		200	~10.0	~20	810	1,010	200	~10.0	~20	640	1,120
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~100	~15.0	~45	760	1,330	~100	~15.0	~45	600	1,470
		150	~12.0	~30	680	1,020	150	~12.0	~30	540	1,130
		200	~10.0	~20	610	760	200	~10.0	~20	480	840
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~100	~15.0	~30	610	760	~100	~15.0	~30	480	840
		150	~12.0	~25	530	530	150	~12.0	~25	420	590
		200	~10.0	~15	450	340	200	~10.0	~15	360	380
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	~15.0	~25	510	510	~100	~15.0	~25	400	560
		150	~12.0	~15	450	340	150	~12.0	~15	360	380
		200	~10.0	~8	400	200	200	~10.0	~8	320	220
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~100	~15.0	~45	1,260	2,210	~100	~15.0	~45	990	2,430
		150	~12.0	~30	1,160	1,740	150	~12.0	~30	920	1,930
		200	~10.0	~20	1,060	1,330	200	~10.0	~20	840	1,470
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~100	~15.0	~45	760	1,140	~100	~15.0	~45	600	1,260
		150	~12.0	~30	660	830	150	~12.0	~30	520	910
		200	~10.0	~20	560	560	200	~10.0	~20	440	620
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~100	~15.0	~45	610	610	~100	~15.0	~45	480	670
		150	~12.0	~30	560	420	150	~12.0	~30	440	460
		200	~10.0	~20	510	260	200	~10.0	~20	400	280
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~100	~15.0	~45	910	1,370	~100	~15.0	~45	720	1,510
		150	~12.0	~30	810	1,010	150	~12.0	~30	640	1,120
		200	~10.0	~20	710	710	200	~10.0	~20	560	780

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高効率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP形

■標準切削条件(平面削り)

●ボアタイプフライス

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		50					50 / 52				
		刃数4N					刃数5N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~150	~4.0	~50	950	1,140	~150	~4.0	~1.0Dc	950	1,430
		200	~3.0	~40	830	830	200	~3.0	~40	830	1,040
		300	~2.0	~30	700	560	300	~2.0	~30	700	700
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~150	~4.0	~50	950	1,140	~150	~4.0	~1.0Dc	950	1,430
		200	~3.0	~40	830	830	200	~3.0	~40	830	1,040
		300	~2.0	~30	700	560	300	~2.0	~30	700	700
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~150	~4.0	~50	950	950	~150	~4.0	~1.0Dc	950	1,190
		200	~3.0	~40	830	660	200	~3.0	~40	830	830
		300	~2.0	~30	700	420	300	~2.0	~30	700	530
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~150	~4.0	~50	830	830	~150	~4.0	~1.0Dc	830	1,040
		200	~3.0	~40	760	610	200	~3.0	~40	760	760
		300	~2.0	~30	700	420	300	~2.0	~30	700	530
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~150	~3.0	~50	700	700	~150	~3.0	~1.0Dc	700	880
		200	~2.5	~40	640	510	200	~2.5	~40	640	640
		300	~1.5	~30	570	340	300	~1.5	~30	570	430
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	~2.5	~40	570	460	~150	~2.5	~40	570	570
		200	~2.0	~30	510	310	200	~2.0	~30	510	380
		300	~1.5	~20	450	180	300	~1.5	~20	450	230
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~150	~6.0	~50	1,150	1,380	~150	~6.0	~1.0Dc	1,150	1,730
		200	~4.0	~40	950	950	200	~4.0	~40	950	1,190
		300	~2.0	~30	830	660	300	~2.0	~30	830	830
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~150	~4.0	~50	830	830	~150	~4.0	~1.0Dc	830	1,040
		200	~3.0	~40	760	610	200	~3.0	~40	760	760
		300	~2.0	~30	700	420	300	~2.0	~30	700	530
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~150	~4.0	~40	700	560	~150	~4.0	~40	700	700
		200	~3.0	~30	640	380	200	~3.0	~30	640	480
		300	~2.0	~20	570	230	300	~2.0	~20	570	290
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~150	~4.0	~50	950	950	~150	~4.0	~1.0Dc	950	1,190
		200	~3.0	~40	830	660	200	~3.0	~40	830	830
		300	~2.0	~30	700	420	300	~2.0	~30	700	530

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 溝加工時は、送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。

高効率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP形

刃先交換工具

■標準切削条件(平面削り)

●ボアタイプフライス

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		63					80				
		刃数5N					刃数7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~150	~4.0	~63	760	1,330	~150	~4.0	~80	600	1,470
		200	~3.0	~55	660	990	200	~3.0	~65	520	1,090
		300	~2.0	~40	560	700	300	~2.0	~50	440	770
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~150	~4.0	~63	760	1,330	~150	~4.0	~80	600	1,470
		200	~3.0	~55	660	990	200	~3.0	~65	520	1,090
		300	~2.0	~40	560	700	300	~2.0	~50	440	770
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~150	~4.0	~63	760	1,140	~150	~4.0	~80	600	1,260
		200	~3.0	~55	660	830	200	~3.0	~65	520	910
		300	~2.0	~40	560	560	300	~2.0	~50	440	620
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~150	~4.0	~63	660	990	~150	~4.0	~80	520	1,090
		200	~3.0	~55	610	760	200	~3.0	~65	480	840
		300	~2.0	~40	560	560	300	~2.0	~50	440	620
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~150	~3.0	~63	560	700	~150	~3.0	~80	440	770
		200	~2.5	~55	510	510	200	~2.5	~65	400	560
		300	~1.5	~40	450	340	300	~1.5	~50	360	380
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	~2.5	~55	450	450	~150	~2.5	~65	360	500
		200	~2.0	~40	400	300	200	~2.0	~50	320	340
		300	~1.5	~32	350	180	300	~1.5	~35	280	200
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~150	~6.0	~63	910	1,590	~150	~6.0	~80	720	1,760
		200	~4.0	~55	760	1,140	200	~4.0	~65	600	1,260
		300	~2.0	~40	660	830	300	~2.0	~50	520	910
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~150	~4.0	~63	660	990	~150	~4.0	~80	520	1,090
		200	~3.0	~55	610	760	200	~3.0	~65	480	840
		300	~2.0	~40	560	560	300	~2.0	~50	440	620
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~150	~4.0	~55	560	560	~150	~4.0	~65	440	620
		200	~3.0	~40	510	380	200	~3.0	~50	400	420
		300	~2.0	~32	450	230	300	~2.0	~35	360	250
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~150	~4.0	~63	760	1,140	~150	~4.0	~80	600	1,260
		200	~3.0	~55	660	830	200	~3.0	~65	520	910
		300	~2.0	~40	560	560	300	~2.0	~50	440	620

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量を変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 溝加工時は、送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。

高効率肩削り・
多機能加工用ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド **NEW MSX形**

■標準切削条件(肩削り)

モジュラーヘッド**MSX形** + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		25 / 26 / 28					30 / 32				
		刃数2N					刃数2N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~90	~10.0	~15	2,450	1,470	~100	~12.0	~24	2,050	1,230
		140	~7.0	~10	2,200	1,100	150	~9.0	~18	1,850	930
		210	~4.0	~5	1,960	780	210	~6.0	~9	1,640	660
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~90	~10.0	~15	2,200	1,320	~100	~12.0	~24	1,850	1,110
		140	~7.0	~10	1,960	980	150	~9.0	~18	1,640	820
		210	~4.0	~5	1,710	680	210	~6.0	~9	1,440	580
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~90	~10.0	~15	2,450	1,470	~100	~12.0	~24	2,050	1,230
		140	~7.0	~10	2,200	1,100	150	~9.0	~18	1,850	930
		210	~4.0	~5	1,960	780	210	~6.0	~9	1,640	660
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~90	~10.0	~15	1,840	1,100	~100	~12.0	~24	1,540	920
		140	~7.0	~10	1,650	830	150	~9.0	~18	1,390	700
		210	~4.0	~5	1,470	590	210	~6.0	~9	1,230	490
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~90	~10.0	~12	1,470	740	~100	~12.0	~18	1,230	620
		140	~7.0	~6	1,290	520	150	~9.0	~13	1,080	430
		210	~4.0	~2	1,100	330	210	~6.0	~7	920	280
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~90	~10.0	~8	1,220	490	~100	~12.0	~12	1,030	410
		140	~7.0	~4	1,100	330	150	~9.0	~8	920	280
		210	~4.0	~2	980	200	210	~6.0	~3	820	160
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~90	~10.0	~15	3,060	1,840	~100	~12.0	~24	2,570	1,540
		140	~7.0	~10	2,820	1,410	150	~9.0	~18	2,360	1,180
		210	~4.0	~5	2,570	1,030	210	~6.0	~12	2,160	860
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~90	~10.0	~15	1,840	920	~100	~12.0	~24	1,540	770
		140	~7.0	~10	1,590	640	150	~9.0	~18	1,330	530
		210	~4.0	~5	1,350	410	210	~6.0	~9	1,130	340
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~90	~10.0	~15	1,470	590	~100	~12.0	~24	1,230	490
		140	~7.0	~10	1,350	410	150	~9.0	~18	1,130	340
		210	~4.0	~5	1,220	240	210	~6.0	~9	1,030	210
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~90	~10.0	~15	2,200	1,100	~100	~12.0	~24	1,850	930
		140	~7.0	~10	1,960	780	150	~9.0	~18	1,640	660
		210	~4.0	~5	1,710	510	210	~6.0	~9	1,440	430

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高効率肩削り・
多機能加工用ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド **NEW** MSX形

刃先交換工具

■標準切削条件(肩削り)

モジュラーヘッドMSX形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		32 / 33 / 35					40				
		刃数3N					刃数4N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	~12.0	~24	1,930	1,740	~100	~15.0	~30	1,590	1,910
		150	~9.0	~18	1,740	1,310	150	~10.0	~20	1,430	1,430
		210	~6.0	~9	1,540	920	210	~8.0	~12	1,270	1,020
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~100	~12.0	~24	1,740	1,570	~100	~15.0	~30	1,430	1,720
		150	~9.0	~18	1,540	1,160	150	~10.0	~20	1,270	1,270
		210	~6.0	~9	1,350	810	210	~8.0	~12	1,110	890
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~100	~12.0	~24	1,930	1,740	~100	~15.0	~30	1,590	1,910
		150	~9.0	~18	1,740	1,310	150	~10.0	~20	1,430	1,430
		210	~6.0	~9	1,540	920	210	~8.0	~12	1,270	1,020
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~100	~12.0	~24	1,450	1,310	~100	~15.0	~30	1,190	1,430
		150	~9.0	~18	1,300	980	150	~10.0	~20	1,070	1,070
		210	~6.0	~9	1,160	700	210	~8.0	~12	950	760
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~100	~12.0	~18	1,160	870	~100	~15.0	~20	950	950
		150	~9.0	~13	1,010	610	150	~10.0	~15	840	670
		210	~6.0	~7	870	390	210	~8.0	~8	720	430
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	~12.0	~12	960	580	~100	~12.0	~12	800	640
		150	~9.0	~8	870	390	150	~10.0	~8	720	430
		210	~6.0	~3	770	230	210	~8.0	~3	640	260
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~100	~12.0	~24	2,410	2,170	~100	~15.0	~30	1,990	2,390
		150	~9.0	~18	2,220	1,670	150	~10.0	~20	1,830	1,830
		210	~6.0	~12	2,030	1,220	210	~8.0	~16	1,670	1,340
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~100	~12.0	~24	1,450	1,090	~100	~15.0	~30	1,190	1,190
		150	~9.0	~18	1,250	750	150	~10.0	~20	1,030	820
		210	~6.0	~9	1,060	480	210	~8.0	~12	880	530
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~100	~12.0	~24	1,160	700	~100	~15.0	~30	950	760
		150	~9.0	~18	1,060	480	150	~10.0	~20	880	530
		210	~6.0	~9	960	290	210	~8.0	~12	800	320
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~100	~12.0	~24	1,740	1,310	~100	~15.0	~30	1,430	1,430
		150	~9.0	~18	1,540	920	150	~10.0	~20	1,270	1,020
		210	~6.0	~9	1,350	610	210	~8.0	~12	1,110	670

ℓ: 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高効率肩削り・
多機能加工用ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド **NEW** MSX形

■標準切削条件(平面削り)

モジュラーヘッドMSX形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		25 / 26 / 28					30 / 32				
		刃数2N					刃数2N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~90	~3.0	~1.0Dc	1,840	1,100	~100	~3.5	~1.0Dc	1,540	920
		140	~2.0	~20	1,590	800	150	~2.5	~25	1,330	670
		210	~1.0	~15	1,350	540	210	~1.5	~20	1,130	450
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~90	~3.0	~1.0Dc	1,840	1,100	~100	~3.5	~1.0Dc	1,540	920
		140	~2.0	~20	1,590	800	150	~2.5	~25	1,330	670
		210	~1.0	~15	1,350	540	210	~1.5	~20	1,130	450
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~90	~3.0	~1.0Dc	1,840	920	~100	~3.5	~1.0Dc	1,540	770
		140	~2.0	~20	1,590	640	150	~2.5	~25	1,330	530
		210	~1.0	~15	1,350	410	210	~1.5	~20	1,130	340
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~90	~3.0	~1.0Dc	1,590	800	~100	~3.5	~1.0Dc	1,330	670
		140	~2.0	~20	1,470	590	150	~2.5	~25	1,230	490
		210	~1.0	~15	1,350	410	210	~1.5	~20	1,130	340
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~90	~2.0	~1.0Dc	1,350	680	~100	~2.5	~1.0Dc	1,130	570
		140	~1.5	~20	1,220	490	150	~2.0	~25	1,030	410
		210	~1.0	~15	1,100	330	210	~1.5	~20	920	280
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~90	~1.5	~20	1,100	440	~100	~2.0	~25	920	370
		140	~1.0	~15	980	290	150	~1.5	~20	820	250
		210	~0.5	~10	860	170	210	~1.0	~15	720	140
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~90	~5.0	~1.0Dc	2,450	1,470	~100	~5.5	~1.0Dc	2,050	1,230
		140	~3.0	~20	2,200	1,100	150	~3.5	~25	1,850	930
		210	~1.0	~15	1,960	780	210	~1.5	~20	1,640	660
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~90	~3.0	~1.0Dc	1,590	800	~100	~3.5	~1.0Dc	1,330	670
		140	~2.0	~20	1,470	590	150	~2.5	~25	1,230	490
		210	~1.0	~15	1,350	410	210	~1.5	~20	1,130	340
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~90	~3.0	~20	1,350	540	~100	~3.5	~25	1,130	450
		140	~2.0	~15	1,220	370	150	~2.5	~20	1,030	310
		210	~1.0	~10	1,100	220	210	~1.5	~15	920	180
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~90	~3.0	~1.0Dc	1,840	920	~100	~3.5	~1.0Dc	1,540	770
		140	~2.0	~20	1,590	640	150	~2.5	~25	1,330	530
		210	~1.0	~15	1,350	410	210	~1.5	~20	1,130	340

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 溝加工時は、送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。

高効率肩削り・
多機能加工用ショルダー エクストリーム モジュラーヘッド **NEW MSX形**

刃先交換工具

■標準切削条件(平面削り)

モジュラーヘッドMSX形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		32 / 33 / 35					40				
		刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	~3.5	~1.0Dc	1,450	1,310	~100	~3.5	~40	1,190	1,430
		150	~2.5	~25	1,250	940	150	~2.5	~32	1,030	1,030
		210	~1.5	~20	1,060	640	210	~1.5	~24	880	700
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC8050	~100	~3.5	~1.0Dc	1,450	1,310	~100	~3.5	~40	1,190	1,430
		150	~2.5	~25	1,250	940	150	~2.5	~32	1,030	1,030
		210	~1.5	~20	1,060	640	210	~1.5	~24	880	700
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	~100	~3.5	~1.0Dc	1,450	1,090	~100	~3.5	~40	1,190	1,190
		150	~2.5	~25	1,250	750	150	~2.5	~32	1,030	820
		210	~1.5	~20	1,060	480	210	~1.5	~24	880	530
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8118	~100	~3.5	~1.0Dc	1,250	940	~100	~3.5	~40	1,030	1,030
		150	~2.5	~25	1,160	700	150	~2.5	~32	950	760
		210	~1.5	~20	1,060	480	210	~1.5	~24	880	530
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~100	~2.5	~1.0Dc	1,060	800	~100	~2.5	~40	880	880
		150	~2.0	~25	960	580	150	~2.0	~32	800	640
		210	~1.5	~20	870	390	210	~1.5	~24	720	430
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~100	~2.0	~25	870	520	~100	~2.0	~32	720	580
		150	~1.5	~20	770	350	150	~1.5	~24	640	380
		210	~1.0	~15	680	200	210	~1.0	~18	560	220
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8118	~100	~5.5	~1.0Dc	1,930	1,740	~100	~5.5	~40	1,590	1,910
		150	~3.5	~25	1,740	1,310	150	~3.5	~32	1,430	1,430
		210	~1.5	~20	1,540	920	210	~1.5	~24	1,270	1,020
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	JC8118	~100	~3.5	~1.0Dc	1,250	940	~100	~3.5	~40	1,030	1,030
		150	~2.5	~25	1,160	700	150	~2.5	~32	950	760
		210	~1.5	~20	1,060	480	210	~1.5	~24	880	530
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	JC8050	~100	~3.5	~25	1,060	640	~100	~3.5	~32	880	700
		150	~2.5	~20	960	430	150	~2.5	~24	800	480
		210	~1.5	~15	870	260	210	~1.5	~18	720	290
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	JC8118	~100	~3.5	~1.0Dc	1,450	1,090	~100	~3.5	~40	1,190	1,190
		150	~2.5	~25	1,250	750	150	~2.5	~32	1,030	820
		210	~1.5	~20	1,060	480	210	~1.5	~24	880	530

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

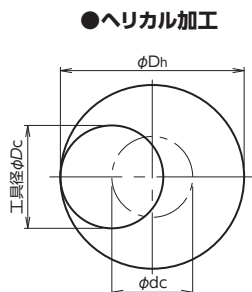
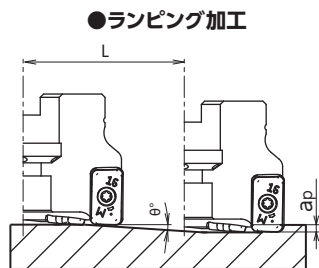
- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 溝加工時は、送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。

高効率肩削り・
多機能加工用

ショルダー エクストリーム

NEW EXSAP / MSX形

■プロファイル加工時の注意事項



●ツールの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールの径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の80%以下で加工してください。
- ヘリカル穴あけ加工を行う際は、クーラントスルーによる湿式加工でご使用ください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MSX-2025-M12	25	21.5	1.5	0.7°	123	37	46
MSX-2026-M12	26	22.5	1.5	0.7°	123	36	48
MSX-2028-M12	28	25.5	1.5	0.6°	143	40	52
MSX-2030-M16	30	26.5	1.5	0.6°	143	44	56
MSX-*032-M16	32	28.5	1.5	0.5°	172	48	60
MSX-3033-M16	33	29.5	1.5	0.5°	172	50	62
MSX-3035-M16	35	31.5	1.5	0.4°	215	54	66
MSX-4040-M16	40	36.5	1.5	0.4°	215	64	76
EXSAP-*050R-22	50	46.5	1.5	0.3°	286	84	96
EXSAP-5052R-22	52	48.5	1.5	0.3°	286	88	100
EXSAP-5063R-22	63	59.5	1.5	0.2°	430	110	122
EXSAP-7080R-27	80	76.5	1.5	0.15°	573	144	156

仕上げ・
多機能加工用

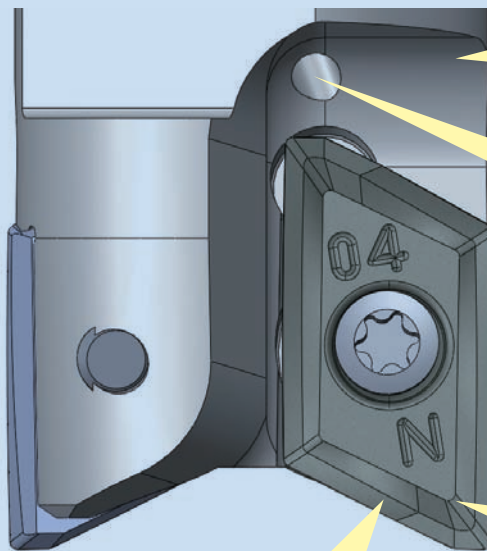
エアロチップパー

ALX/MAL形

航空機関連のアルミ・ステンレス・チタン加工に最適！
高精度・高能率加工の多機能工具

G-Body

Aerospace Tooling



G-Body 高剛性・耐久性に優れた
G-bodyを採用。

内部給油方式

高精度

高精度なインサートと本体により、優れた
壁面の加工が可能。
切れ刃長さ: 約15mm

高能率

高精度な3次元ブレーカ形状のインサートに
より切削抵抗を低減。高能率加工が可能。
(切りくず排出量(アルミ材): φ50にてQ=2,250cc)
また、インサートと本体はキーの勘合により
高速回転仕様。

多機能加工

肩削りや溝削りだけでなく、ランピングやヘリカル
など多機能な加工が可能。

G-Body

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度
かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比アップ。
過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制
する効果もあります。

仕上げ・
多機能加工用

エアロチップー

ALX/MAL形

刃先交換工具

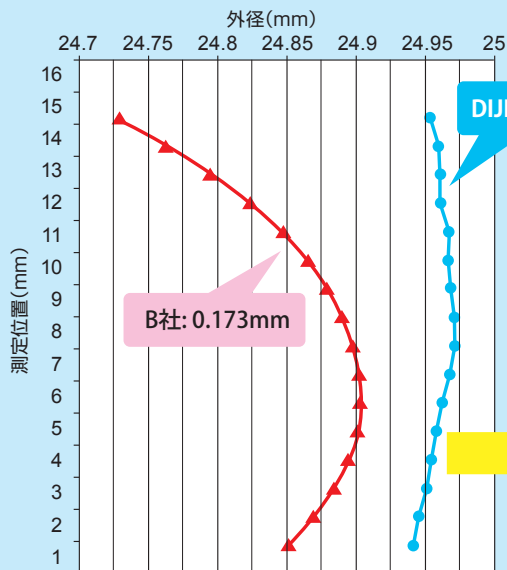
■切削性能



刃先精度

高精度

■刃先精度比較（呼び径φ25）



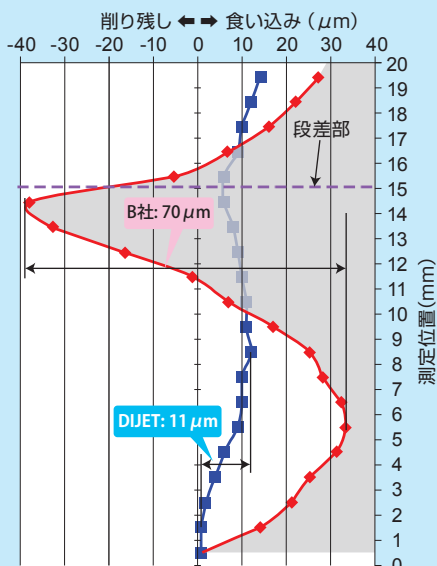
組み込みインサートでの刃先精度はB社製0.173mmに対し当社製0.03mmと高精度

加工精度

高精度

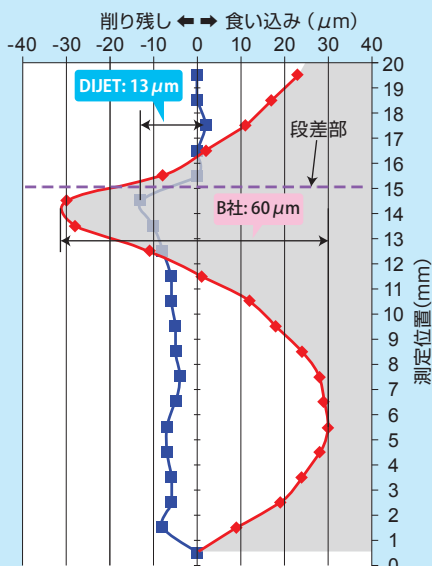
■立て壁加工精度

($a_p=15\text{mm}$, $f_z=0.4\text{mm/t}$)



■立て壁加工精度

($a_p=15\text{mm}$, $f_z=0.6\text{mm/t}$)



工具径: φ25 (DIJET: モジュラーヘッド + オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」)
被削材: A5056 $n=20,000(\text{min}^{-1})$, $V_c=1,570(\text{m/min})$, $a_p=15(\text{mm})$, $a_e=3(\text{mm})$, Wet, Down cut

15mm間において、倒れはB社60μmに対し13μm(約1/4以下)

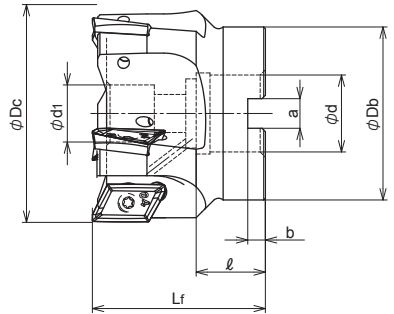
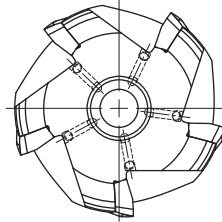
仕上げ・
多機能加工用

エアロチップパー

ALX形

G-Body

クーラント穴付き



■本体／ボアタイプフライス

タイプ	形番	在刃 庫数	寸法 (mm)									重量 (kg)	許容最高 回転速度 (min^{-1})	対応 インサート	部品	
			ϕDc	Lf	ϕDb	ϕd	$\phi d1$	a	b	ℓ	クランプねじ				レンチ(別売)	
穴径 インチサイズ	ALX4050R	● 4	50	50	45	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4	24,000	XOGT160540PDR			
	ALX5063R	● 5	63	50	50	22.225	16.5	8.4	5	20	0.6	21,000				
穴径 ミリサイズ	ALX4050R-22	● 4	50	50	45	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4	24,000		DSW-4085	A-15T	
	ALX5063R-22	● 5	63	50	50	22	16.5	10.4	6.3	20	0.6	21,000				

注) 1. 標準切削条件はB203ページをご参照ください。

2. 本体にインサートは組み込んでありません。

3. コーナR3、R3.2付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。

4. 切削速度1,000m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを含めた状態で、回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。

5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N·m)
DSW-4085	3.6

■コーナR4付きインサート(形番:XOGT160540PDR)使用時の
本体追加工箇所および追加工量

コーナR4付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR2.6またはC2.3を追加加工してください。

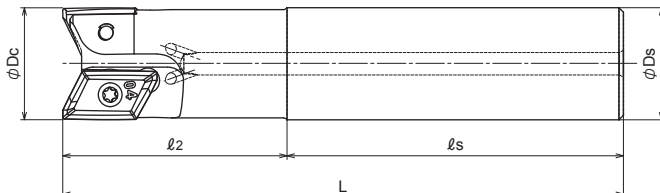
仕上げ・
多機能加工用

エアロチップー

ALX形

G-Body

クーラント穴付き



■本体/シャンクタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					許容最高回転速度 (min ⁻¹)	対応インサート	部品	
				φDc	l2	ls	L	φDs			クランプねじ	レンチ (別売)
レギュラ タイプ	ALXM1020S20	●	1	20	35	75	110	20	15,000	XOGT1605○○PDOR	DSW-4075	
	ALXM2025S25	●	2	25	50	75	125	25	40,000			
	ALXM2028S25	●	2	28	50	75	125	25	36,000			
	ALXM2032S32	●	2	32	50	100	150	32	33,000		DSW-4085	A-15T
	ALXM2035S32	●	2	35	50	100	150	32	31,000			
	ALXM3040S32	●	3	40	80	90	170	32	28,000			

- 注) 1. 標準切削条件はB203をご参照ください。
 2. 本体にインサートは組み込んでありません。
 3. コーナR3, R3.2付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。
 4. 切削速度1,000m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを含めた状態で、回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

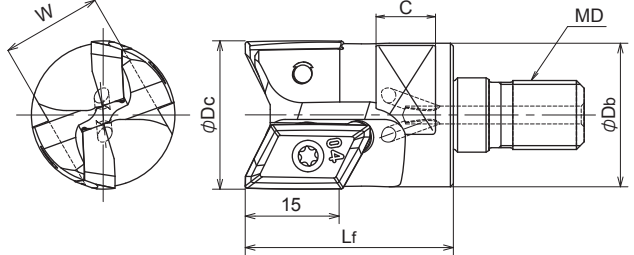
仕上げ・多機能加工用

エアロチップーモジュラーヘッド

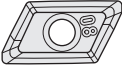

MAL形

G-Body

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						許容最高回転速度 (min ⁻¹)	対応インサート 	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	C	W			クランプねじ 	レンチ(別売) 
MAL-1020-M10	●	1	20	35	19.5	M10	9	14	15,000		DSW-4075	
MAL-2025-M12	●	2	25	35	24	M12	10	19	40,000			
MAL-2028-M12	●	2	28	35	24	M12	10	19	36,000			
NEW MAL-2030-M16	●	2	30	43	28	M16	12	22	34,000	XOGT1605** PD*R	DSW-4085	A-15
MAL-2032-M16	●	2	32	43	29	M16	12	22	33,000			
MAL-2035-M16	●	2	35	43	29	M16	12	22	31,000			
MAL-3040-M16	●	3	40	43	32	M16	14	26	28,000			

- 注) 1. 標準切削条件はB204～B206ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. コーナR3、R3.2付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。
 4. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはB026ページをご参照ください。
 5. 切削速度1,000m/min以上でご利用の場合は、アーバ、ホルダを含めた状態で、回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。
 6. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465～B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

仕上げ・
多機能加工用

エアロチップー

ALX/MAL形

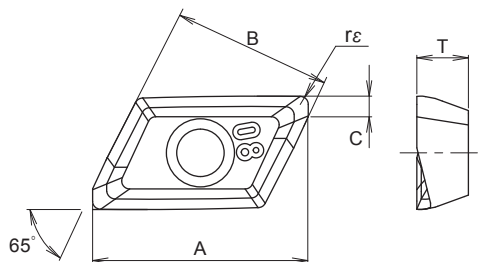
■対応インサート



FZ05



JC5118

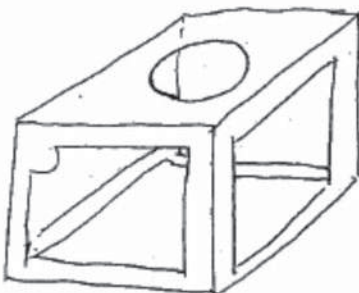


形番	精度	寸法 (mm)					超硬合金	PVDコーティング
		A	B	C	T	rε	FZ05	JC5118
XOGT160502PDFR	G	20.8	16.35	2.5	5	0.2	●	
XOGT160504PDFR	G	21.0	16.35	2.4	5	0.4	●	
XOGT160508PDFR	G	21.0	16.35	2.4	5	0.8	●	
XOGT160512PDFR	G	20.9	16.35	2.5	5	1.2	●	
XOGT160516PDFR	G	20.7	16.35	2.6	5	1.6	●	
XOGT160520PDFR	G	20.6	16.35	2.8	5	2	●	
XOGT160525PDFR	G	20.3	16.35	3.0	5	2.5	●	
XOGT160530PDFR	G	20.1	16.35	3.3	5	3	●	
XOGT160532PDFR	G	19.9	16.35	3.5	5	3.2	●	
NEW XOGT160540PDFR	G	19.2	16.35	4.3	5	4	☆	
XOGT160502PDER	G	20.8	16.35	2.5	5	0.2		●
XOGT160504PDER	G	21.0	16.35	2.4	5	0.4		●
XOGT160508PDER	G	21.0	16.35	2.4	5	0.8		●
XOGT160512PDER	G	20.9	16.35	2.5	5	1.2		●
XOGT160516PDER	G	20.7	16.35	2.6	5	1.6		●
XOGT160520PDER	G	20.6	16.35	2.8	5	2		●
XOGT160530PDER	G	20.1	16.35	3.3	5	3		●
XOGT160532PDER	G	19.9	16.35	3.5	5	3.2		●

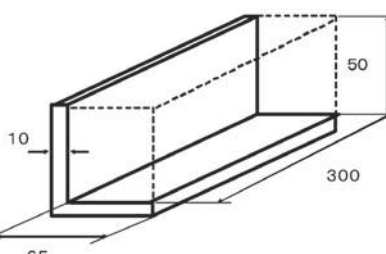
1ケース10個入りです。

■加工事例

1. アルミニウム合金のポケット彫り込み加工

<p>ワーク寸法: 約580×600×760</p> 	被加工材料	名称	ボックス
		被削材	A5052
		硬さ	—
	使用工具	形番	ALX4050R-22
		インサート形番、 材種	OGT160504PDFR (FZ05)
	加工条件	切削速度、回転速度	1,885m/min (12,000min ⁻¹)
		送り速度、 1刃当りの送り量	9,000mm/min (0.19mm/t)
		ap	5mm
		ae	50mm
		クーラント	水溶性切削油 (外部給油)
結果	単位時間当たりの切りくず排出量は最大Q=2,250cm ³ /min。主軸負荷・加工面とも良好。	使用機械	横形MC

2. チタン合金の薄肉ワーク加工

<p>突出し長さ: 100mm</p>  <p>薄肉ワークのため、半径方向切り込み深さaeは初期40⇒20⇒10⇒5と変化させ加工。</p>	被加工材料	名称	航空機部品
		被削材	Ti-6Al-4V
		硬さ	41HRC
	使用工具	形番	ALX5063R
		インサート形番、 材種	XOGT160508PDER (JC5118)
	加工条件	切削速度、回転速度	40m/min (200min ⁻¹)
		送り速度、 1刃当りの送り量	100mm/min (0.1mm/t)
		ap	8mm
		ae	40mm
		クーラント	水溶性切削油 (外部給油)
結果	単位時間当たりの切りくず排出量は最大Q=32cm ³ /min。薄肉ワークでもびびりなく良好。	使用機械	立形MC

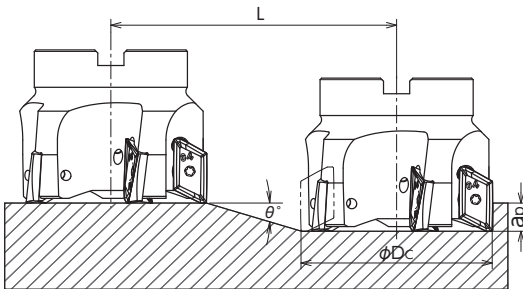
仕上げ・
多機能加工用

エアロチップパー

ALX/MAL形

■プロファイル加工時の注意事項

ランピング加工

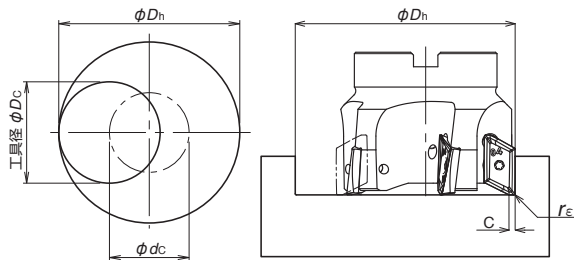


工具径 (mm)	被削材: アルミニウム合金		被削材: ステンレス鋼		被削材: チタン合金		最大 切込み 深さ (mm)
	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	
φDc	θ°	L	θ°	L	θ°	L	ap
20	16	28	10	45	10	45	8
25	11	41	9	51	9	51	8
28	9	51	7	65	7	65	8
30	8	57	6	76	6	76	8
32	7	65	6	76	6	76	8
35	6	76	6	76	6	76	8
40	5	91	5	91	5	91	8
50	4	114	4	114	4	114	8
63	3	153	3	153	3	153	8

■使用上の注意事項

- 1) ランピング加工時は、一刃当たりの送り量を溝加工時の70%以下にしてください。
- 2) チタン合金/ステンレス鋼は、一刃当たりの送り量を0.05mm以下にしてください。
- 3) チタン合金/ステンレス鋼は湿式加工を行ってください。

ヘリカル加工



●ツールバスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールバス径 穴径 工具径

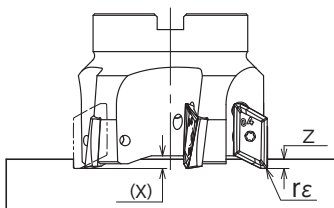
- 最大加工径
 $\phi Dh = \{\phi Dc - r\epsilon (\text{コーナR}) - 0.3 (\text{重なり分})\} \times 2$
- 最小加工径
 $\phi Dh = \{\phi Dc - C (\text{ワイパー幅}) + 0.3 (\text{重なり分})\} \times 2$
- 一周当たりの切込み深さが最大切込み深さを越えないようにしてください。
- ツールバスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

工具径 (mm)	最小穴径 (mm)	最大穴径 (mm)	1公転当たりの軸方向切込み量 (mm)		
			アルミニウム加工	ステンレス鋼加工	チタン加工
φDc	φDh min.	φDh max.			
20	35.8	38.6	15	9	9
25	45.8	48.6	13	11	11
28	51.8	54.6	12	10	10
30	55.8	58.6	11	10	10
32	59.8	62.6	11	10	10
35	65.8	68.6	11	11	11
40	75.8	78.6	10	10	10
50	96.8	98.6	10	10	10
63	122.8	124.6	10	10	10

■使用上の注意事項

- 1) 表中の穴加工径はコーナR0.4の場合です。その他のコーナRの場合は上記計算式により算出してください。
- 2) ヘリカル加工時は、一刃当たりの送り量を溝加工時の70%以下にしてください。
- 3) チタン合金/ステンレス鋼は一刃当たりの送り量を0.05mm以下にしてください。
- 4) チタン合金/ステンレス鋼は湿式加工を行ってください。

ドリリング加工



インサートコーナR (mm)	最大ドリリング深さ: Z (mm)
rε	Z
R2.5 以下	3
R3 / R3.2	2
R4	1.5

■使用上の注意事項

- 1) ドリリングからのランピング加工は行わないでください。
- 2) ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- 3) ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

仕上げ・
多機能加工用

エアロチップパー

ALX形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		50					63				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	8	35	6,300	5,040	100	8	45	5,000	5,000
		150	4	35	6,300	3,020	150	4	45	5,000	3,000
		200	3	35	6,300	1,760	200	3	45	5,000	1,750
ステンレス鋼(SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	100	3	35	950	380	100	2	45	760	380
		150	2	35	950	190	150	2	45	760	190
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	100	8	35	380	122	100	8	45	300	120
		150	4	35	380	106	150	4	45	300	105
		200	2	35	380	91	200	2	45	300	90

ℓ : 突出し長さ, a_p : 切込み深さ, a_e : 切削幅, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。

3. 溝切削の場合は回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。

切削深さ a_p は8mm以下で使用ください。

●シャンクタイプフライス

被削材	イン サート 材種	加工 形態	工具径 (mm)											
			20				25				28			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	肩削り	12	4	14,000	2,800	12	5	12,000	4,800	12	5.6	11,000	4,400
			8	14	14,000	2,520	8	18	12,000	4,320	8	20	11,000	3,960
		溝切削	6	20	12,000	2,400	6	25	10,000	4,000	8	28	9,200	3,680
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	肩削り	5	4	2,400	240	5	5	1,900	380	5	6	1,700	340
			2	14	2,400	240	2	8	1,900	380	2	20	1,700	340
		溝切削	2	20	2,000	100	2	25	1,600	160	2	28	1,400	140
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	肩削り	12	4	950	95	12	5	764	153	12	5.6	685	137
			8	14	950	76	8	18	764	122	8	20	685	110
		溝切削	6	20	800	64	6	25	640	102	8	28	570	91

被削材	イン サート 材種	加工 形態	工具径 (mm)											
			32				35				40			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	肩削り	12	6.4	9,500	3,800	12	7	9,000	3,600	12	8	7,800	4,680
			8	22	9,500	3,420	8	25	9,000	3,240	8	28	7,800	4,210
		溝切削	8	32	8,000	3,200	8	35	7,200	2,880	8	40	6,400	3,840
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	肩削り	8	6	1,500	300	8	7	1,355	271	3	8	1,200	360
			3	22	1,500	300	3	25	1,355	271	2	28	1,200	360
		溝切削	2	32	1,200	120	2	35	1,100	110	1	40	1,000	150
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	肩削り	12	6.4	600	120	12	7	545	109	12	8	480	144
			8	22	600	96	8	25	545	87	8	28	480	115
		溝切削	8	32	500	80	8	35	450	72	8	40	400	96

a_p : 切込み深さ, a_e : 切削幅, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。

仕上げ・
多機能加工用

エアロチップーモジュラーヘッド

MAL形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMAL形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

幅の狭い肩削り

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	75	10	4	14,000	840	90	15	5	12,000	4,800	90	12	5.6	11,000	2,640
		125	3	4	14,000	700	140	8	5	12,000	2,400	140	6	5.6	11,000	1,320
		175	1	4	10,000	500	190	3	5	9,000	1,200	190	3	5.6	9,000	900
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	60	4	4	2,400	240	60	7	5	1,900	380	90	4	5.6	1,700	340
		90	2	4	1,900	95	90	4	5	1,540	154	110	3	5.6	1,350	135
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	60	10	4	950	57	60	15	5	764	153	90	10	5.6	685	110
		90	5	4	950	38	90	8	5	764	92	110	6	5.6	685	69

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		30					32					35				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	10	6	10,100	3,030	100	10	6.4	9,500	2,850	100	10	7	9,000	4,500
		150	6	6	10,100	1,620	150	6	6.4	9,500	1,520	150	5	7	9,000	2,700
		200	4	6	8,500	850	200	4	6.4	8,000	800	200	4	7	7,200	1,152
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	90	5	6	1,600	320	90	5	6.4	1,500	300	100	4	7	1,355	270
		120	3	6	1,300	130	120	3	6.4	1,200	120	150	3	7	1,100	110
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	90	10	6	640	130	90	10	6.4	600	120	100	10	7	545	109
		120	6	6	640	100	120	6	6.4	600	96	150	6	7	545	76

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		40														
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)										
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	12	8	7,800	5,850										
		150	8	8	7,800	3,510										
		200	5	8	6,400	1,920										
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	100	4	8	1,200	360										
		150	2	8	950	143										
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	100	12	8	480	144										
		150	6	8	480	101										

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, ae: 切削幅, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。

仕上げ・
多機能加工用

エアロチップーモジュラーヘッド

MAL形

刃先交換工具

■標準切削条件

モジュラーヘッドMAL形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

幅の広い肩削り

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	75	4	14	14,000	1,120	90	8	18	12,000	4,800	90	7	20	11,000	2,640
		125	2	14	14,000	700	140	5	18	12,000	2,400	140	4	20	11,000	1,540
		175	0.5	14	10,000	500	190	2	18	9,000	1,200	190	2	20	9,000	900
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	60	2	14	2,400	240	60	3	18	1,900	380	90	2	20	1,700	272
		90	1	14	1,900	95	90	2	18	1,540	154	110	1	20	1,350	108
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	60	6	14	950	76	60	10	18	764	122	90	7	20	685	110
		90	3	14	950	48	90	6	18	764	76	110	3	20	685	69

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		30					32					35				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	7	21	10,100	3,030	100	7	22	9,500	2,850	100	8	25	9,000	3,600
		150	4	21	10,100	1,620	150	4	22	9,500	1,520	150	5	25	9,000	1,800
		200	2	21	8,530	850	200	2	22	8,000	800	200	3	25	7,200	1,000
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	90	3	21	1,600	260	90	3	22	1,500	240	100	2	25	1,355	217
		120	1	21	1,280	130	120	1	22	1,200	120	150	1	25	1,100	110
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	90	7	21	640	100	90	7	22	600	96	100	8	25	545	87
		120	3	21	640	64	120	3	22	600	60	150	4	25	545	55

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)														
		40														
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)										
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	8	28	7,800	5,850										
		150	6	28	7,800	2,800										
		200	4	28	6,400	1,500										
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	100	2	28	1,200	288										
		150	1	28	950	114										
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	100	8	28	480	115										
		150	3	28	480	72										

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, ae: 切削幅, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。

仕上げ・
多機能加工用

エアロチップーモジュラーヘッド

MAL形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMAL形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

溝切削

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)											
		20				25				28			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	75	2.5	14,000	2,100	90	8	12,000	4,800	90	6	11,000	4,400
		125	1	14,000	980	140	6	12,000	2,400	140	3	11,000	2,200
		175	0.5	10,000	500	190	2	9,000	1,200	190	2	9,000	900
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	60	2	2,400	240	60	2	1,900	380	90	2	1,700	272
		90	1	1,900	95	90	1	1,540	154	110	1	1,350	108
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	60	6	800	64	60	8	640	102	90	6	570	91
		90	3	800	40	90	4	640	77	120	3	570	68

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)											
		30				32				35			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	6	10,100	4,040	100	6	9,500	3,800	100	6	9,000	3,600
		150	3	10,100	2,020	150	3	9,500	1,900	150	4	9,000	1,800
		200	2	8,500	1,360	200	2	8,000	1,280	200	2	7,200	1,150
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	90	2	1,600	260	90	2	1,500	240	100	2	1,355	217
		120	1	1,280	130	120	1	1,200	120	120	1	1,100	110
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	90	8	530	85	90	8	500	80	100	8	450	72
		120	4	530	64	120	4	500	60	120	4	450	54

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)											
		40											
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)								
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	8	7,800	4,680								
		150	5	7,800	3,510								
		200	3	6,400	1,920								
ステンレス鋼 硬さ250HB以下	JC5118	100	2	1,200	288								
		150	1	950	114								
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	100	8	400	96								
		150	4	400	72								

ℓ:突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。

荒・形状加工用

スウィングボール ネオ

NEW

SWBX / MSWX形

Swing Ball NEO
Indexable Ball Nose End Mill
SWBX / MSWX



特長

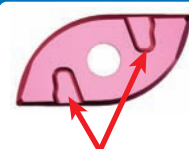
本体に独特な形状の凸キーを設けることにより(特許申請中)、**インサートを強固に固定**でき、**金型の三次元形状加工において、安定した荒加工・肉盛り部加工が可能**。

取り付けインサートは、主刃・副刃形状(キー溝付きタイプ)。

インサートの動きを抑制し、**インサート取り付け繰り返し精度を安定**させることにより、**荒加工だけでなく、中仕上げ加工領域においても適用可能**。

インサート材種には、新PVDコーティング材種「**JC5240**」(鋼用)および「**JC8118**」「**JC8015**」(鋳物・プリハードン鋼および肉盛り材・焼入れ鋼用)をラインナップ。

本体キー付き



インサート裏面にキー溝付き

■インサート材種

鋼には



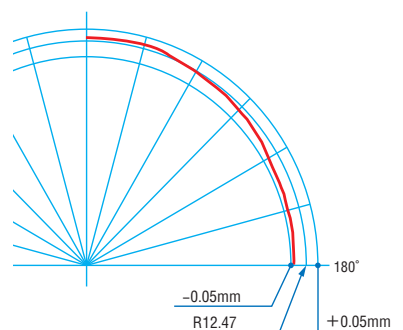
JC5240

鋳鉄・
プリハードン鋼・
焼入れ鋼には

JC8118, JC8015

ブレーカ付き低抵抗形インサート(-HM/-HS形)は、耐久損性と耐摩耗性のバランスに優れた鋼材加工用材種「JC5240」と一般鋼、鋳鉄やプリハードン鋼が加工可能な極めて汎用性に富む材種「JC8118」を採用。肉盛り用刃先強化形インサート(-MMW/-MSWX形)は、50~60HRCの肉盛り材加工や焼入れ鋼の加工が可能な材種「JC8118」「JC8015」を採用。

■回転時のフォーム精度



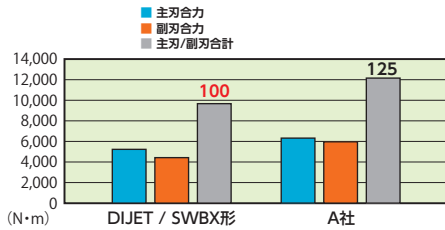
インサート形番：
SWBX225HM/HS (φ25 (R12.5)用インサート)
実測値：R12.463

■切削性能

●切削抵抗比較(合力)

1.低切込み

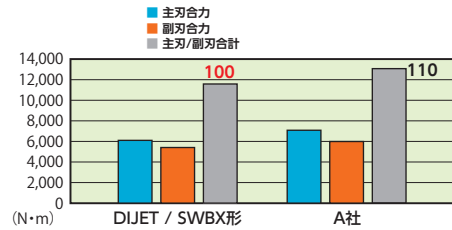
被削材：SKD11(生材)
 工具径：φ25mm
 $\eta=2,548\text{min}^{-1}$, $V_c=200\text{m/min}$, $V_f=1,019\text{mm/min}$, $f=0.4\text{mm/rev}$,
 $a_p=8\text{mm}$, $a_e=7\text{mm}$, ダウンカット, 乾式



※SWBX形を100とした場合

2.高切込み

被削材：SKD11(生材)
 工具径：φ25mm
 $\eta=2,548\text{min}^{-1}$, $V_c=200\text{m/min}$, $V_f=764\text{mm/min}$, $f=0.3\text{mm/rev}$,
 $a_p=12.5\text{mm}$, $a_e=5\text{mm}$, ダウンカット, 乾式



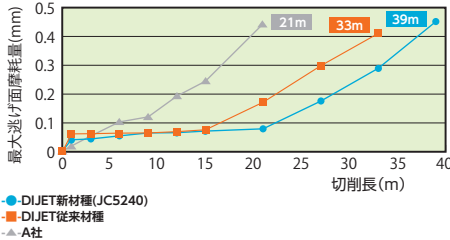
※SWBX形を100とした場合

低切込み時、A社に比べ25%ダウン。高切込み時でも10%ダウンで低抵抗。

●寿命比較

1.SKD11(生材)

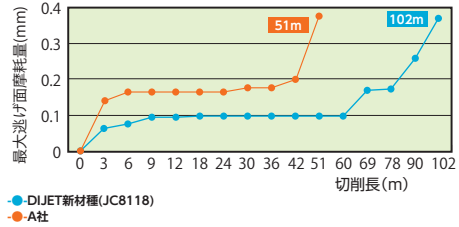
被削材：SKD11(生材)
 工具径：φ20mm, 突出し：50mm
 インサート形番：SWBX220HM/HS(JC5240),
 $\eta=3,000\text{min}^{-1}$, $V_c=188\text{m/min}$, $V_f=750\text{mm/min}$, $f=0.25\text{mm/rev}$,
 $a_p=5\text{mm}$, $a_e=4\text{mm}$, ダウン&アップカット, 乾式



A社比で約1.8倍、DIJET従来材種比で約1.2倍の寿命。

2. SUS304(ステンレス鋼)

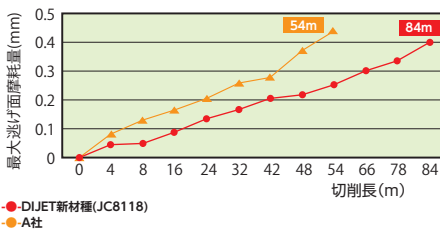
被削材：SUS304(ステンレス鋼)
 工具径：φ16mm, 突出し：50mm
 インサート形番：SWBX216HM/HS(JC8118)
 $\eta=3,980\text{min}^{-1}$, $V_c=200\text{m/min}$, $V_f=2,388\text{mm/min}$, $f=0.6\text{mm/rev}$,
 $a_p=1\text{mm}$, $a_e=1.6\text{mm}$, ダウン&アップカット, 湿式



A社に比べ寿命2倍。

3.SKD11肉盛り(60HRC)

被削材：SKD11肉盛り(60HRC)
 工具径：φ25mm
 インサート形番：SWBX225MMW/MSW(JC8118)
 $\eta=1,898\text{min}^{-1}$, $V_{cmax}=149\text{m/min}$, $V_f=759\text{mm/min}$, $f=0.4\text{mm/rev}$,
 $a_p=0.5\text{mm}$, $a_e=0.7\text{mm}$, ダウン&アップカット, 乾式

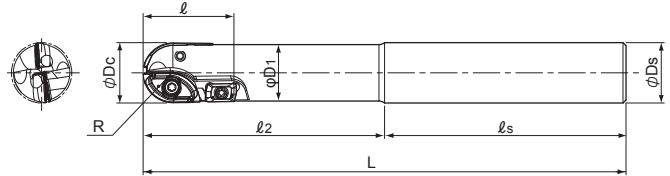


A社に比べ寿命約1.6倍。

荒・形状加工用

スウィングボール ネオ

NEW SWBX形



形番	在庫	使用インサート数			寸法 (mm)							
		主刃	副刃	外周刃	R	φDc	l	l2	ls	L	φD1	φDs
SWBX-16050-S16	●	1	1		8	16	15	50	80	130	15	16
SWBX-20080-S20	●	1	1	1	10	20	29	80	80	160	18.7	20
SWBX-20120-S20	●	1	1	1	10	20	29	120	80	200	18.7	20
SWBX-25080-S25	●	1	1	1	12.5	25	33	80	80	160	23.5	25
SWBX-25120-S25	●	1	1	1	12.5	25	33	120	80	200	23.5	25
SWBX-30120-S32	●	1	1	1	15	30	38	120	80	200	28.8	32
SWBX-30170-S32	●	1	1	1	15	30	38	170	80	250	29	32

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。別途お求めください。
 2. 本体にレンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は付属してありません (別売)。
 3. 溝加工時のフォーム誤差については、B219ページをご参照ください。
 4. 標準切削条件はB215～B218ページをご参照ください。






荒・形状加工用

スウィングボール ネオ

NEW SWBX形

刃先交換工具

(前ページの続き)

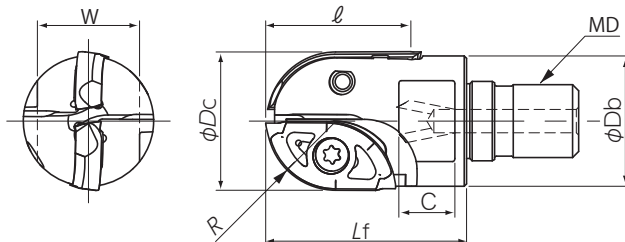
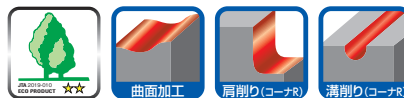
形番	対応インサート			部品			
	主刃	副刃	外周刃	クランプねじ		レンチ(別売)	
				主刃・副刃用	外周刃用	主刃・副刃用	外周刃用
							
SWBX-16050-S16	SWBX216HM SWBX216MMW	SWBX216HS SWBX216MSW		DSW-2563H		A-08SD	
SWBX-20080-S20	SWBX220HM SWBX220MMW	SWBX220HS SWBX220MSW	ZPMT100308ZER-PL	DSW-307H	TSW-2556H	A-10	A-08
SWBX-20120-S20	SWBX220HM SWBX220MMW	SWBX220HS SWBX220MSW	ZPMT100308ZER-PL	DSW-307H	TSW-2556H	A-10	A-08
SWBX-25080-S25	SWBX225HM SWBX225MMW	SWBX225HS SWBX225MSW	ZPMT100308ZER-PL	TSW-410H	TSW-2556H	A-15	A-08
SWBX-25120-S25	SWBX225HM SWBX225MMW	SWBX225HS SWBX225MSW	ZPMT100308ZER-PL	TSW-410H	TSW-2556H	A-15	A-08
SWBX-30120-S32	SWBX230HM SWBX230MMW	SWBX230HS SWBX230MSW	ZPMT100308ZER-PL	DSW-511H	DSW-2563H	A-20	A-08SD
SWBX-30170-S32	SWBX230HM SWBX230MMW	SWBX230HS SWBX230MSW	ZPMT100308ZER-PL	DSW-511H	DSW-2563H	A-20	A-08SD

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-2563H	1.1
DSW-307H	2.1
TSW-410H	3.5
DSW-511H	6.1
TSW-2556H	1.1

荒・形状加工用

スウィングボール ネオ モジュラーヘッド **NEW MSWX形**

クーラント穴付き



形番	在庫	使用インサート数		寸法(mm)								対応インサート		部品	
		主刃	副刃	R	φDc	ℓ	Lf	φDb	MD	C	W	主刃	副刃	クランプねじ	レンチ(別売)
MSWX-1615-M8	●	1	1	8	16	15	23	15	M8	8	12	SWBX216HM	SWBX216HS	DSW-2563H	A-08SD
												SWBX216MMW	SWBX216MSW		
MSWX-2022-M10	●	1	1	10	20	22	30	18.7	M10	10	14	SWBX220HM	SWBX220HS	DSW-307H	A-10
												SWBX220MMW	SWBX220MSW		
MSWX-2525-M12	●	1	1	12.5	25	25	35	23.5	M12	11	19	SWBX225HM	SWBX225HS	TSW-410H	A-15
												SWBX225MMW	SWBX225MSW		
MSWX-3031-M16	●	1	1	15	30	31	43	27.9	M16	12	22	SWBX230HM	SWBX230HS	DSW-511H	A-20
												SWBX230MMW	SWBX230MSW		

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。別途お求めください。
 2. 本体にレンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は付属していません(別売)。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 4. 溝加工時のフォーム誤差については、B219ページをご参照ください。
 5. 標準切削条件はB219~B220ページをご参照ください。

モジュラーヘッド用シャンク **B465~B472**

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-2563H	1.1
DSW-307H	2.1
TSW-410H	3.5
DSW-511H	6.1

荒・形状加工用

スウィングボール ネオ

NEW SWBX / MSWX形

刃先交換工具

■対応インサート

Fig.1 (主刃・低抵抗形)

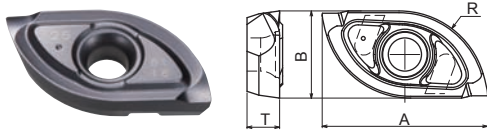


Fig.3 (副刃・低抵抗形)

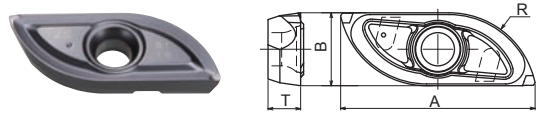


Fig.2 (主刃・肉盛り加工用)

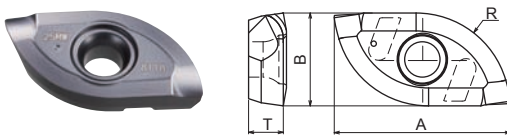


Fig.4 (副刃・肉盛り加工用)

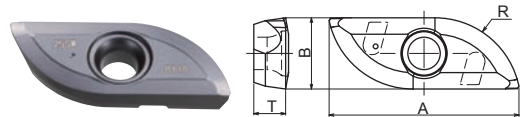
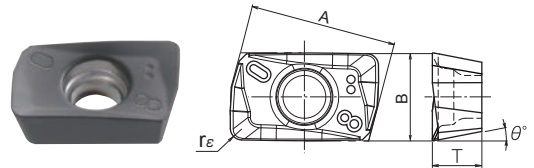


Fig.5 (外周刃)



形番	タイプ	PVDコーティング			寸法 (mm)					Fig.
		JC5240	JC8118	JC8015	R	A	B	T	r	
SWBX216HM	主刃・低抵抗形	●	●		8	15	7.9	3.3	-	1
SWBX216MMW	主刃・肉盛り加工用		●		8	15	7.9	3.3	-	2
SWBX216HS	副刃・低抵抗形	●	●		8	16.1	6.6	3.3	-	3
SWBX216MSW	副刃・肉盛り加工用		●		8	16.1	6.6	3.3	-	4
SWBX220HM	主刃・低抵抗形	●	●		10	18.8	9.9	3.9	-	1
SWBX220MMW	主刃・肉盛り加工用		●		10	18.8	9.9	3.9	-	2
SWBX220HS	副刃・低抵抗形	●	●		10	22.9	8.8	3.9	-	3
SWBX220MSW	副刃・肉盛り加工用		●		10	22.9	8.8	3.9	-	4
SWBX225HM	主刃・低抵抗形	●	●		12.5	22.3	12.4	4.6	-	1
SWBX225MMW	主刃・肉盛り加工用		●		12.5	22.3	12.4	4.6	-	2
SWBX225HS	副刃・低抵抗形	●	●		12.5	26.3	10.5	4.6	-	3
SWBX225MSW	副刃・肉盛り加工用		●		12.5	26.3	10.5	4.6	-	4
SWBX230HM	主刃・低抵抗形	●	●		15	27.9	14.7	6	-	1
SWBX230MMW	主刃・肉盛り加工用			●	15	27.9	14.7	6	-	2
SWBX230HS	副刃・低抵抗形	●	●		15	32.8	12.3	6	-	3
SWBX230MSW	副刃・肉盛り加工用			●	15	32.8	12.3	6	-	4
ZPMT100308ZER-PL	外周刃		●		-	10	6	3.4	0.8	5

1ケース10個入りです。

注) 1. 標準切削条件はB215～B220ページを、溝加工時のフォーム誤差についてはB219ページをご参照ください。

2. 主刃・副刃は必ず同一タイプ・同一材種を組み合わせ使用ください。

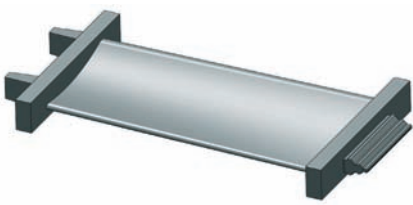
荒・形状加工用

スウィングボール ネオ

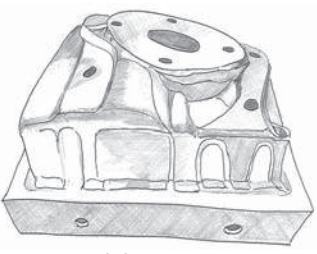
NEW SWBX / MSWX形

■加工事例

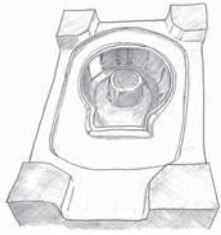
1. タービンブレード加工事例

 <p>突出し: 50mm</p>	被加工材料	名称 被削材 硬さ	タービンブレード ステンレス鋼(SUS420J1相当) -
	使用工具	形番 インサート形番、材種	モジュラーヘッド: MSWX-1615-M8 アーバ: MSN-M8-40-S16C SWBX216HM/HS (JC8118)
結果 現行他社製より加工時間半減および寿命は100本→300本と3倍を達成。びびりなく、加工面も良好。	加工条件	回転速度、切削速度 送り速度、送り ap ae クーラント 使用機械	n=2,300min ⁻¹ (Vc=115m/min) Vf=1,051mm/min (f=0.46mm/rev) 1mm 1mm 水溶性切削油 立形MC

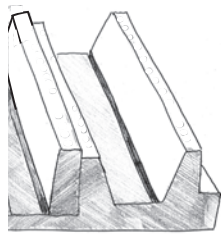
2. プレス金型加工事例

 <p>突出し: 65mm</p>	被加工材料	名称 被削材 硬さ	プレス金型 SKD11相当 59HRC
	使用工具	形番 インサート形番、材種	モジュラーヘッド: MSWX-2022-M10 アーバ: MSN-M10-40-S20C SWBX220MMW/MSW (JC8118)
結果 切削長約2km、17.5時間加工も摩耗少なく継続使用可能。	加工条件	回転速度、切削速度 送り速度、送り ap ae クーラント 使用機械	n=2,500min ⁻¹ (Vc=157m/min) Vf=1,500mm/min (f=0.6mm/rev) 0.4mm 0.4mm クーラント 立形MC (HSK63)

3. 鍛造型加工事例

 <p>突出し: 80mm</p>	被加工材料	名称 被削材 硬さ	鍛造型 SKT4 42HRC
	使用工具	形番 インサート形番、材種	SWBX-25080-S25 SWBX225MMW/MSW (JC8118)
結果 荒、仕上げ加工で計20時間加工。びびりなく加工面も良好。	加工条件	回転速度、切削速度 送り速度、送り ap ae クーラント 使用機械	n=1,850min ⁻¹ (Vc=145m/min) Vf=900mm/min (f=0.49mm/rev) 荒2mm、仕上げ1mm 荒4mm、仕上げ1mm エアブロー 立形MC

4. 肉盛り部加工事例

 <p>突出し: 120mm</p>	被加工材料	名称 被削材 硬さ	プレス金型 SKD11+肉盛り(MoCr系) 60HRC+55HRC
	使用工具	形番 インサート形番、材種	SWBX-30120-S32 SWBX230MMW/MSW (JC8015)
結果 肉盛り部を1時間加工。欠けなく正常摩耗で安定。	加工条件	回転速度、切削速度 送り速度、送り ap ae クーラント 使用機械	n=3,000min ⁻¹ (Vc=283m/min) Vf=1,800mm/min (f=0.6mm/rev) 1mm 1mm エアブロー 立形MC

■φ16mm スウィングボールネオ標準切削条件表

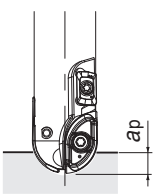
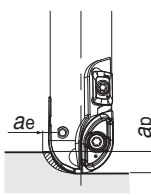
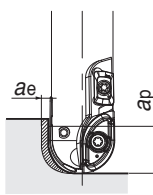
加工形態							
被削材	インサート形番	インサート材種	切削条件	溝加工	浅い肩削り加工	深い肩削り加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	4,000	4,000	4,000	3,400
			Vf (mm/min)	560	1,000	800	680
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
鋳鋼 (GM190, IDC5) 硬さ285HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	3,800	3,800	3,800	3,400
			Vf (mm/min)	530	950	760	680
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	3,400	3,400	3,400	2,900
			Vf (mm/min)	680	740	680	640
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,400	3,400	3,400	3,200
			Vf (mm/min)	680	740	680	640
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
プリハードン鋼 (NAK80, P21) 硬さ38-43HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,000	3,000	3,000	2,800
			Vf (mm/min)	430	600	600	640
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	MMW/MSW (HM/HS)	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,200	2,200	2,200	—
			Vf (mm/min)	260	440	330	—
			\bar{a}_p (mm)	2	2	6	—
			\bar{a}_e (mm)	—	2	1	—
肉盛り材・ 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	MMW/MSW	JC8118	Π (min ⁻¹)	1,200	1,700	—	—
			Vf (mm/min)	150	400	—	—
			\bar{a}_p (mm)	1	~1	—	—
			\bar{a}_e (mm)	—	2	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	HM/HS (MMW/MSW)	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,800	3,800	3,800	2,800
			Vf (mm/min)	950	1,400	1,300	700
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	5	4	1
ダクタイル 鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	3,800	3,800	3,800	3,400
			Vf (mm/min)	530	950	760	680
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,400	3,400	3,400	3,200
			Vf (mm/min)	680	740	680	640
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	4,000	4,000	4,000	3,400
			Vf (mm/min)	560	1,000	800	680
			\bar{a}_p (mm)	4	4	8	12
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	1

Π : 工具回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min), \bar{a}_p : 切込み深さ, \bar{a}_e : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。

■φ20mm スウィングボールネオ標準切削条件表

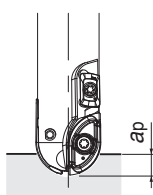
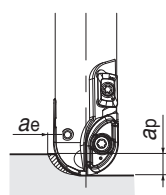
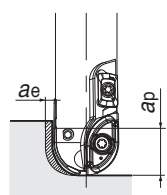
加工形態							
被削材	インサート形番	インサート材種	切削条件	溝加工	浅い肩削り加工	深い肩削り加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	3,180	3,180	3,180	2,680
			Vf (mm/min)	890	1,000	800	570
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
鋳鋼 (GM190, IDC5) 硬さ285HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	3,020	3,020	3,020	2,700
			Vf (mm/min)	820	920	760	540
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,700	2,700	2,700	2,390
			Vf (mm/min)	680	810	630	480
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,020	3,020	3,020	2,700
			Vf (mm/min)	450	650	600	540
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
プリハードン鋼 (NAK80, P21) 硬さ38-43HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,700	2,700	2,700	2,400
			Vf (mm/min)	400	580	530	480
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	MMW/MSW (HM/HS)	JC8118	Π (min ⁻¹)	1,750	1,750	1,750	—
			Vf (mm/min)	350	400	320	—
			\bar{a}_p (mm)	~2	~2	~4	—
			\bar{a}_e (mm)	—	3	4	—
肉盛り材・ 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	MMW/MSW	JC8118	Π (min ⁻¹)	1,400	1,400	—	—
			Vf (mm/min)	280	350	—	—
			\bar{a}_p (mm)	~1	~1	—	—
			\bar{a}_e (mm)	—	3	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	HM/HS (MMW/MSW)	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,180	3,180	3,180	2,860
			Vf (mm/min)	1,160	1,300	1,040	740
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
ダクタイル 鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	3,020	3,020	3,020	2,700
			Vf (mm/min)	820	920	760	540
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,020	3,020	3,020	2,700
			Vf (mm/min)	450	650	600	540
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	3,180	3,180	3,180	2,680
			Vf (mm/min)	890	1,000	800	570
			\bar{a}_p (mm)	5	5	10	16
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	2

Π : 工具回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min), \bar{a}_p : 切込み深さ, \bar{a}_e : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を上げて使用ください。

■φ25mm スウィングボールネオ標準切削条件表

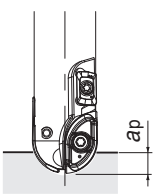
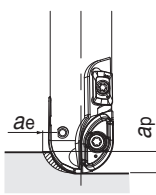
加工形態							
被削材	インサート形番	インサート材種	切削条件	溝加工	浅い肩削り加工	深い肩削り加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,550	2,550	2,550	2,290
			Vf (mm/min)	760	890	690	500
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
鋳鋼 (GM190, IDC5) 硬さ285HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,400	2,400	2,400	2,160
			Vf (mm/min)	720	840	640	480
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,160	2,160	2,160	1,910
			Vf (mm/min)	590	690	540	420
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,400	2,400	2,400	2,160
			Vf (mm/min)	480	530	480	430
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
プリハードン鋼 (NAK80, P21) 硬さ38-43HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,100	2,100	2,100	1,900
			Vf (mm/min)	420	460	420	380
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	MMW/MSW (HM/HS)	JC8118	Π (min ⁻¹)	1,600	1,600	1,600	—
			Vf (mm/min)	350	400	350	—
			\bar{a}_p (mm)	~3	~3	~5	—
			\bar{a}_e (mm)	—	4	5	—
肉盛り材・ 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	MMW/MSW	JC8118	Π (min ⁻¹)	1,400	1,400	—	—
			Vf (mm/min)	280	350	—	—
			\bar{a}_p (mm)	~2	~2	—	—
			\bar{a}_e (mm)	—	4	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	HM/HS (MMW/MSW)	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,550	2,550	2,550	2,290
			Vf (mm/min)	1,000	1,150	900	650
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
ダクタイル 鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,400	2,400	2,400	2,160
			Vf (mm/min)	720	840	640	480
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,400	2,400	2,400	2,160
			Vf (mm/min)	480	530	480	430
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,550	2,550	2,550	2,290
			Vf (mm/min)	760	890	690	500
			\bar{a}_p (mm)	6	6	12.5	20
			\bar{a}_e (mm)	—	5	6.5	3

Π : 工具回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min), \bar{a}_p : 切込み深さ, \bar{a}_e : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。

■φ30mm スウィングボールネオ標準切削条件表

加工形態							
被削材	インサート形番	インサート材種	切削条件	溝加工	浅い肩削り加工	深い肩削り加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,300	2,300	2,300	1,800
			Vf (mm/min)	800	1,020	770	450
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
鋳鋼 (GM190, IDC5) 硬さ285HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,090	2,090	2,090	1,670
			Vf (mm/min)	720	920	700	420
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	1,950	1,950	1,950	1,560
			Vf (mm/min)	630	810	600	390
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	3
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,060	2,060	2,060	1,650
			Vf (mm/min)	310	600	400	330
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
プリハードン鋼 (NAK80, P21) 硬さ38-43HRC	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	1,800	1,800	1,800	1,500
			Vf (mm/min)	270	540	350	290
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	MMW/MSW (HM/HS)	JC8015 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	1,600	1,600	1,600	—
			Vf (mm/min)	400	480	400	—
			\bar{a}_p (mm)	~4	~4	~6.5	—
			\bar{a}_e (mm)	—	5	8	—
肉盛り材・ 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	MMW/MSW	JC8015	Π (min ⁻¹)	1,400	1,400	—	—
			Vf (mm/min)	280	350	—	—
			\bar{a}_p (mm)	~3	~3	—	—
			\bar{a}_e (mm)	—	5	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	HM/HS (MMW/MSW)	JC8118 (JC8015)	Π (min ⁻¹)	2,300	2,300	2,300	1,840
			Vf (mm/min)	1,140	1,380	1,020	640
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
ダクタイル 鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	HM/HS	JC5240 (JC8118)	Π (min ⁻¹)	2,090	2,090	2,090	1,670
			Vf (mm/min)	720	920	700	420
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,060	2,060	2,060	1,650
			Vf (mm/min)	310	600	400	330
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	HM/HS	JC8118	Π (min ⁻¹)	2,300	2,300	2,300	1,800
			Vf (mm/min)	800	1,020	770	450
			\bar{a}_p (mm)	10	10	16	28
			\bar{a}_e (mm)	—	6	9	6

n: 工具回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min), \bar{a}_p : 切込み深さ, \bar{a}_e : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を上げて使用ください。

荒・形状加工用

スウィングボール ネオ モジュラーヘッド

NEW MSWX形

刃先交換工具

■標準切削条件

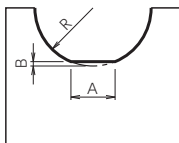
モジュラーヘッドMSWX形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート形番	インサート材種	工具径(mm)														
			16					20					25				
			ϕ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ϕ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ϕ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C,S55C) 硬さ250HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	50	1.1	1.0	4,200	2,900	70	1.3	1.3	4,800	3,360	90	1.3	1.3	3,800	2,700
			100	0.7	0.7	4,200	2,900	120	0.8	0.8	4,800	3,360	140	0.8	0.8	3,800	2,700
			150	0.3	0.3	3,600	2,520	190	0.3	0.4	4,000	2,800	210	0.3	0.5	3,200	2,200
鋳鋼 (GM190,1DC5) 硬さ285HB以下	HM/HS	JC8118 (JC5240)	50	1.1	1.0	4,000	2,800	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240
			100	0.7	0.7	4,000	2,800	120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240
			150	0.3	0.3	3,400	2,380	190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960
工具鋼 (SKD61,SKD11) 硬さ255HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	50	1.1	1.0	4,000	2,800	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240
			100	0.7	0.7	4,000	2,800	120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240
			150	0.3	0.3	3,400	2,400	190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	HM/HS	JC8118	50	1.1	1.0	3,600	2,100	70	1.3	1.3	2,800	1,700	90	1.3	1.3	2,300	1,400
			100	0.7	0.7	3,600	2,100	120	0.8	0.8	2,800	1,700	140	0.8	0.8	2,300	1,400
			150	0.3	0.3	3,000	1,800	190	0.3	0.4	2,400	1,400	210	0.3	0.5	2,000	1,200
プリハードン鋼 (NAK80,P21) 硬さ38-43HRC	HM/HS	JC8118	50	1.1	1.0	3,600	2,100	70	1.3	1.3	2,800	1,700	90	1.3	1.3	2,300	1,400
			100	0.7	0.7	3,600	2,100	120	0.8	0.8	2,800	1,700	140	0.8	0.8	2,300	1,400
			150	0.3	0.3	3,000	1,800	190	0.3	0.4	2,400	1,400	210	0.3	0.5	2,000	1,200
焼入れ鋼 (SKD61,DAC,DHA) 硬さ42-52HRC	MMW/ MSW (HM/HS)	JC8118	50	0.8	0.8	3,000	1,800	70	0.8	0.9	2,400	1,200	90	1.0	1.0	1,900	1,140
			100	0.6	0.6	2,800	1,400	120	0.6	0.7	2,200	1,100	140	0.8	0.8	1,800	900
			150	0.2	0.2	2,300	920	190	0.2	0.3	1,900	760	210	0.3	0.5	1,500	600
肉盛り材・ 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	MMW/ MSW	JC8118	50	0.5	0.5	2,400	1,200	70	0.5	0.5	1,900	950	90	0.5	0.7	1,500	750
			100	0.3	0.3	2,200	880	120	0.3	0.4	1,800	800	140	0.3	0.5	1,400	560
			150	0.1	0.2	2,000	800	190	0.1	0.2	1,600	640	210	0.1	0.3	1,300	520
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	HM/ HS (MMW/MSW)	JC8118	50	1.3	1.3	4,000	2,800	70	1.5	1.5	3,200	2,200	90	1.5	1.5	2,600	1,800
			100	1.0	1.0	4,000	2,800	120	1.0	1.0	3,200	2,200	140	1.0	1.0	2,600	1,800
			150	0.5	0.4	3,400	2,400	190	0.5	0.4	2,700	1,900	210	0.5	0.5	1,900	1,300
ダクタイル 鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	HM/HS	JC8118 (JC5240)	50	1.1	1.0	4,000	2,800	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240
			100	0.7	0.7	4,000	2,800	120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240
			150	0.3	0.3	3,400	2,380	190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304,316,317) 17Cr系	HM/HS	JC8118	50	1.1	1.0	3,600	2,100	70	1.3	1.3	2,800	1,700	90	1.3	1.3	2,300	1,400
			100	0.7	0.7	3,600	2,100	120	0.8	0.8	2,800	1,700	140	0.8	0.8	2,300	1,400
			150	0.3	0.3	3,000	1,800	190	0.3	0.4	2,400	1,400	210	0.3	0.5	2,000	1,200
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403,420J2,430) 13Cr系	HM/HS	JC8118	50	1.1	1.0	4,200	2,900	70	1.3	1.3	4,800	3,360	90	1.3	1.3	3,800	2,700
			100	0.7	0.7	4,200	2,900	120	0.8	0.8	4,800	3,360	140	0.8	0.8	3,800	2,700
			150	0.3	0.3	3,600	2,520	190	0.3	0.4	4,000	2,800	210	0.3	0.5	3,200	2,200

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- エアブロー(乾式)にてご利用ください。

スウィングボールネオの溝加工時のフォーム



●SWBX形

R	A	B
8	0.5	0.01
10	1.2	0.02
12.5	1.4	0.02
15	1.7	0.03

注) 先端部に上図の様な形状誤差が生じます。

荒・形状加工用

スウィングボール ネオ モジュラーヘッド **NEW** MSWX形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMSWX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート形番	インサート材種	工具径(mm)								
			30					V _f (mm/min)			
			φ (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)	n (min ⁻¹)					
炭素鋼 (S50C,S55C) 硬さ250HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	100	1.5	1.5	3,000	2,100				
			150	1.0	1.0	3,000	2,100				
			210	0.3	0.7	2,650	1,860				
鋳鋼 (GM190, IDC5) 硬さ285HB以下	HM/HS	JC8118 (JC5240)	100	1.5	1.5	2,600	1,820				
			150	1.0	1.0	2,600	1,820				
			210	0.3	0.7	2,300	1,600				
工具鋼 (SKD61,SKD11) 硬さ255HB以下	HM/HS	JC5240 (JC8118)	100	1.5	1.5	2,600	1,820				
			150	1.0	1.0	2,600	1,820				
			210	0.3	0.7	2,300	1,600				
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	HM/HS	JC8118	100	1.5	1.5	1,900	1,100				
			150	1.0	1.0	1,900	1,100				
			210	0.3	0.7	1,600	1,000				
プリハードン鋼 (NAK80, P21) 硬さ38-43HRC	HM/HS	JC8118	100	1.5	1.5	1,900	1,100				
			150	1.0	1.0	1,900	1,100				
			210	0.3	0.7	1,600	1,000				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	MMW/ MSW (HM/HS)	JC8015 (JC8118)	100	1.0	1.2	1,600	960				
			150	0.8	1.0	1,500	750				
			210	0.3	0.8	1,300	520				
肉盛り材・ 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	MMW/ MSW	JC8015	100	0.6	0.8	1,300	650				
			150	0.3	0.7	1,200	480				
			210	0.1	0.5	1,100	440				
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	HM/ HS (MMW/MSW)	JC8118 (JC8015)	100	1.5	1.5	2,200	1,500				
			150	1.0	1.0	2,200	1,500				
			210	0.5	0.7	1,800	1,200				
ダクタイル 鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	HM/HS	JC8118 (JC5240)	100	1.5	1.5	2,600	1,820				
			150	1.0	1.0	2,600	1,820				
			210	0.3	0.7	2,300	1,600				
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	HM/HS	JC8118	100	1.5	1.5	1,900	1,100				
			150	1.0	1.0	1,900	1,100				
			210	0.3	0.7	1,600	1,000				
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	HM/HS	JC8118	100	1.5	1.5	3,000	2,100				
			150	1.0	1.0	3,000	2,100				
			210	0.3	0.7	2,650	1,860				

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) エアブロー(乾式)にてご利用ください。

スウィングボールネオ プランジ加工時の最大突込み深さおよび送り

被削材	最大値	工具径: φDc (mm)			
		16	20	25	30
鋳鉄 (FC, FCD, GM材)	a _p (mm)	3	4	5	10
	f (mm/rev)	0.25	0.30	0.40	0.40
炭素鋼、合金鋼、工具鋼	a _p (mm)	2	3	4	8
	f (mm/rev)	0.2	0.25	0.30	0.30

a_p: 切込み深さ, f: 送り量

荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB / MSW形

生材から肉盛り材まで用途に応じた最適インサートをラインナップ。高能率・長寿命化。



1. 切削音が静かで、切削抵抗が低く、高速高送りが可能。

ポジ刃形、プレーカの採用と、インサートに設けた幅広ニックにより切削抵抗を当社従来品に比べ25%低減!

2. 先端部の耐欠損性が高く、突込み切削が可能。

先端渦巻きR刃のスクイ面に副ポケットを設け、切りくず排出性及び耐欠損性を改善。

3. 高いクランプ剛性およびインサート剛性。

鼓形キーの嵌合性を高めクランプ剛性を改善した。またインサート厚を厚くし、断面強度を当社従来品に比べ40%高めた。キー形状の変更とあわせ、従来品より2倍以上の強度アップを実現。



充実のインサートバリエーション

通常タイプに加え、①低抵抗形 ②肉盛り用の2タイプをラインナップ。用途に応じさまざまな加工に対応。

①低抵抗形(-N形)

1. 切削抵抗を従来形と比較し15%低減!
びびり低減、切削音もさらに静かなECO対応形
2. 寿命も従来形と比較し1.7倍
3. 新ニック形状の採用。配置・深さにも考慮し、高送りでも切りくずを分断させ、切りくず排出性を向上



■切削性能

●切りくず形状の比較

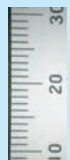
本体 : SWBS5060C508 (φ50)
被削材 : SKD11(217HB)
切削条件 : $n = 1,350 \text{ min}^{-1}$
 $f = 0.6 \text{ mm/rev}$
 $ae = 10 \text{ mm}$
 $ap = 10 \text{ mm}$

■切りくず形状

	ダウンカット		アップカット	
	主刃	副刃	主刃	副刃
SWB-N形 (低抵抗形) 切りくずが熱をもっていない				
SWB形 (従来品) 切りくずが熱をもっている				

高送りでもニック部で完全に分断されている

ニック部の切りくずが分断されていない



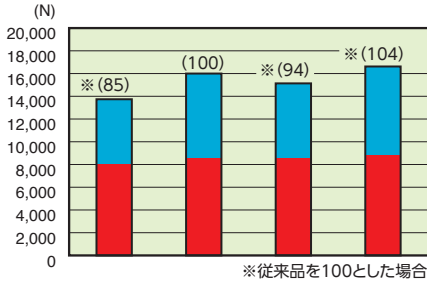
荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB / MSW形

●切削抵抗 (合力) の比較

被削材: SKD11(217HB) 工具径: $\phi 50\text{mm}$
 $n=1,082\text{min}^{-1}$ $V_c=170\text{m/min}$ $V_f=650\text{mm/min}$ $f=0.5\text{mm/rev}$
 $a_p=10\text{mm}$ $a_e=10\text{mm}$ ダウンカット

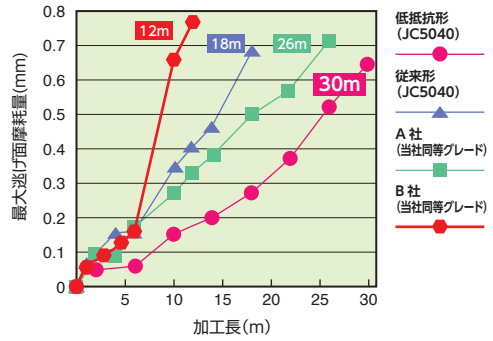


	低抵抗形	従来形	A社	B社
副刃	5,890	7,525	6,454	7,783
主刃	7,901	8,524	8,671	8,925

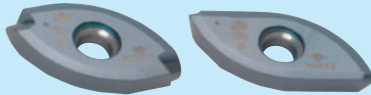
従来形に比べ15%ダウン

●SKD11寿命比較 ($\phi 50$)

被削材: SKD11(217HB)
 $n=1,350\text{min}^{-1}$ $V_c=212\text{m/min}$ $V_f=810\text{mm/min}$ $f=0.6\text{mm/rev}$
 $a_p=10\text{mm}$ $a_e=10\text{mm}$ ダウンカット&アップカット エアブロー



従来形に比べ1.6倍アップ



②肉盛り用 (-W形)

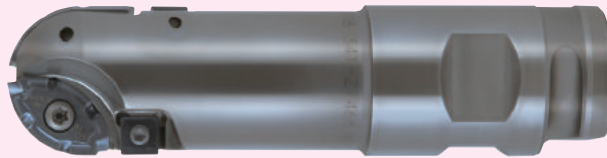
1. 刃先に強度を持たせ、専用品種を使用し高寿命
2. 肉盛り加工および高硬度材 (50HRC~) にも対応し、非常に高寿命!

荒
形状加工用

スウィングボール

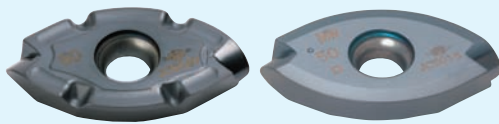
SWB形

■スウィングボールSWB50形(工具径Φ50) インサート取付け要領

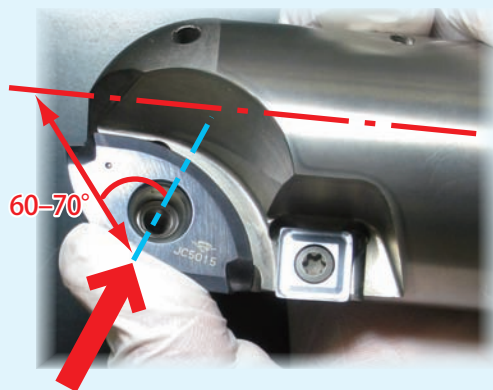
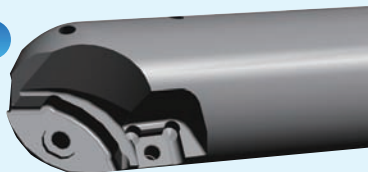


- ① インサートの取り付け前にインサートポケットをエア等で清掃してください。
- ② クランプねじのねじ部に適量(少量で可)の焼き付き防止剤(MOLY ※別売)を塗布してください。
- ③ 主刃/副刃インサートをポケットに嵌め、インサートR部の先端から60-70°付近を軽く押さえながらレンチでクランプねじを締め込んでください。また、外周刃インサートは手を添えずにねじを締め込んでください。 ※推奨締め付けトルクは下表参照
- ④ 締め込んだ後、インサートとインサートポケットに隙間がないことを確認ください。

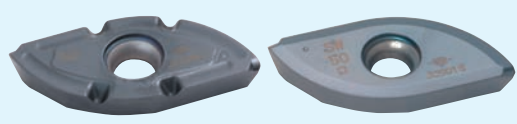
主刃



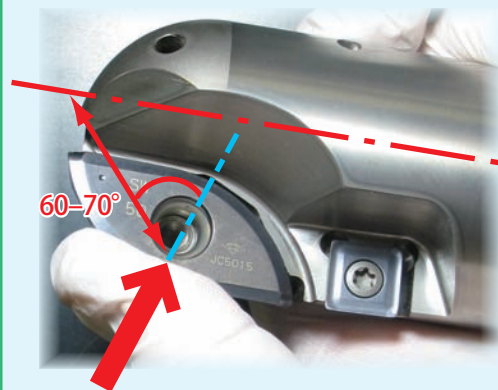
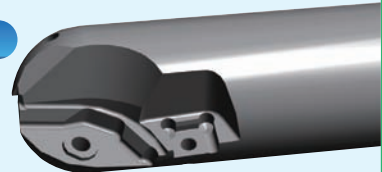
主刃側



副刃



副刃側



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	ドライブサイズ
HSW-614H(主刃/副刃用)	7.5	T-30
CSW-510(外周刃用)	5.5	T-20

注) 1. クランプねじは消耗品ですので定期的に変換ください。ただし、ねじの変形を確認された場合はすぐにねじを交換してください。

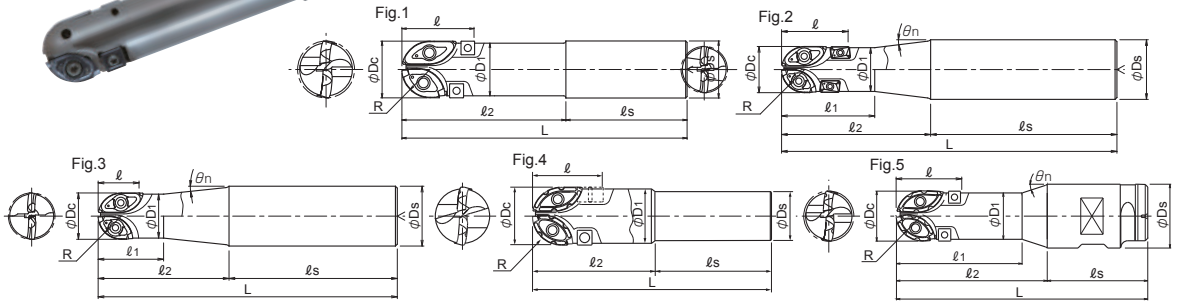
2. レンチも先端が傷みますので早めの交換を推奨いたします。

荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

G-Body



■本体

タイプ	形番	在庫	使用インサート数			寸法 (mm)										Fig.	
			主刃	副刃	外周刃	R	φDc	ℓ	ℓ ₂	ℓ _s	L	ℓ ₁	φD ₁	θ _n	φD _s		Md
ストレート	SWBS3242S32-G	●	1	1	2	16	32	44	60	120	180	—	29.9	—	32	—	1
	SWBM3242S32-G	●	1	1	2			44	60	160	220	—	29.9	—	32	—	1
	SWBS4050S42	●	1	1	2	20	40	50	120	80	200	—	36.9	—	42	—	1
	SWBM4050S42	●	1	1	2			50	150	100	250	120	36.9	2°30'	42	—	2
	SWBS4035S42	●	1	1	—	25	50	35	120	80	200	—	36.9	—	42	—	3
	SWBS5060S42	●	1	1	2			60	100	100	200	—	46.8	—	42	—	4
SWBM5060S42	●	1	1	2	60	100	150	250	—	46.8	—	42	—	4			
ネーション	SWBS4050C508	●	1	1	2	20	40	50	120	80	200	100	36.9	18°	50.8	—	5
	SWBM4050C508	●	1	1	2			50	170	80	250	150	36.9	18°	50.8	—	5
	SWBS5060C508	●	1	1	2	25	50	60	120	80	200	—	46.8	—	50.8	—	5
	SWBM5060C508	●	1	1	2			60	170	80	250	—	46.8	—	50.8	—	5

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB233~B235ページを、溝加工時のフォーム誤差についてはB236ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 工具径φ16~φ30用本体およびインサートはスウィングボールネオ (SWBX/MSWX形・B210ページ参照) に切り替え移行いたしました。

■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ (別売)		インサート		
	主刃・副刃用	外周刃用	主刃・副刃用	外周刃用	主刃	副刃	外周刃
φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G SWB232MMW-G (肉盛り加工用)	SWB232HS-G SWB232MSW-G (肉盛り加工用)	ZCMT100308R
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240HSN SWB240MSW (肉盛り加工用)	SPGA090304 SPMA090304
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250HSN-N SWB250MSW (肉盛り加工用)	IM-SP43GS

- 注) 1. φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。
 2. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット (末尾-Nのセット) で使用ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

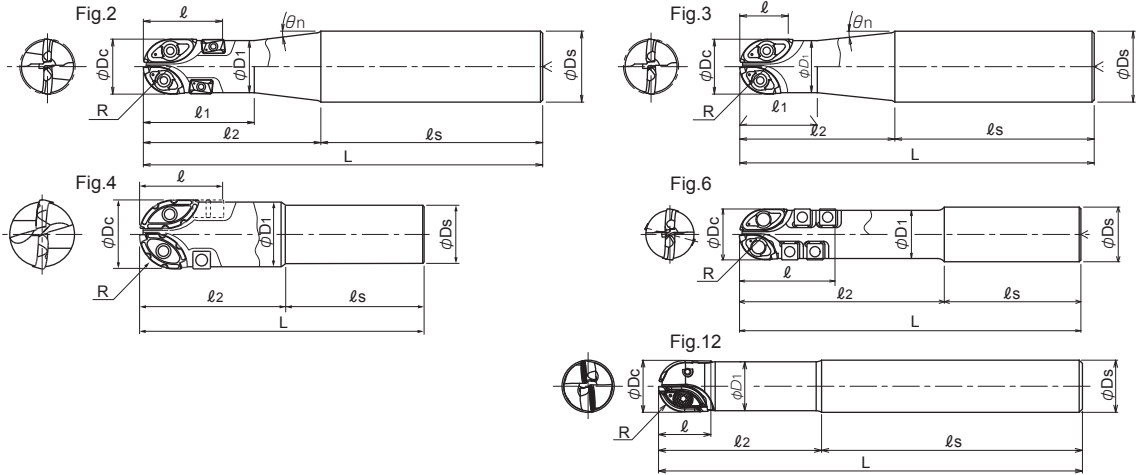
荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

刃先交換工具

ストレートシャンクタイプ



■本体

シャフト タイプ	形番	在庫	使用インサート数			寸法 (mm)											Fig.
			主刃	副刃	外周刃	R	φDc	l	l ₂	l _s	L	l ₁	φD ₁	θ _n	φD _s	Md	
ストレート	SWBL3242S32-G	●	1	1	2	16	32	44	60	190	250	—	29.9	—	32	—	2
	SWBE3242S32-G	●	1	1	2			44	60	240	300	—	29.9	—	32	—	2
	SWBSS4050S42	●	1	1	2	20	40	50	80	80	160	—	36.9	—	42	—	2
	SWBL4050S42	●	1	1	2			50	200	100	300	150	36.9	1°30'	42	—	2
	SWBE4050S42	●	1	1	2			50	200	150	350	150	36.9	1°30'	42	—	2
	SWBM4035S42	●	1	1	—			35	170	80	250	120	36.9	2°	42	—	3
SWBL5060S42	●	1	1	2	25	50	60	150	150	300	—	46.8	—	42	—	4	
SWBE5060S42	●	1	1	2			60	150	200	350	—	46.8	—	42	—	4	

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB233～B235ページを、溝加工時のフォーム誤差についてはB236ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 工具径φ16～φ30用本体およびインサートはスウィングボールネオ (SWBX/MSWX形・B210ページ参照) に切り替え移行いたしました。

■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ (別売)		インサート		
	主刃・副刃用	外周刃用	主刃・副刃用	外周刃用	主刃	副刃	外周刃
φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G	SWB232HS-G	ZCMT100308R
					SWB232MMW-G (肉盛り加工用)	SWB232MSW-G (肉盛り加工用)	
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

- 注) 1. φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。
 2. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット (末尾-Nのセット) で使用ください。

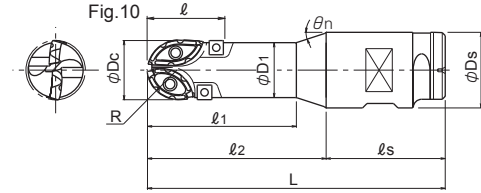
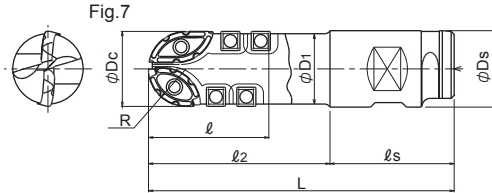
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

ロングシャンクタイプ・コンビネーションタイプ



■本体

タイプ	形番	在庫	使用インサート数			寸法 (mm)										Fig.	
			主刃	副刃	外周刃	R	φDc	ℓ	ℓ2	ℓs	L	ℓ1	φD1	θn	φDs		Md
コンビネーション	SWBSS4050C508	●	1	1	2	20	40	50	80	80	160	60	36.9	18°	50.8	—	10
	SWBMS4050C508	●	1	1	2			50	140	80	220	120	36.9	18°	50.8	—	10
	SWBL4050C508	●	1	1	2			50	220	80	300	170	36.9	6°	50.8	—	10
	SWBE4050C508	●	1	1	2			50	270	80	350	170	36.9	3°	50.8	—	10
	SWBS5080C508	●	1	1	4	25	50	80	120	80	200	—	46.8	—	50.8	—	7
	SWBM5080C508	●	1	1	4			80	170	80	250	—	46.8	—	50.8	—	7
	SWBL5080C508	●	1	1	4			80	220	80	300	—	46.8	—	50.8	—	7
	SWBSS5060C508	●	1	1	2			60	80	80	160	—	46.8	—	50.8	—	10
	SWBMS5060C508	●	1	1	2	60	140	80	220	—	46.8	—	50.8	—	10		
	SWBL5060C508	●	1	1	2	60	220	80	300	—	46.8	—	50.8	—	10		
SWBE5060C508	●	1	1	2	60	270	80	350	—	46.8	—	50.8	—	10			

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB233～B235ページを、溝加工時のフォーム誤差についてはB236ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 工具径φ16～φ30用本体およびインサートはスウィングボールネオ (SWBX/MSWX形・B210ページ参照) に切り替え移行いたしました。

■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ (別売)		インサート		
	主刃・副刃用	外周刃用	主刃・副刃用	外周刃用	主刃	副刃	外周刃
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

- 注) 1. φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。
 2. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット (末尾-Nのセット) で使用ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

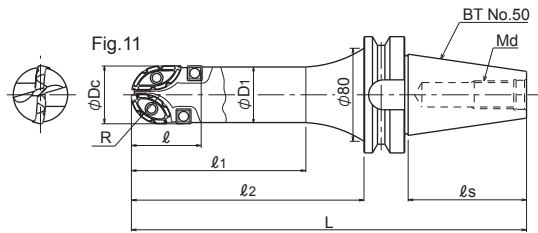
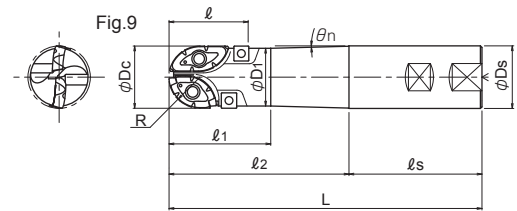
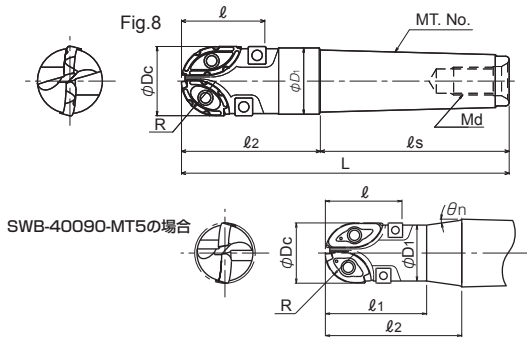
荒
形状加工用

スウィングボール

SWB形

刃先交換工具

MTシャンクタイプ・ウェルドンシャンクタイプ・BTシャンクタイプ



■ 本体

シャンクタイプ	形番	在庫	使用インサート数			寸法 (mm)											Fig.
			主刃	副刃	外周刃	R	φDc	l	l ₂	l _s	L	l ₁	φD ₁	θ _n	φD _s	Md	
MT	SWB-32070-MT4-G	●	1	1	2	16	32	44	70	109	179	—	30.4	—	MT4	M16×2	8
	SWB-32100-MT4-G	●	1	1	2			44	100	109	209	—	30.4	—	MT4	M16×2	8
	SWB-40090-MT4	●	1	1	2	20	40	50	90	109	199	—	36.9	—	MT4	M16×2	8
	SWB-40090-MT5	●	1	1	2			50	90	136	226	66.8	36.9	8°	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50100-MT5	●	1	1	2	25	50	60	100	136	236	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50120-MT5	●	1	1	2			60	120	136	256	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50150-MT5	●	1	1	2			60	150	136	286	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50170-MT5	●	1	1	2			60	170	136	306	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
ウェルドン	SWB-32070-W32-G	●	1	1	2	16	32	44	70	80	150	—	30.4	—	W32	—	9
	SWB-32090-W32-G	●	1	1	2			44	90	80	170	—	30.4	—	W32	—	9
	SWB-32115-W40-G	●	1	1	2			44	115	85	200	50	29.9	4°10'	W40	—	9
	SWB-32165-W40-G	●	1	1	2			44	165	85	250	50	29.9	2°20'	W40	—	9
	SWB-40090-W40	●	1	1	2	20	40	50	90	85	175	—	36.9	—	W40	—	9
	SWB-40115-W40	●	1	1	2			50	115	85	200	65	36.9	1°30'	W40	—	9
	SWB-50100-W50	●	1	1	2			25	50	60	100	100	200	—	46.8	—	W50
SWB-50150-W50	●	1	1	2	60	150	100			250	—	46.8	—	W50	—	9	
BT	SWB-50200-BT50	●	1	1	2	25	50	60	200	101.8	339.8	150	46.8	—	BT50	M24×3	11
	SWB-50250-BT50	●	1	1	2			60	250	101.8	389.8	200	46.8	—	BT50	M24×3	11






- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB233～B235ページを、溝加工時のフォーム誤差についてはB236ページをご参照ください。
 3. 用途により対応インサートの組合せが異なります。インサートの選定はB228ページをご参照ください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 5. 工具径φ16～φ30用本体およびインサートはスウィングボールネオ (SWBX/MSWX形・B210ページ参照) に切り替え移行いたしました。

荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ (別売)		インサート		
	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃	副刃	外周刃
							
φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G	SWB232HS-G	ZCMT100308R
					SWB232MMW-G (肉盛り加工用)	SWB232MSW-G (肉盛り加工用)	
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

注) 1. φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。

2. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット (末尾-Nのセット) で使用ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

荒・
形状加工用

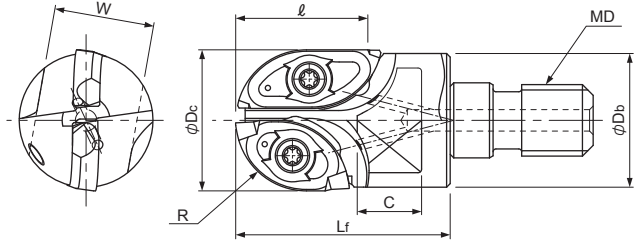
スウィングボールモジュラーヘッド

MSW形

G-Body

クーラント穴付き

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-511	5.5



■本体

形番	在庫	刃数	寸法(mm)								対応インサート	部品	
			R	φDc	l	Lf	φDb	MD	C	W		クランプ ねじ	レンチ
MSW-3225-M16	●	2	16	32	29.5	43	29.9	M16	12.5	22	 		

注) 1. 標準切削条件はB236ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

5. 工具径φ16~φ30用本体およびインサートはスウィングボールネオ(SWBX/MSWX形・B212ページ参照)に切り替え移行いたしました。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

■対応インサート

■SWB-N形 (低抵抗形)

1. 大荒加工φ50用に低抵抗-N形を追加。
2. 従来品に比べ切削抵抗を15%低減。
びびり振動や切削音も低減。



Fig.1 (主刃・低抵抗形)

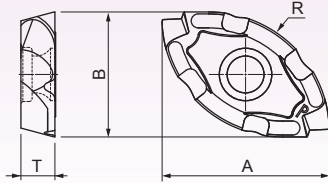


Fig.2 (副刃・低抵抗形)

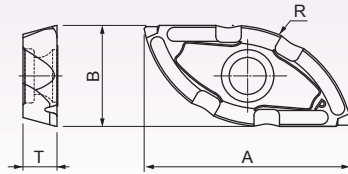


Fig.3 (主刃)

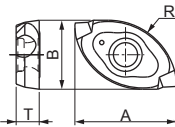


Fig.4 (主刃)

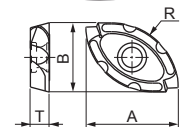


Fig.5 (副刃)

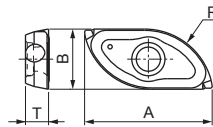


Fig.6 (副刃)

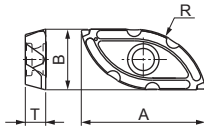


Fig.7 (主刃・肉盛り加工用)

※高硬度材にも対応

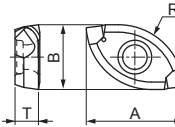
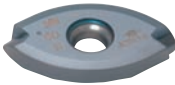


Fig.8 (副刃・肉盛り加工用)

※高硬度材にも対応

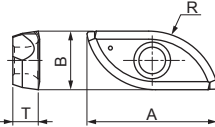
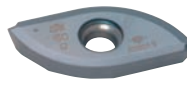


Fig.9 (外周刃)

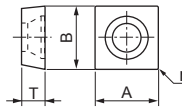


Fig.10 (外周刃)

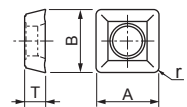
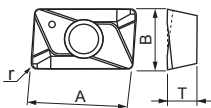


Fig.11 (外周刃)



荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB / MSW形

■対応インサート

形番	タイプ	PVDコーティング					寸法 (mm)					Fig.
		JC5015	JC5118	JC8015	JC8050	JC5040	R	A	B	T	r	
SWB232HM-G	主刃			●		●	16	26	16	5.35	—	3
SWB232MMW-G				●				26	16	5.35	—	7
SWB232HS-G	副刃			●		●	16	31.7	13.9	5.35	—	5
SWB232MSW-G				●				31.7	13.9	5.35	—	8
SWB240HMN	主刃			●		●	20	30.4	20.8	6.85	—	4
SWB240MMW				●				30.4	20.8	6.85	—	7
SWB240HSN	副刃			●		●	20	37.5	16.3	6.85	—	6
SWB240MSW				●				37.5	16.3	6.85	—	8
SWB250HMN-N	主刃			●		●	25	34.4	25.7	7	—	1
SWB250MMW				●				34.4	25.7	7	—	7
SWB250HSN-N	副刃			●		●	25	42.6	20.8	7	—	2
SWB250MSW				●				42.6	20.8	7	—	8
SPGA090304	外周刃					●	—	9.525	9.525	3.18	0.4	9
SPMA090304		●		●				9.525	9.525	3.18	0.4	9
IM-SP43GS			●		●	●		12.70	12.70	4.76	0.8	10
ZCMT100308R		●				●		10.4	6.35	3.4	0.8	11

R20以上の主刃・副刃用インサート (SWB形) は1ケース5個入りです。ただし、R16の主刃・副刃用インサート (SWB形) および外周刃用インサート (SPGA/SPMA/IM-SP/ZCMT形) は1ケース10個入りです。

注) 1. 標準切削条件はB233～B236ページを、溝加工時のフォーム誤差についてはB236ページをご参照ください。

2. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット (末尾-Nのセット) で使用ください。

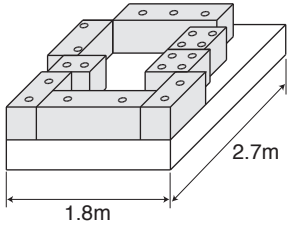
荒・
形状加工用

スウィングボール

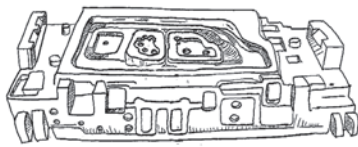
SWB / MSW形

■加工事例

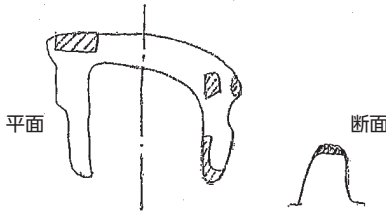
1. 高送り加工例

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	SX105V工具鋼／荒加工
	使用工具	硬さ	—
		形番	SWB-50100-MT5
	加工条件	インサート形番、 インサート材種	SWB250HMN-N, SWB250HSN-N, JC5040
		回転速度、切削速度	2,000 (min ⁻¹), 314 (m/min)
結果	切削抵抗低く、良好。欠けもなく、 1インサート(2コーナ)で加工できた。	送り速度、送り量	1,200 (mm/min)
		ap	10 (mm)
		ae	8 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

2. JC8015での寿命改善事例(寿命2倍以上)

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	GM241
	使用工具	硬さ	260-320HB
		形番	SWBS5060C508
	加工条件	インサート形番、 インサート材種	SWB250HMN-N, SWB250HSN-N, JC8015
		回転速度、切削速度	1,215 (min ⁻¹), 191 (m/min)
結果	GM241の大荒加工。従来品は2時間で $V_{BMAX}=0.7$ mmにて寿命に対しJC8015インサートは $V_{BMAX}=0.2$ mmで2倍以上の寿命を得た。	送り速度、送り量	560 (mm/min)
		ap	20 (mm)
		ae	12 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

3. 肉盛り部加工例

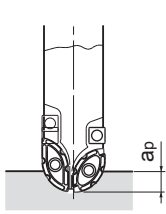
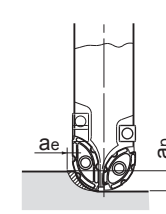
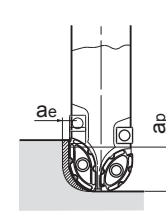
ICD5+肉盛り 	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	ICD5+肉盛り
	使用工具	硬さ	58HRC
		形番	SWBS5060C508
	加工条件	インサート形番、 インサート材種	SWB250MMW, SWB250MSW, JC8015
		回転速度、切削速度	1,215 (min ⁻¹), 191 (m/min)
結果	肉盛り部、40分加工して欠損も無く、 良好。	送り速度、送り量	420 (mm/min)
		ap	1~3 (mm)
		ae	6 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

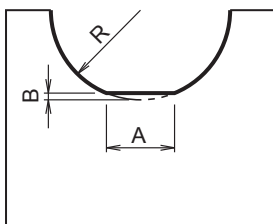
■φ50mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,500	1,500	1,500	1,200
		V_f (mm/min)	720	1,000	680	420
		a_p (mm)	15	10	25	40
		a_e (mm)	—	10	15	10
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,350	1,350	1,350	1,100
	JC8015 (40HRC以上)	V_f (mm/min)	650	900	600	380
	a_p (mm)	15	10	25	40	
	a_e (mm)	—	10	15	10	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,250	1,250	1,250	1,000
		V_f (mm/min)	550	750	500	300
		a_p (mm)	15	10	25	40
		a_e (mm)	—	10	15	5
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	n (min ⁻¹)	1,200	1,200	1,200	—
		V_f (mm/min)	420	540	400	—
		a_p (mm)	~6	~5	~8	—
		a_e (mm)	—	6	10	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	n (min ⁻¹)	1,200	1,200	—	—
		V_f (mm/min)	360	400	—	—
		a_p (mm)	~3	~3	—	—
		a_e (mm)	—	6	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	n (min ⁻¹)	1,500	1,500	1,500	1,200
		V_f (mm/min)	970	1,400	900	480
		a_p (mm)	15	10	25	40
		a_e (mm)	—	10	15	10
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	n (min ⁻¹)	1,300	1,300	1,300	1,050
		V_f (mm/min)	700	1,000	650	370
		a_p (mm)	15	10	25	40
		a_e (mm)	—	10	15	10

n : 工具回転速度 (min⁻¹), V_f : 送り速度 (mm/min), a_p : 切込み深さ, a_e : ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

■スウィングボールの溝加工時のフォーム



●SWB形

R	A	B
16	3.4	0.09
20	4.3	0.12
25	5.2	0.14

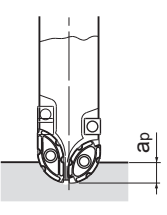
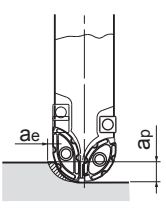
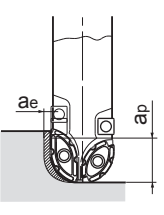
注) 先端部に上図の様な形状誤差が生じます。

荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

■φ40mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,850	1,850	1,850	1,500
		V_f (mm/min)	800	1,070	740	480
		a_p (mm)	12	10	20	35
		a_e (mm)	—	8	12	8
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,670	1,670	1,670	1,340
	JC8015 (40HRC以上)	V_f (mm/min)	720	960	670	420
	a_p (mm)	12	10	20	35	
	a_e (mm)	—	8	12	8	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,560	1,560	1,560	1,250
		V_f (mm/min)	620	810	560	350
		a_p (mm)	12	10	20	35
		a_e (mm)	—	8	12	4
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCOW形 使用のこと)	n (min ⁻¹)	1,200	1,200	1,200	—
		V_f (mm/min)	420	540	420	—
		a_p (mm)	~5	~4	~6.5	—
		a_e (mm)	—	5	8	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCOW形 使用のこと)	n (min ⁻¹)	1,000	1,000	—	—
		V_f (mm/min)	300	350	—	—
		a_p (mm)	~3	~3	—	—
		a_e (mm)	—	5	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	n (min ⁻¹)	1,850	1,850	1,850	1,500
		V_f (mm/min)	1,100	1,500	1,000	570
		a_p (mm)	12	10	20	35
		a_e (mm)	—	8	12	8
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	n (min ⁻¹)	1,650	1,650	1,650	1,320
		V_f (mm/min)	830	1,100	760	450
		a_p (mm)	12	10	20	35
		a_e (mm)	—	8	12	8

n: 工具回転速度 (min⁻¹), V_f : 送り速度 (mm/min), a_p : 切込み深さ, a_e : ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

■スウィングボールプランジ加工時の最大突込み深さおよび送り

被削材	最大値	工具径: ϕD_c (mm)				
		20	25	30, 32	40	50
鋳鉄 (FC, FCD, GM材)	a_p (mm)	4	5	10	15	15
	f (mm/rev)	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40
炭素鋼、合金鋼 工具鋼	a_p (mm)	3	4	8	10	10
	f (mm/rev)	0.25	0.30	0.30	0.30	0.30

注) 中仕上げ用インサート使用時のプランジ加工は推奨しません。やむをえず使用する場合は送り量を下げてください。

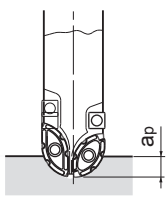
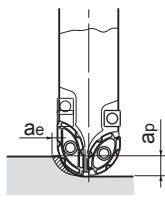
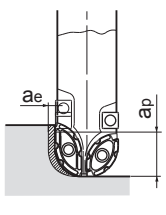
荒・
形状加工用

スウィングボール

SWB形

刃先交換工具

■φ32mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,300	2,300	2,300	1,800
		V_f (mm/min)	800	1,020	770	450
		a_p (mm)	10	10	16	28
		a_e (mm)	—	6	9	6
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,090	2,090	2,090	1,670
	JC8015 (40HRC以上)	V_f (mm/min)	720	920	700	420
	a_p (mm)	10	10	16	28	
	a_e (mm)	—	6	9	6	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,950	1,950	1,950	1,560
		V_f (mm/min)	630	810	600	390
		a_p (mm)	10	10	16	28
		a_e (mm)	—	6	9	3
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	n (min ⁻¹)	1,600	1,600	1,600	—
		V_f (mm/min)	400	480	400	—
		a_p (mm)	~4	~4	~6.5	—
		a_e (mm)	—	5	8	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	n (min ⁻¹)	1,400	1,400	—	—
		V_f (mm/min)	280	350	—	—
		a_p (mm)	~3	~3	—	—
		a_e (mm)	—	5	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	n (min ⁻¹)	2,300	2,300	2,300	1,840
		V_f (mm/min)	1,140	1,380	1,020	640
		a_p (mm)	10	10	16	28
		a_e (mm)	—	6	9	6
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	n (min ⁻¹)	2,060	2,060	2,060	1,650
		V_f (mm/min)	890	1,130	820	500
		a_p (mm)	10	10	16	28
		a_e (mm)	—	6	9	6

n: 工具回転速度 (min⁻¹), V_f : 送り速度 (mm/min), a_p : 切込み深さ, a_e : ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

荒・
形状加工用

スウィングボールモジュラーヘッド

MSW形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMSW形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

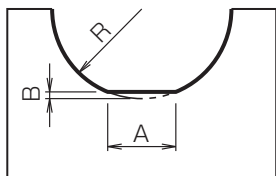
被削材	インサート 材種	工具径 (mm)								
		32								
		刃数2N								
		l (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	1.5	1.5	3,000	2,100				
		150	1.0	1.0	3,000	2,100				
		210	0.3	0.7	2,650	1,860				
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC5040	100	1.5	1.5	2,600	1,820				
	JC8015 (40HRC以上)	150	1.0	1.0	2,600	1,820				
	210	0.3	0.7	2,300	1,600					
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ255HB以下	JC5040	100	1.5	1.5	2,600	1,820				
		150	1.0	1.0	2,600	1,820				
		210	0.3	0.7	2,300	1,600				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC) 硬さ40-50HRC	JC8015 肉盛り加工用 -MOW形 使用のこと	100	0.8	0.8	2,000	1,000				
		150	0.5	0.7	1,800	900				
		210	0.2	0.7	1,600	800				
肉盛り材・焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	JC8015 肉盛り加工用 -MOW形 使用のこと	100	0.6	0.8	1,600	720				
		150	0.3	0.7	1,300	590				
		210	-	-	-	-				
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	1.5	1.5	2,600	2,100				
		150	1.0	1.0	2,600	2,100				
		210	0.3	0.7	2,300	1,800				

l : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, ae : ピックフィード, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。

■スウィングボールの溝加工時のフォーム



注) 先端部に上図の様な形状誤差が生じます。

●SWB形

R	A	B
16	3.4	0.09

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM形

刃先交換工具

- 有効2枚刃の高精度刃先交換式ボールエンドミル
R精度±10μm以下 (インサートR精度: ±6μm以下) ※BNM形インサート使用時
- 高精度で強固なクランプシステム
高精度でシンプルなボディ構造と高精度なリーマボルトの採用で、インサートを高精度に固定、かつ強固なクランプ剛性を実現。
- びびりを抑制し高速加工がスムーズ
インサートは全R形状を採用しているため、たて壁切削時でもびびり抑制効果があり、複雑形状の金型でも高速加工がスムーズ。
- 仕上げ加工のみであれば、ミラーラジアスインサートもミラーボールボディにセットし使用可能です。(取り代Dc/40以下)



**R精度±0.010mm以下
インサートR精度±0.006mm以下**

※BNM形インサート使用時

BNM-S形
(ストレートネック)



BNM-T形
(テーパネック)



■ 本体

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)									部品		対応インサート	
			R	φDc	ℓ1	ℓ2	L	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	クランプねじ	レンチ (別売)		
BNMS-06030T-S10	●	2	3	6	15	30	80	5.4	10	4°14'	8°15'	FSW-2005H	A-06	BNM-060...	
BNMS-08035T-S12	●				18.5	35	92			3°41'	7°45'				
BNMM-080053T-S12	●	2	4	8	18.5	53	110	7.2	12	2°20'	3°30'	FSW-2506H	A-07	BNM-080...	RNM-080...
BNML-080075T-S12	●				18.5	75	132			1°37'	1°30'				
BNMS-100035T-S12	●				21	35	92			1°55'	5°45'				
BNMM-100053T-S12	●	2	5	10	21	53	110	9	12	1°12'	2°30'	FSW-3007H	A-08	BNM-100...	RNM-100...
BNML-100075T-S12	●				21	75	132			0°49'	1°				
BNMS-120026S-S12	●	1			-	26	83			-	-				
BNMM-120053S-S12	●				-	53	110	11	12	-	-	FSW-3509H	A-10	BNM-120...	RNM-120...
BNMM-120053T-S12	●	2	6	12	22	53	110			-	1°30'				
BNML-120085T-S16	●				22	85	145		16	1°27'	1°30'				
BNMS-160032S-S16	●	1			-	32	92			-	-				
BNMM-160063S-S16	●				-	63	123	14	16	-	-	FSW-4013H	A-15	BNM-160...	RNM-160...
BNMM-160063T-S16	●	2	8	16	28	63	123			-	1°30'				
BNML-160100T-S20	●				28	100	166		20	1°13'	1°30'				
BNMS-200038S-S20	●				-	38	104		20	-	-				
BNM-200050T-S25LS	●	1			34	50	170		25	3°33'	12°				
BNMM-200075S-S20	●				-	75	141	17	20	-	-	FSW-5016H	A-20W	BNM-200...	RNM-200...
BNMM-200075T-S20	●	2	10	20	34	75	141			-	2°				
BNML-200115T-S25	●				34	115	191		25	1°22'	1°50'				

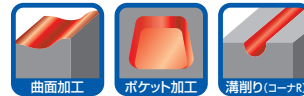
注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB262~B265ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5
FSW-2506H	0.9
FSW-3007H	1.2
FSW-3509H	2.0
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM形



BNM-T-LS形

(テーパネック、ロングシャンク)



Fig.1(ストレートネック)

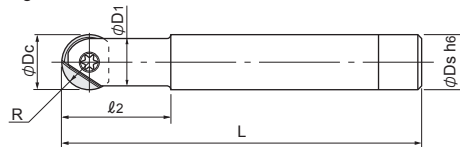


Fig.2(テーパネック)

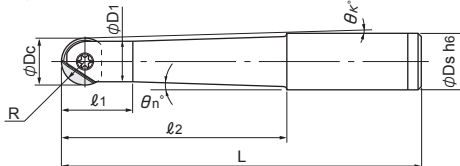
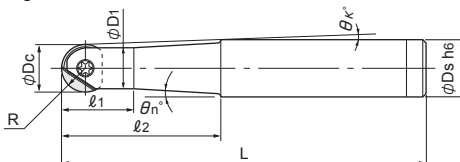


Fig.3(テーパネック、ロングシャンク)



■本体 (前ページの続き)

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)							部品		対応インサート			
			R	φDc	ℓ1	ℓ2	L	φD1	φDs	θκ'	θn° テーパ角	クランプねじ	レンチ(別売)		
BNMS-250045S-S25	●	1			-	45	121		25	-	-				
BNM-250060T-S32LS	●	2			41	60	200		32	4°10'	14°				
BNMM-250090S-S25	●	1	12.5	25	-	90	166	21	25	-	-	FSW-6020	A-30	BNM-250...	RNM-250...
BNMM-250090T-S25	●	2			41	90	166			-	2°20'				
BNML-250135T-S32	●				41	135	215		32	1°38'	1°30'				
BNMS-300053S-S32	●	1			-	53 (54)	133 (134)			-	-				
BNM-300080T-S32LS	●	2			49 (50)	80 (81)	220 (221)			0°53' (-)	4°				
BNMM-300106S-S32	●	1	15	30	-	106 (107)	186 (187)	26	32	-	-	FSW-8025	A-40	BNM-300... BNM-320...	RNM-300...
BNMM-300106T-S32	●	2			49 (50)	106 (107)	186 (187)			0°38' (-)	3°				
BNML-300160T-S32	●				49 (50)	160 (161)	240 (241)			0°24' (-)	1°10'				

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB262~B265ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。
 ※上記()内の数値は、φ32用インサート(BNM-320...形)装着時の寸法を示す。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5
FSW-2506H	0.9
FSW-3007H	1.2
FSW-3509H	2.0
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

仕上げ・
形状加工用

ミラーボールCボディ

(超硬シャンク)



BNM形

刃先交換工具

1. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
2. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドボールエンドミルに匹敵する工具剛性。
3. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
4. 焼きばめホルダにも対応可能。
5. 仕上げ加工のみであれば、ミララジアスインサートもミラーボールボディにセットし使用可能です。(取り代Dc/40以下)



R精度±0.010mm以下
インサートR精度±0.006mm以下

※BNM形インサート使用時

BNM-S-C形
(ストレートネック)



BNM-T-C形
(テーパネック)



■本体

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)								部品		対応インサート		
			R	φDc	ℓ1	ℓ2	L	φD1	φDs	θk°	θn° テーパ角	クランプねじ	レンチ(別売)		
BNMS-060017S-S06C	●	1			-	17	60		6	-	-				
BNMS-060030T-S10C	●	2	3	6	15	30	80	5.5	10	4°14'	6°	FSW-2005H	A-06	BNM-060... (BNM-070)	
BNMM-060035S-S06C	●	1			-	35	92								-
BNML-060017S-S06C	●	1			-	17	120								
BNMS-080025S-S08C	●				-	25	90								
BNMM-080035S-S08C	●				-	35	92								
BNML-080075S-S08C	●	1	4	8	-	75	140	7.5	8			FSW-2506H	A-07	BNM-080... RNM-080...	
BNML-080095S-S08C	●				-	95	160								-
BNML-080075T-S12C	●	2			20	75	132		12	1°37'	2°				
BNMS-100030S-S10C	●				-	30	100								
BNMM-100043S-S10C	●				-	43	100								
BNML-100075S-S10C	●	1	5	10	-	75	140	9.5	10			FSW-3007H	A-08	BNM-100... (BNM-110)	RNM-100...
BNML-100080S-S10C	●				-	80	220								
BNML-100095S-S10C	●				-	95	160								
BNML-100140S-S10C	●				-	140	220								
BNML-100075T-S12C	●	2			32.1	75	132		12	0°49'	1°30'				
BNMS-120028S-S12C	●				-	28	84								
BNMM-120053S-S12C	●	1			-	53	110		12						
BNML-120095S-S12C	●				-	95	160								
BNML-120100S-S12C	●		6	12	-	100	220	11.5				FSW-3509H	A-10	BNM-120... RNM-120...	
BNML-120085T-S16C	●	2			33.8	85	145								16
BNML-120130S-S12C	●				-	130	200		12						
BNML-120150S-S12C	●	1			-	150	220								
BNMS-160033S-S16C	●	1			-	33	93		16						
BNMM-160063T-S20C	●	2			37.5	63	123		20	2°5'	4°				
BNML-160070S-S16C	●				-	70	140								
BNML-160090S-S16C	●	1	8	16	-	90	160	15	16			FSW-4013H	A-15	BNM-160... GRM-160...	RNM-160...
BNML-160100S-S16C	●				-	100	220								
BNML-160100T-S20C	●	2			44.5	100	166		20	1°15'	2°				
BNML-160110S-S16C	●	1			-	110	180		16						
BNML-160150S-S16C	●				-	150	220								

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB262~B268ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

B240ページの★焼きばめホルダへの取り付け時の注意をご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・形状加工用

ミラーボールCボディ

(超硬シャンク)



BNM形



Fig.1 (ストレートネック)

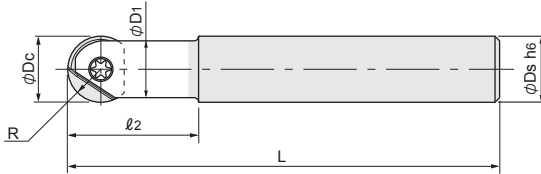
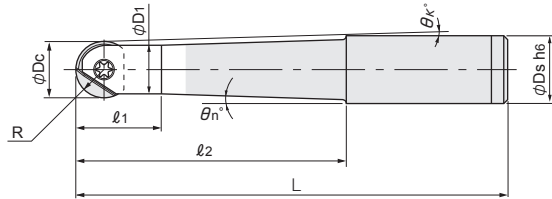


Fig.2 (テーパネック)



■本体 (前ページの続き)

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)							部品		対応インサート																		
			R	φDc	l1	l2	L	φD1	φDs	θk°	θn° テーパ角	クランプねじ	レンチ (別売)	対応インサート	対応インサート															
BNMS-200039S-S20C	●	1			-	39	105																							
BNMM-200075S-S20C	●				-	75	141											20												
BNML-200100S-S20C	●				-	100	220																						19	
BNML-200105S-S20C	●	2	10	20	-	105	180	25	1°22'	2°	FSW-5016H	A-20W	BNM-200... GRM-200...	RNM-200...																
BNML-200115T-S25C	●				64.3	115	191											20												
BNML-200125S-S20C	●	-	125	200	1																									
BNML-200170S-S20C	●	-	170	250														1												
BNML-200220S-S20C	●	-	220	300	1																									
BNMM-250090S-S25C	●	1	12.5	25														-	90	166	24	25								
BNML-250100S-S25C	●				-	100	220	29																						
BNML-250140S-S25C	●				-	140	220													26										
BNML-250170S-S25C	●				-	170	250	32	0°24' (-)	1°	FSW-8025	A-40	BNM-300... GRM-300... BNM-320...	RNM-300...																
BNMM-300120S-S32C	●	1			-	120 (121)	200 (201)												29											
BNML-300100S-S32C	●				-	100 (101)	220 (221)	2	15	30	48 (49)	160 (161)	240 (241)	26																
BNML-300160T-S32C	○	-	140 (141)	220 (221)	1																									
BNML-300140S-S32C	●	-	170 (171)	250 (251)				1																						
BNML-300170S-S32C	●	-	220 (221)	300 (301)	1																									
BNML-300220S-S32C	●	-	220 (221)	300 (301)				1																						

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB262~B268をご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

※上記 () 内の数値は、φ32用インサート (BNM-320…形) 装着時の寸法を示す。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013H	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016H	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509H	2.0	FSW-8025	6.0

★焼きばめホルダへの取り付け時の注意 (超硬シャンクタイプ (Cボディ) BNM※-C形、RNM※-C形使用時)

超硬シャンクタイプ (Cボディ) を焼きばめホルダで使用の際は、インサートおよびインサートクランプねじをはずして、本体のみを焼きばめして取り付けてください。インサートやねじの取り付けは焼きばめ後に行ってください。

注) インサートやクランプねじを付けたまま焼きばめを行うと、インサートやねじがはずれにくくなります。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボールCボディ

(アンダーシャンクタイプ) (超硬シャンク)



BNM形

1. シャンク径が刃径の1~2ミリマイナスとなったアンダーシャンクタイプ。
首下長が調整できるためイニシャルコストが削減できます。
2. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
3. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドボールエンドミルに匹敵する工具剛性。
4. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
5. 焼きばめホルダにも対応可能。
6. 仕上げ加工のみであれば、ミラーラジアスインサートもミラーボールボディにセットし使用可能です。(取り代Dc/40以下)

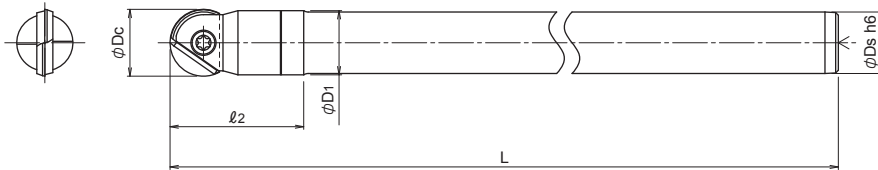


R精度±0.010mm以下
インサートR精度±0.006mm以下

※BNM形インサート使用時



BNMU形
(アンダーシャンク)



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						部品		対応インサート	
		R	φDc	l2	L	φD1	φDs	クランプねじ	レンチ (別売)	対	
BNMU-160220-S15C	●	8	16	-	220	15	15	FSW-4013H	A-15	BNM-160....GRM-160....	RNM-160....
BNMU-200270-S18C	●	10	20	40	270	19	18	FSW-5016H	A-20W	BNM-200....GRM-200....	RNM-200....

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB262~B268をご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0

B240ページの★焼きばめホルダへの取り付け時の注意をご参照ください。

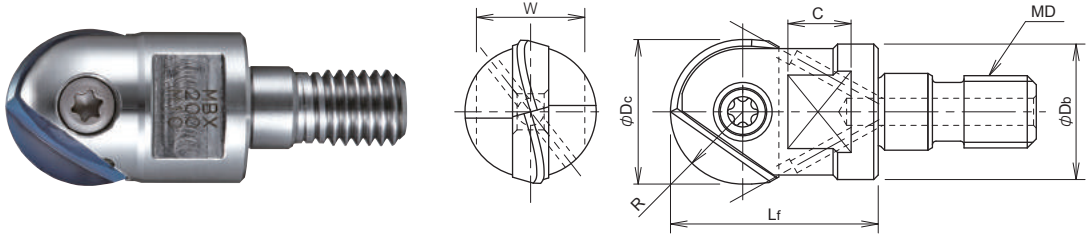
仕上げ・
形状加工用

ミラーボールモジュラーヘッド

MBX形

クーラント穴付き

- モジュラーヘッドとく(頑固一徹)セット時の外周振れ精度: 15 μ m以下(目標10 μ m以下)
- R精度: $\pm 10\mu$ m以下(インサートR精度: $\pm 6\mu$ m以下) ※BNM形インサート使用時



形番		在庫	寸法 (mm)						対応インサート	部品		
			R	ϕD_c	Lf	ϕD_b	MD	C		W	クランプねじ	レンチ(別売)
NEW 新	旧											
MBX-100-M6	MBN-100-M6 (-H)	●	5	10	18	9.7	M6	6.5	8	BNM-100... / BNM-110	FSW-3007H	A-08
MBX-120-M6	MBN-120-M6 (-H)	●	6	12	20	11.5	M6	6.5	8	BNM-120...	FSW-3509H	A-10
MBX-160-M8	MBN-160-M8 (-H)	●	8	16	23	15	M8	8	12	BNM-160... / GRM-160...	FSW-4013H	A-15
MBX-200-M10	MBN-200-M10 (-H)	●	10	20	30	18.5	M10	8	14	BNM-200... / GRM-200...	FSW-5016H	A-20W
MBX-250-M12	MBN-250-M12 (-H)	●	12.5	25	35	24	M12	10	17	BNM-250... / GRM-250...	FSW-6020	A-30
MBX-300-M16	MBN-300-M16 (-H)		15	30	43 (44)	29	M16	12.5	22	BNM-300... / GRM-300... (BNM-320...)	FSW-8025	A-40
—	MBN-320-M16 (-H)	—	16	32	43	29	M16	12.5	22	BNM-320...	FSW-8025	A-40

- 注) 1. 標準切削条件はB262~B268ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 (M6、M8サイズには専用スパナ (DSタイプ) の使用を推奨します。)
 4. 本体にレンチは付属していません(別売)。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-3007H	1.2
FSW-3509H	2.0
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

※上記()内の数値は、 $\phi 32$ 用インサート(BNM-320...形)装着時の寸法を示す。

◆専用スパナ(M6、M8用) (別売)

スパナ形番	ねじサイズ	締付けトルク	二面幅 W	厚み	長さ
DS-8	M6	8.0N・m	8	4	85
DS-12	M8	16N・m	12	4	93

※ショートハンドル仕様で締め過ぎを防止します。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■ミラーボールインサート ラインナップ

	形番	外観	特長	掲載ページ
インサート形状	BNM形		・直刃	B244
	BNM-AAA形		・直刃 ・超精密級 (インサートR精度±0.002mm)	B245
	NEW BNM-SS形		・ねじれ刃形 ・汎用材種「DH108」採用により、幅広い被削材において安定加工と寿命向上を実現	B246
	NEW BNM-SSR形		・ねじれ刃形 ・全R形状を採用し、外周を180度以上使用する加工 (タービンプレード等) に最適	B247
	NEW BNM-TS形		・切れ刃強度アップにより中仕上げ領域もカバーでき、高硬度材の安定加工が可能 ・強ねじれ刃形により加工時のびびりを低減し仕上げ面精度が向上 ・高硬度材向け新PVD被膜「DH2コート」を採用	B249
	BNM-TG形/-S形		・ねじれ刃形 ・BNM-TG形はネガ刃形を採用した刃先強化形により、高硬度材仕上げ加工における長寿命を実現	B251
	GRM形		・大Rタイプの形状加工用ラジラスインサート ・平面部の加工面粗さを改善	B252

※インサート選定には標準切削条件表 (B262～B268ページ) もご参照ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

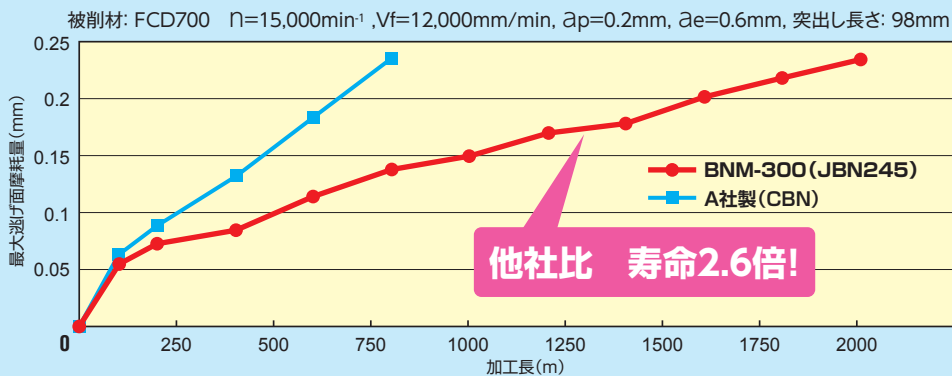
高精度金型仕上げ加工用『ミラーボールBNM / MBX形』に CBNインサートをラインナップ

- 高速切削ができ、大型プレス金型の加工時間短縮が可能
- CBNインサートによる長寿命化
- 面粗度にも優れ、みがき工程の時間短縮も可能
- CBNインサートは再研磨可能 ※正常摩耗時

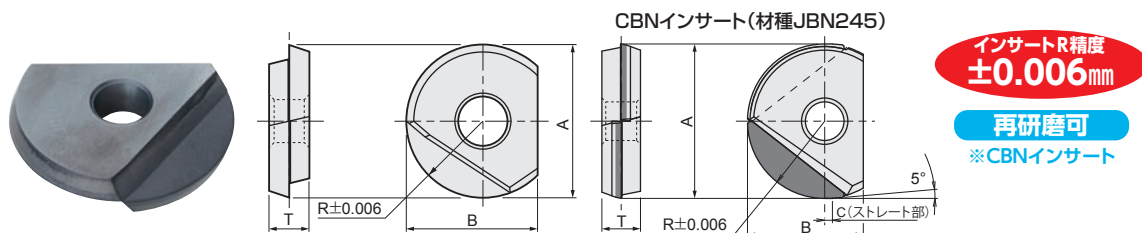
加工コストの
大幅ダウンを
図れます

■切削性能

他社との寿命比較



■対応インサート(直刃)



形番	PVDコーティング			ダイコーティング	超硬合金	CBN	寸法 (mm)				
	DH103 (Z05)	JC4015 (Z10~20)	JC5015 (Z10~20)	JC10000	KT9 (K10)	JBN245	R	A	B	C	T
BNM-060	●	●	●	●	●		3	6	5	—	2
BNM-070			●	●			3.5	7	5.5	—	2
BNM-080	●	●	●	●	●		4	8	7	—	2.4
BNM-100	●	●	●	●	●		5	10	8.5	—	2.6
BNM-110				●			5.5	11	9	—	2.6
BNM-120	●	●	●	●	●		6	12	10	—	3
BNM-160	●	●	●	●	●	●	8	16	12	0.8	4
BNM-200	●	●	●	●	●	●	10	20	15	1	5
BNM-250	●	●	●	※	●	●	12.5	25	18.5	1	6
BNM-300	●	●	●	※	●	●	15	30	22.5	1	7
BNM-320	●	●	●	※	●		16	32	23.5	—	7

1ケース2個入りです。ただし材種JC10000およびJBN245は1ケース1個入りです。

- 注) 1. ホルダー(本体)は一部兼用です。φ6ホルダにはBNM-060/BNM-070が、φ10ホルダにはBNM-100/BNM-110がそれぞれ装着できます。
 2. 湿式切削の場合はJC4015を推奨いたします。 3. JC8003はDH103に置き換わりました。
 4. インサート取付け時の注意(B254ページ)をご参照ください。

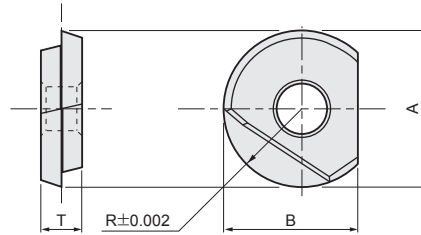
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■対応インサート(直刃・超精密級)

インサートR精度
±0.002mm

形番	PVDコーティング			超硬合金	寸法 (mm)			
			JC5015 (Z10-20)		R	A	B	T
BNM-060-AAA			●		3	6	5	2
BNM-080-AAA			●		4	8	7	2.4
BNM-100-AAA			●		5	10	8.5	2.6
BNM-120-AAA			●		6	12	10	3
BNM-160-AAA			●		8	16	12	4
BNM-200-AAA			●		10	20	15	5
BNM-250-AAA			●		12.5	25	18.5	6
BNM-300-AAA			●		15	30	22.5	7
BNM-320-AAA			●		16	32	23.5	7

1ケース1個入りです。

注)インサート取付け時の注意 (B254ページ)をご参照ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(SS/SSRインサート)

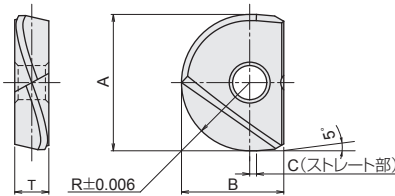
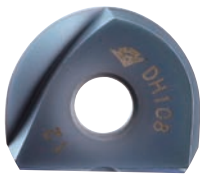
BNM / MBX形

■BNM-SS/SSRの特長

高精度刃先交換式ボールエンドミル「ミラーボールBNM/MBX形」用ミラーSインサートの改良型。
あらゆる加工用途においてさらなる性能向上。

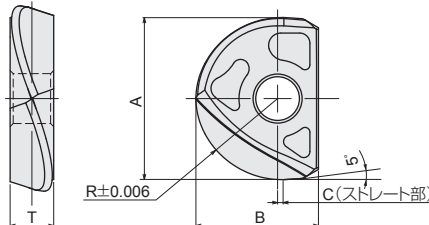
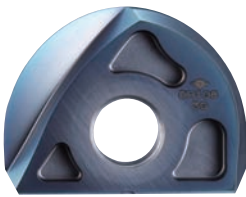
- ①新PVDコーティング「DHコート」と専用母材の組み合わせによる**新材種「DH108」**を採用。汎用材種として一般鋼からブリハードン鋼、ステンレス鋼、鋳鉄など幅広い被削材に対応。**安定加工とさらなる寿命向上**を実現。
- ②S字刃形ながらインサートR精度は $\pm 0.006\text{mm}$ 以下とソリッドボールエンドミルと同等の高精度。

■対応インサート(ねじれ刃形)

Fig.1 R8以下 (外径 $\phi 16$ 以下)

インサートR精度
 $\pm 0.006\text{mm}$

再研磨可
※ $\phi 10$ 以上

Fig.2 R10以上 (外径 $\phi 20$ 以上)

インサートR精度
 $\pm 0.006\text{mm}$

再研磨可
※ $\phi 10$ 以上

形番	PVDコーティング	寸法 (mm)					Fig.
	NEW DH108	R	A	B	C	T	
BNM-060-SS	●	3	6	5	—	2	1
BNM-080-SS	●	4	8	7	0.5	2.4	1
BNM-100-SS	●	5	10	8.5	1	2.6	1
BNM-120-SS	●	6	12	10	1	3	1
BNM-160-SS	●	8	16	12	1	4	1
BNM-200-SS	●	10	20	15	1	5	2
BNM-250-SS	●	12.5	25	18.5	1	6	2
BNM-300-SS	●	15	30	22.5	1	7	2
BNM-320-SS	◎	16	32	23.5	1	7	2

1ケース2個入りです。

- 注) 1. BNM-SS形はミラーボール専用インサートです。ご使用の際はミラーボール(B237~B241ページ)またはミラーボールモジュラーヘッド(B242ページ)にセットしてください。
2. 再研磨については最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。
3. BNM-060-SSにはストレート部がありませんのでご注意ください。
4. インサート取付け時の注意(B254ページ)をご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(SS/SSRインサート)

BNM / MBX形

刃先交換工具

■対応インサート(ねじれ刃形・全Rタイプ)

外周にストレート部分がない全R形状のBNM-SSR形も追加ラインナップ。R部を180度以上使用する加工(タービンブレード等)に最適。外周ストレートがないため、立て壁加工においても従来品よりびびりを低減。

従来品(BNM-SS形)との違い

従来品: ミラー-S(外周ストレート刃付きタイプ)
BNM-SS形

新製品: ミラー-S(全Rタイプ)BNM-SSR形

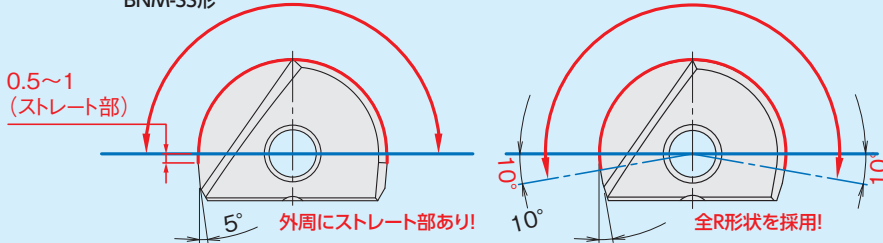
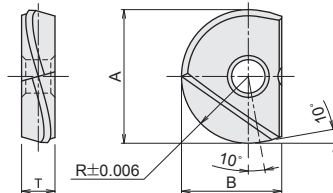
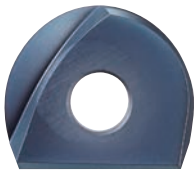


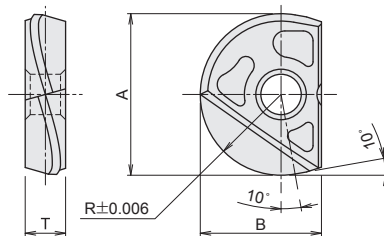
Fig.1 R8以下(外径φ16以下)

インサートR精度
±0.006mm

再研磨不可



Fig.2 R10以上(外径φ20以上)

インサートR精度
±0.006mm

再研磨不可

形番	PVDコーティング	寸法(mm)				Fig.
	NEW DH108	R	A	B	T	
BNM-080-SSR	●	4	8	7	2.4	1
BNM-100-SSR	●	5	10	8.5	2.6	1
BNM-120-SSR	●	6	12	10	3	1
BNM-160-SSR	●	8	16	12	4	1
BNM-200-SSR	●	10	20	15	5	2
BNM-250-SSR	●	12.5	25	18.5	6	2
BNM-300-SSR	●	15	30	22.5	7	2

1ケース2個入りです。

- 注) 1. BNM-SSR形はミラーボール専用インサートです。ご使用の際はミラーボール(B237~B241ページ)またはミラーボールモジュラーヘッド(B242ページ)にセットしご使用ください。
2. BNM-SSR形は全R形状のため再研磨加工ができません。
3. インサート取付け時の注意(B254ページ)をご参照ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(TSインサート)

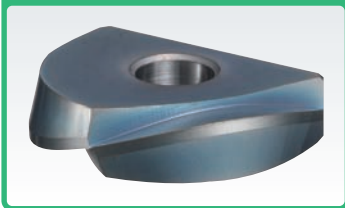
BNM / MBX形

■BNM-TS形の特長

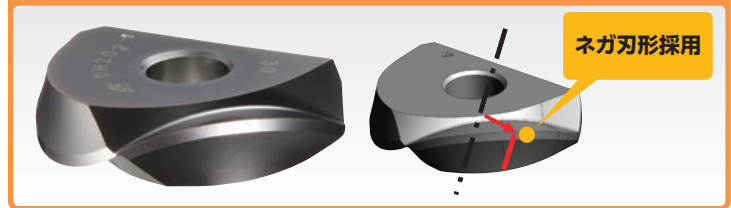
刃先強度と切れ味を両立した高硬度材加工用インサート

- 切れ刃強度アップにより中仕上げ領域もカバーでき、高硬度材の安定加工が可能。
- 強ねじれ刃形により加工時のびびりを低減し仕上げ面精度が向上。
- 中心部の切りくずポケットの形状を改良し、切りくず排出性を向上。
- 高硬度材向け新PVD被膜「DH2コート」と高硬度材用微粒子超硬合金の組み合わせによる新材質「DH202」を採用。
- ネガ刃形の採用により、60HRCを超える高硬度材の加工においても、長寿命を実現。

BNM-TG形インサート

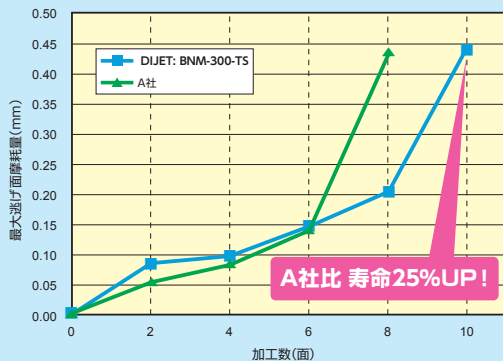


BNM-TS形インサート (強ねじれ)



■切削性能

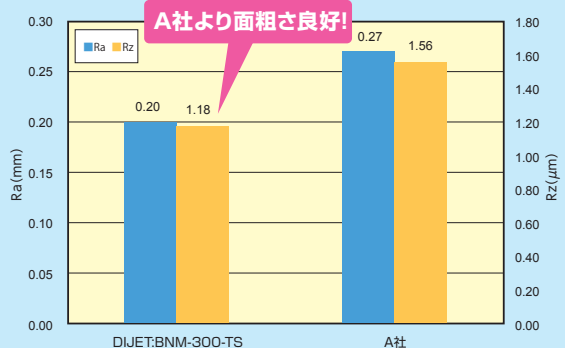
①5°傾斜面加工における寿命比較 (60HRC)



被削材：SKD11 (60HRC), 5°傾斜面, 縦120mm×横120mm×高さ50mm
 切削条件： $n=3,300\text{min}^{-1}$, $V_c=310\text{m/min}$, $V_f=1,800\text{mm/min}$, $f=0.55\text{mm/rev}$,
 $a_e=0.1\text{mm}$, $P_f=0.4\text{mm}$, ダウンカット, エアブロー(外部給油)
 工具径： $\phi 30\text{mm}$
 (インサート形番:BNM-300-TS)
 突出し長さ：98mm

②5°傾斜面加工における面粗さ比較 (60HRC)

送り方向※2面加工後



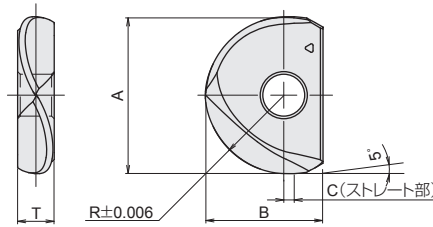
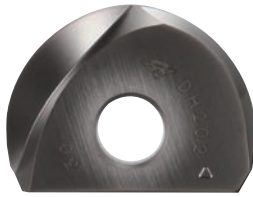
被削材：SKD11 (60HRC), 5°傾斜面, 縦120mm×横120mm×高さ50mm
 切削条件： $n=3,300\text{min}^{-1}$, $V_c=310\text{m/min}$, $V_f=1,800\text{mm/min}$, $f=0.55\text{mm/rev}$,
 $a_e=0.1\text{mm}$, $P_f=0.4\text{mm}$, ダウンカット, エアブロー(外部給油)
 工具径： $\phi 30\text{mm}$
 (インサート形番:BNM-300-TS)
 突出し長さ：98mm

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(TSインサート)

BNM / MBX形

■対応インサート(強ねじれ刃形)

インサートR精度
±0.006mm

再研磨可

形番	PVDコーティング	寸法 (mm)				
	NEW DH202	R	A	B	C	T
BNM-160-TS	●	8	16	12	1.5	4
BNM-200-TS	●	10	20	15	2	5
BNM-250-TS	●	12.5	25	18.5	2	6
BNM-300-TS	●	15	30	22.5	2	7

1ケース2個入りです。

- 注) 1. BNM-TS形はミラーボール専用インサートです。ご使用の際はミラーボール(B237~B241ページ)またはミラーボールモジュラーヘッド(B242ページ)にセットしご使用ください。
 2. 再研磨については最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。
 3. インサート取付け時の注意(B254ページ)をご参照ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(ミラー-S/TGインサート)

BNM / MBX形

刃先強化形 インサート

BNM-TG形 ラインナップ



高精度金型仕上げ加工『ミラーボールBNM / MBX形』に
高硬度材用刃先強化形インサートをラインナップ

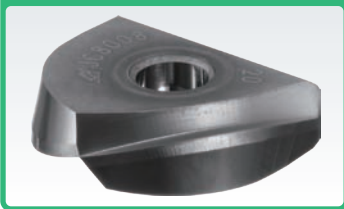
高硬度材用
for high hardened
material

DH
ハードコート

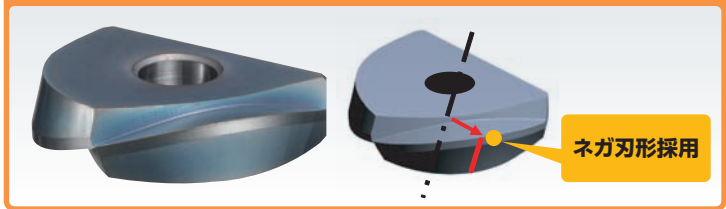
- 長い突出し長さでの加工や、肉盛部加工、複数の被削材の同時切削など苛酷な条件下において、パフォーマンスを発揮する刃先強化形インサート。
- 高硬度材・高速加工向け新PVD被膜『新DHコート』と高硬度材用微粒子超合金の組合せによる、**新材種『DH102』**を採用。
- ネガ刃形**の採用により、60HRCを超える高硬度材の高速加工においても、**長寿命を実現。**

■BNM-TG形の特長

BNM-S形インサート(標準形)

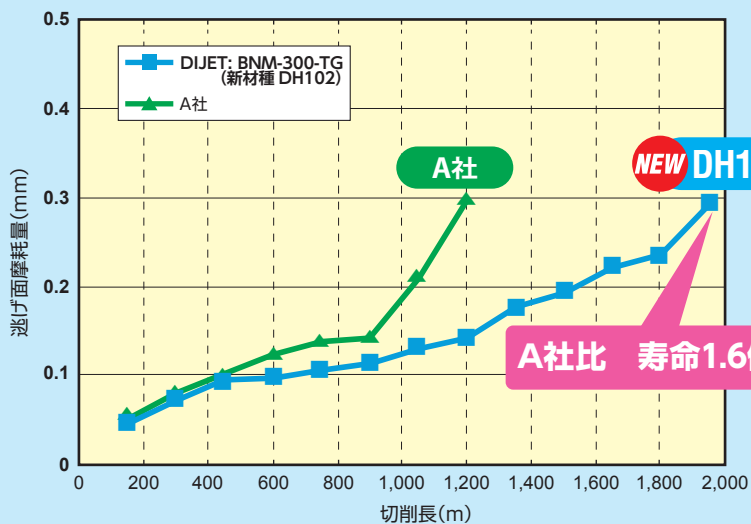


BNM-TG形インサート(強化形)



■切削性能

高硬度材加工における寿命比較(60HRC)



被削材 : SKD11 (60HRC)

切削条件 : $n = 4,500 \text{ min}^{-1}$, $V_c = 424 \text{ m/min}$, $V_f = 2,200 \text{ mm/min}$, $f = 0.49 \text{ mm/rev}$,
 $a_p = 0.15 \text{ mm}$, $a_e = 0.2 \text{ mm}$

工具径 : $\phi 30 \text{ mm}$
(インサート形番 : BNM-300-TG)

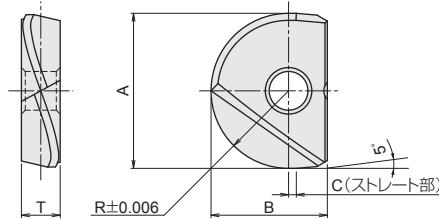
突出し長さ : 98mm

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(ミラー-S/TGインサート)

BNM / MBX形

■対応インサート(ねじれ刃形)

インサートR精度
±0.006mm再研磨可
φ10以上

形番	PVDコーティング	超硬合金	DLC	寸法 (mm)				
	JC8008 (Z10)			FZ05 (Z01)	JC20003	R	A	B
BNM-060-S		●	●	3	6	5	—	2
BNM-080-S		●	●	4	8	7	0.5	2.4
BNM-100-S		●	●	5	10	8.5	1	2.6
BNM-120-S		●	●	6	12	10	1	3
BNM-160-S		●	●	8	16	12	1	4
BNM-200-S		●	●	10	20	15	1	5
BNM-250-S		●	●	12.5	25	18.5	1	6
BNM-300-S		●	●	15	30	22.5	1	7
BNM-320-S	○			16	32	23.5	1	7

形番	PVDコーティング			寸法 (mm)				
	DH102 (Z01)			R	A	B	C	T
BNM-060-TG	●			3	6	5	—	2
BNM-080-TG	●			4	8	7	0.5	2.4
BNM-100-TG	●			5	10	8.5	1	2.6
BNM-120-TG	●			6	12	10	1.5	3
BNM-160-TG	●			8	16	12	1.5	4
BNM-200-TG	●			10	20	15	2	5
BNM-250-TG	●			12.5	25	18.5	2	6
BNM-300-TG	●			15	30	22.5	2	7
BNM-320-TG	●			16	32	23.5	2	7

1ケース2個入りです。

- 注) 1. ミラーS/TGインサートはミラーボール専用インサートです。ご使用の際はミラーボール(B237~B241ページ)またはミラーボールモジュラーヘッド(B242ページ)にセットしご使用ください。
 2. 再研磨については最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。
 3. BNM-060-SおよびBNM-060-TGにはストレート部がございませんのでご注意ください。
 4. インサート取付け時の注意(B254ページ)をご参照ください。
 5. BNM-S形インサート(材種JC8008)はBNM-SS形インサート(材種DH108、B246ページ)に置き換わります。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール(ジャイアントラジアスインサート) BNM/MBX形

CBN材種
追加!

- CBN採用により鋳鉄・ダクタイル鋳鉄の超高速加工および長寿命化が可能。
- 面粗度に優れ、磨き工程の削減や時間短縮が可能。

ジャイアントラジアスインサート

GRM形



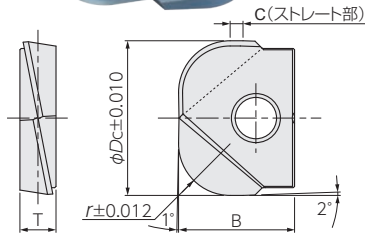
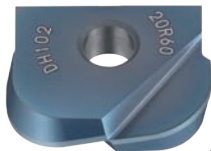
大Rタイプ

平面部の加工面粗さを改善!

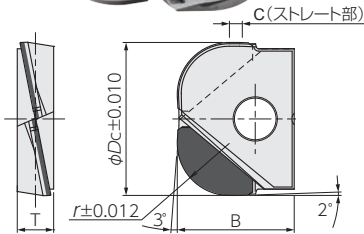
- 形状加工用ラジアスインサート。
- 面粗度に優れ、磨き工程の時間短縮が可能。
- ラジアス形状により同じR大きさのボールエンドミルより工具径が大きくなるため、本体剛性が高く加工時のびびりを抑制、かつピックフィードを大きく取ることができ加工能率も向上。
- 汎用機でも高精度・高効率加工が可能。
- 高硬度材・高速加工向け新PVD被膜「新DH(ダイジェットハード)コート」と高硬度材用超微粒子超硬合金の組合せによる新材種「DH102」を採用し長寿命化を実現。一般鋼などにはPVDコーティング材種「JC8015」をラインナップ。



PVDコーティング(材種 JC8015 / DH102)



CBNインサート(材種 JBN245)

コーナR精度
±0.012mm

再研磨可

形番	PVDコーティング		CBNインサート	寸法(mm)				
	JC8015 (Z10~20)	DH102 (Z01)		JBN245	φDc	r	B	C
GRM-160-R50	●	●	●	16	5	12	1.1	4
GRM-200-R60	●	●	●	20	6	15	1.7	5
GRM-250-R80	●	●	●	25	8	18.5	2	6
GRM-300-R100	●	●	●	30	10	22.5	2.5	7

1ケース2個入りです。ただし、材種JBN245は1ケース1個入りです。

- 注) 1. GRM形インサートはミラーボール専用ラジアスインサートです。
ご使用の際はミラーボール超硬シャンク(B239~B241ページ)またはミラーボールモジュラーヘッド(B242ページ)にセットしご使用ください。
2. 再研磨については最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

仕上げ・
形状加工用

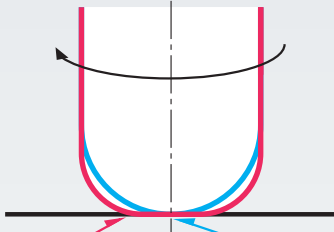
ミラーボール(ジャイアントラジアスインサート) BNM / MBX形

刃先交換工具

■GRM形の特長とボールエンドミルとの使い分け

平面に近い形状の加工

●加工面粗さ



◎ **GRM形**

外周部での加工となり
実切削速度は下がらない

● **ボールエンドミル**

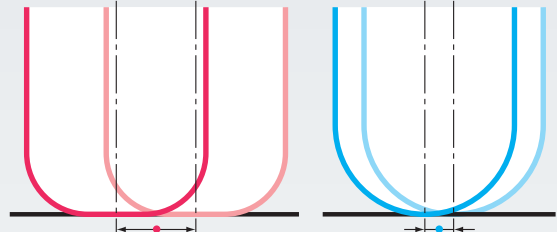
中心部の切削速度が
"0"となりムシレやすい

ムシレにくく加工面粗さが良好

◎ **GRM形**

低速回転機でも高精度・高能率加工が可能

●加工能率



◎ **GRM形**

ピックフィード大

● **ボールエンドミル**

ピックフィード小

加工能率が高い

3次元形状加工の注意点

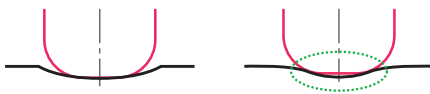
△ **GRM形**

●広い凹形状のワークの場合

●狭い凹形状のワークの場合

加工可

狭い凹形状では取り残しが発生する



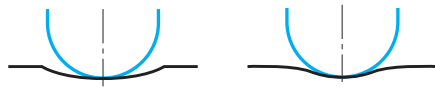
● **ボールエンドミル**

●広い凹形状のワークの場合

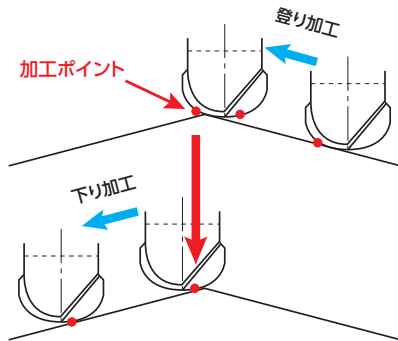
●狭い凹形状のワークの場合

加工可

加工可



傾斜加工時の注意点



注) 傾斜部登り加工時と下り加工時の頂点で、加工ポイントが切り替わります。プログラムにより、カット目が変わる場合がありますが、加工精度の問題はありません。

加工面比較(平面部)

被削材: SKD11 (60HRC)

工具形番: MBX-200-M10(φ20)+MSN-M10-20-S20C

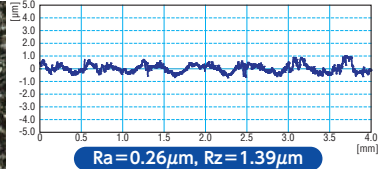
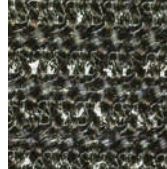
インサート形番: GRM-200-R60(φ20mm×R6), インサート材種: DH102

$n=5,000\text{min}^{-1}$, $V_c=314\text{m/min}$, $V_f=3,000\text{mm/min}$, $f_z=0.3\text{mm/t}$,

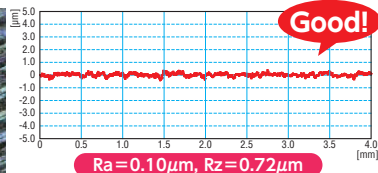
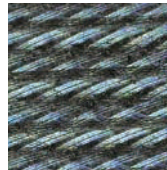
$a_p=0.1\text{mm}$, $a_e=0.4\text{mm}$

突出し長さ: 50mm, 使用機械: 立型MC

● **ボールエンドミル**



● **GRM形(ラジラス)**



仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■トルクコントロールレンチ (本体+ブレード、ブレードはセット済み)

- 一定トルク値での締め付けが可能です
一定トルク値になるとクリック (空回り) する機構を有し、これによりネジの締め付け過ぎによるトラブル (ネジが緩められない、ネジのレンチ穴が破損等) を解消しました。特にミラーシリーズをお使いの方にお奨め致します。
- サイズは、T6、T7、T8、T10
- 先端部 (トルクブレード) は交換可能



●トルクコントロールレンチ (本体+ブレード、ブレードはセット済み)

形番	トルクス寸法	トルク値	対応トルクブレード	推奨ホルダ型番
TQC-06	T6	0.5Nm	B-06	BNM○-06…形 RNM○-06…形
TQC-07	T7	0.9Nm	B-07	BNM○-08…形 RNM○-08…形
TQC-08	T8	1.2Nm	B-08	BNM○-10…形 RNM○-10…形
TQC-10	T10	2.0Nm	B-10	BNM○-12…形 RNM○-12…形

●トルクブレード

形番	トルクス寸法	対応トルクコントロールレンチ
B-06	T6	TQC-06
B-07	T7	TQC-07
B-08	T8	TQC-08
B-10	T10	TQC-10

★インサート取付け時の注意

1. ホルダインサート座の清掃
2. インサートの清掃 (特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
3. 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
4. リーマボルトは締めすぎないように注意してください。
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

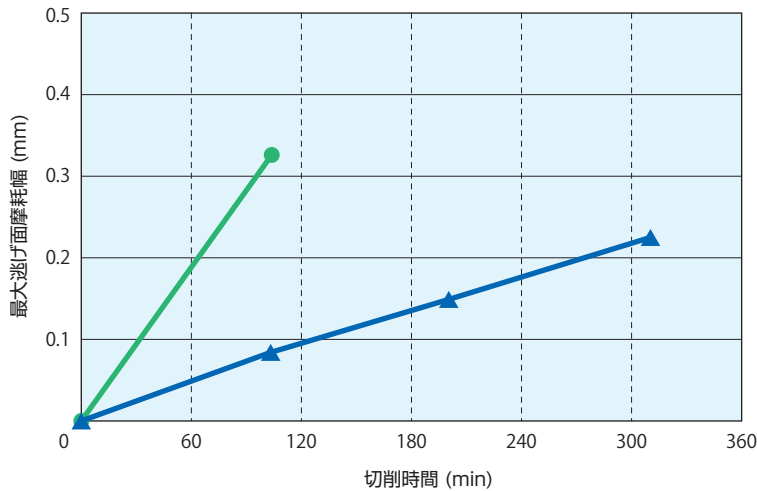
仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■切削性能

●スチールシャンクと超硬シャンク C Body の寿命比較テスト



● スチールシャンク
BNML-080075T-S12
インサート材種 JC5015

▲ 超硬シャンク (Cボディ)
BNML-080075T-S12C
インサート材種 JC5015

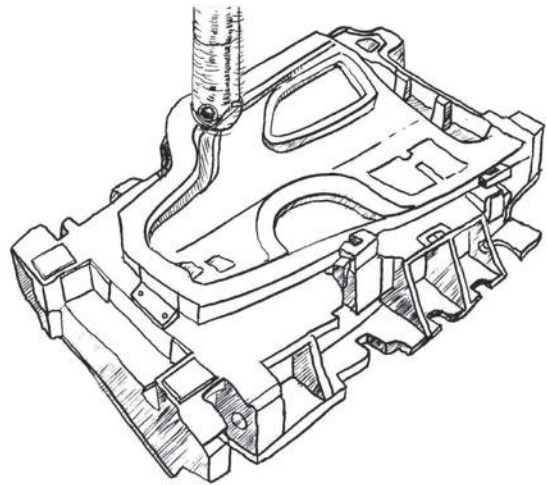
被削材: SKD 11

回転速度 : $n = 12,000 \text{ min}^{-1}$
 実切削速度 : $V_c = 302 \text{ m/min}$
 送り速度 : $V_f = 3,000 \text{ mm/min}$
 送り量 : $f = 0.25 \text{ mm/rev}$
 切込み深さ : $a_p = 0.4 \text{ mm}$
 ピックフィード : $a_e = 0.3 \text{ mm}$
 切削油 : エアブロー

●他社超硬シャンク品との性能比較

■切削条件

被削材: 焼入れ鋼
 硬さ: 60HRC
 部品名: プレス金型
 切削速度: $V_c = 402 \text{ m/min}$
 回転速度: $n = 8,000 \text{ min}^{-1}$
 送り速度: $V_f = 4,000 \text{ mm/min}$
 送り量: $f = 0.5 \text{ mm/rev}$
 切込み深さ: $a_p = 0.2 \text{ mm}$
 ピックフィード: $a_e = 0.3 \text{ mm}$
 切削油: 乾式
 スピンドル: HSK50E



■テスト結果

工具名	加工時間	すくい面摩耗	逃げ面摩耗
DIJET ミラーボール Cボディφ16	9時間	正常摩耗	正常摩耗
A社同等品 (超硬シャンク)	6~7時間	摩耗大	摩耗大

●A社は許容寸法0.05ミリを4時間しか維持できず、6~7時間加工するも摩耗大であった。
ミラーボールCボディは、9時間加工後でも、正常摩耗であった。

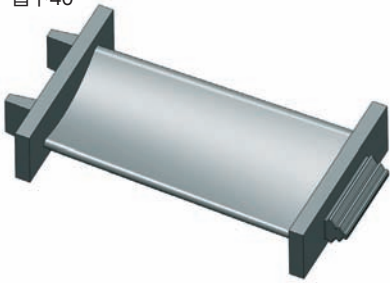
仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

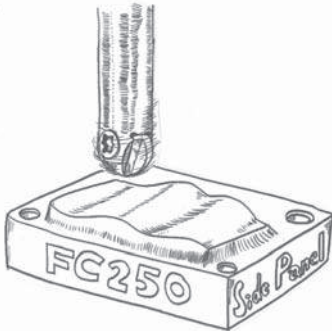
BNM / MBX形

■加工事例

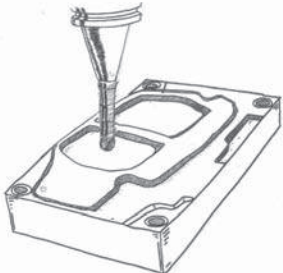
1. ソリッドボールエンドミルからのTA化(タービンプレード)

首下40 	被加工材料	名称	タービンプレード
		被削材	ステンレス鋼(SUS420)
結果	使用工具	硬さ	—
		形番	BNMM-080035S-S08C
現行E社製ソリッドボール使用に対し、TA化を提案。問題なく加工でき、採用。	加工条件	インサート形番、材種	BNM-080(JC5015)
		回転速度、切削速度	$n=2,000\text{min}^{-1}$, $V_c=50\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=800\text{mm/min}$, $f=0.4\text{mm/rev}$
		ap	0.15mm
		ae	0.15mm
		クーラント	油性切削油
		使用機械	立形MC

2. CBNインサート加工事例(自動車プレス金型)

	被加工材料	名称	プレス金型(サイドパネル)
		被削材	FC250
結果	使用工具	硬さ	160-260HB
		形番	BNMM-250090S-S25C
超硬コーティング品での加工時間60時間からCBNインサート40時間と2/3に短縮。全体的に光沢があり、特に凸面は非常によい。	加工条件	インサート形番、材種	BNM-250(JBN245)
		回転速度、切削速度	$n=18,000\text{min}^{-1}$, $V_c=1,414\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=12,000\text{mm/min}$, $f=0.67\text{mm/rev}$
		ap	0.2mm
		ae	0.4mm
クーラント	エアブロー		
使用機械	立形MC		

3. CBNインサート加工事例(自動車プレス金型)

	被加工材料	名称	プレス金型(ボディサイド)
		被削材	GM246M(FCD600相当)
結果	使用工具	硬さ	190-241HB
		形番	BNMM-300120S-S32C
現行超硬コーティング品 $n=8,000\text{min}^{-1}$, $V_f=5,000\text{mm/min}$ に比べ、能率1.8倍アップ。加工長約7km、22時間で1型加工終了。また、従来インサートでは、1型加工にインサート2個必要のところ、1個で加工できた。さらに、ミストを使用したことで、加工面に光沢もあり、みがき時間も短縮。	加工条件	インサート形番、材種	BNM-300(JBN245)
		回転速度、切削速度	$n=15,000\text{min}^{-1}$, $V_c=1,414\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=9,000\text{mm/min}$, $f=0.60\text{mm/rev}$
		ap	0.1mm
		ae	0.5mm
クーラント	ミスト		
使用機械	立形MC		

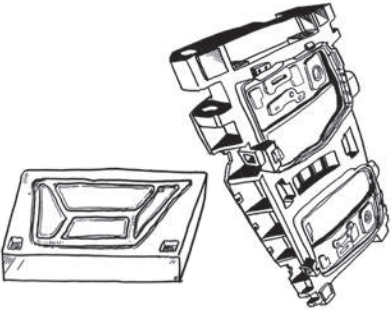
仕上げ・
形状加工用

ミラーボール


BNM / MBX形

■加工事例

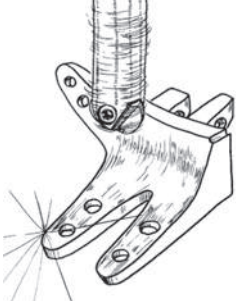
4. 超硬シャンクによる改善事例(自動車用プレス金型)

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	GM241(合金鋳鉄)
<p>結果</p> <p>GM241材にて切削長5,080mの長寿命を得た。また、スチールシャンクに比べ仕上面精度が向上し、みがき工数が10時間短縮出来た。</p>	使用工具	形番	BNML-300170S-S32C
		インサート形番、材種	BNM-300(JC5015)
	加工条件	回転速度、切削速度	6,000min ⁻¹ , 565m/min
		送り速度、送り量	5,000mm/min, 0.83mm/rev
		ap	0.1mm
		ae	0.7mm
		クーラント	乾式
使用機械	門形MC		

5. φ6ソリッドボールエンドミルからの切替え事例(ゴム金型)

<p>超硬シャンクによる中仕上・仕上加工</p> 	被加工材料	名称	ゴム金型
		被削材	SUS630
<p>寿命はソリッドボールと同等、2時間。</p> <p>結果</p> <p>ソリッドボールn=9,000min⁻¹, Vf=2,400mm/minから20%条件UPさせたが仕上面は光沢がありベター、後工程のみがきが殆ど不要となった。</p>	使用工具	形番	BNMM-060035S-S06C
		インサート形番、材種	BNM-060(JC5015)
	加工条件	回転速度、切削速度	14,400min ⁻¹ , 271m/min
		送り速度、送り量	2,880mm/min, 0.2mm/rev
		ap	中仕上0.1mm, 仕上0.05mm
		ae	0.1mm
		クーラント	ミスト(外部給油)
使用機械	高速MC		

6. 高速・高精度加工事例(航空機用部品)

<p>要求仕上面粗さ6.3μRz以下</p> 	被加工材料	名称	垂直尾翼部品
		被削材	SCM440
<p>結果</p> <p>ワーク壁面との干渉がない為、びびりも無く安心して加工できる。加工面粗さもソリッドボールエンドミルを凌ぎ良好。工程を大幅に短縮した。</p>	使用工具	形番	BNML-120095S-S12C
		インサート形番、材種	BNM-120(JC5015)
	加工条件	回転速度、切削速度	10,000min ⁻¹ , 377m/min
		送り速度、送り量	800mm/min, 0.08mm/rev
		ap	0.2mm
		ae	0.1mm
		クーラント	水溶性切削油使用
使用機械	高速MC		

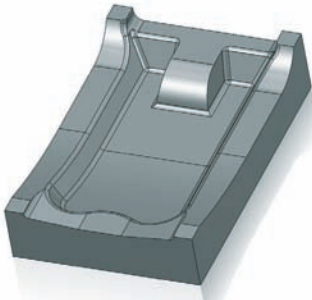
仕上げ・
形状加工用

ミラーボール (SSインサート)

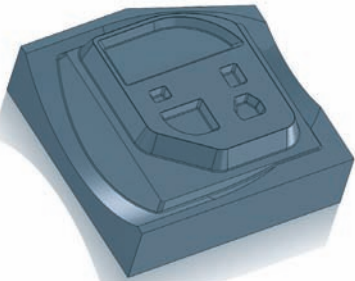
BNM / MBX形

■SSインサート加工事例

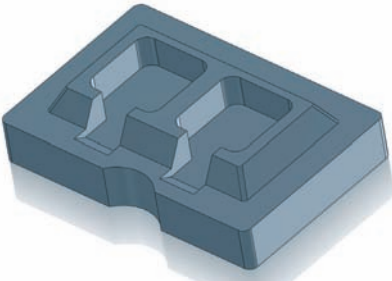
1. ソリッドボールエンドミルからのTA化

	被加工材料	名称	上型
		被削材	ダイス鋼
	使用工具	硬さ	32-35HRC
		形番	BNMM-250090S-S25C
結果 現行社製ソリッドボール寿命12時間に対し、DIJET製は18時間で寿命1.5倍。加工面も現行品に比べ良好。	加工条件	インサート形番、材種	BNM-250-SS (DH108)
		回転速度、切削速度	$n=3,000\text{min}^{-1}$, $V_c=235\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=2,500\text{mm/min}$, $f=0.83\text{mm/rev}$
		a_p	0.3mm
		a_e	0.25mm
		クーラント	乾式
		使用機械	立形MC

2. ZAS合金の仕上げ加工

首下150~160		被加工材料	名称	アウター/インナー
結果 現行A社製に比べ、DIJET製切れ味良好。ZASの貼り付きも少なく、寿命もA社製1か月/2コーナに対し、DIJET製2か月/1枚と、2倍以上を達成。			使用工具	被削材
	硬さ	—		
	加工条件	形番	BNML-300160T-S32	
		インサート形番、材種	BNM-300-S (FZ05)	
		回転速度、切削速度	$n=2,200\text{min}^{-1}$, $V_c=207\text{m/min}$	
		送り速度、送り量	$V_f=2,000\text{mm/min}$, $f=0.9\text{mm/rev}$	
		a_p	0.6mm	
a_e	0.6mm			
クーラント	エアブロー			
使用機械	立形MC			

3. ソリッドボールエンドミルからのTA化 (焼きばめホルダ使用)

首下30 焼きばめホルダ使用		被加工材料	名称	キャビティ入れ子
結果 現行G社ソリッドボールと同等に加工でき、さらに、焼きばめの利点とDIJET製繰り返し精度のよさでトータルコスト低減を実現。			使用工具	被削材
	硬さ	48HRC		
	加工条件	形番	BNMS-100030S-S10C	
		インサート形番、材種	BNM-100-SS (DH108)	
		回転速度、切削速度	$n=10,000\text{min}^{-1}$, $V_c=314\text{m/min}$	
		送り速度、送り量	$V_f=3,000\text{mm/min}$, $f=0.3\text{mm/rev}$	
		a_p	0.1mm	
a_e	0.1mm			
クーラント	エアブロー			
使用機械	立形MC			

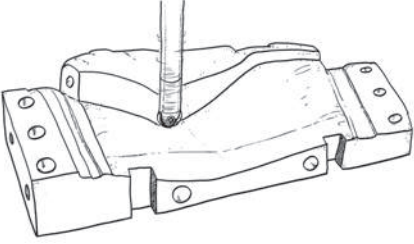
仕上げ・
形状加工用

ミラーボール (SSインサート)

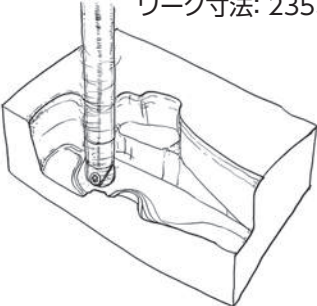
BNM / MBX形

■SSインサート加工事例

1. 超仕上げ加工

コア仕上げ		被加工材料	名称	バンパー樹脂
			被削材	S55C
結果	抜群の仕上げ面粗さが得られた。また、5時間44分加工して逃げ面最大摩耗量は0.025mm以下であった。継続して使用可能。	使用工具	形番	BNML-200105S-S20C
			インサート形番、材種	BNM-200-SS (DH108)
		加工条件	回転速度、切削速度	8,000min ⁻¹ , 503m/min
			送り速度、送り量	4,000mm/min (0.5mm/rev)
			ap	0.05mm
			ae	0.4mm
			クーラント	オイルミスト
使用機械	立形MC			

3. SKD11、60HRCでの高速仕上げ加工

曲げ下型フルハード仕上げ加工 ワーク寸法: 235×365		被加工材料	名称	プレス金型
			被削材	SKD11
結果	びびりなく大変スムーズな加工。インサート1枚、5時間30分にて1型全加工終了。平面度±0.05mm以下で精度も良好。	使用工具	形番	BNML-160090S-S16C
			インサート形番、材種	BNM-160-SS (DH108)
		加工条件	回転速度、切削速度	5,000min ⁻¹ , 250m/min
			送り速度、送り量	2,300mm/min (0.46mm/rev)
			ap	0.2mm
			ae	0.3mm
			クーラント	乾式
使用機械	立形MC			

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■ミラーボールの標準切削データ

●切削条件の計算

1. スピンドル回転数

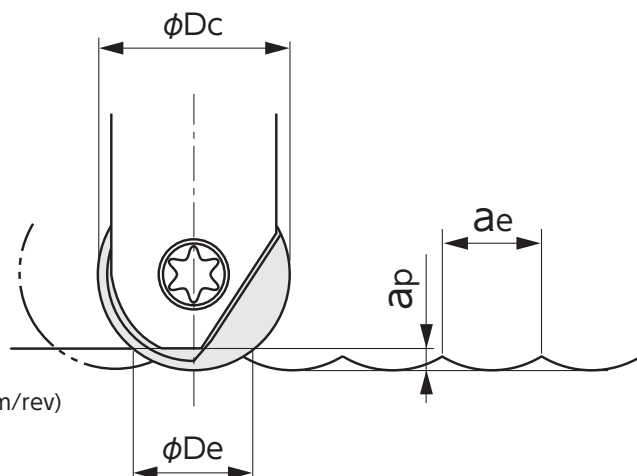
$$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times De} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

$$De = 2 \times \sqrt{ap \times (Dc - ap)} \text{ (mm)}$$

2. 送り速度

$$Vf = n \times f \text{ (mm/min)}$$

$$f = h \text{ max.} \times \frac{Dc}{\sqrt{ap \times (Dc - ap)}} \text{ (mm/rev)}$$



- n = スピンドル回転数 (min⁻¹)
 Vc = 実切削速度 (m/min)
 De = 有効工具径 (mm), Table 1.参照
 ap = 切込み(mm)
 ae = ピックフィード(mm)
 Vf = 送り速度 (mm/min)
 f = 送り量 (mm/rev)
 $h \text{ max.}$ = 最大切りくず厚さ (mm), Table 2.参照

Table 1. 有効工具径早見表

工具径 φDc (mm)	有効工具径 : De(mm)													
	切込み : ap(mm)													
	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
6	2.2	2.6	3.3	4.5										
8	2.5	3	3.9	5.3	6.2									
10	2.8	3.4	4.4	6	7.1	8								
12	3.1	3.7	4.8	6.6	7.9	8.9	9.7							
16	3.6	4.3	5.6	7.7	9.3	10.6	11.6	12.5						
20	4	4.9	6.2	8.7	10.5	12	13.2	14.3	15.2	16				
25	4.5	5.4	7	9.8	11.9	13.6	15	16.2	17.3	18.3	19.2	20		
30	4.9	6	7.7	10.8	13.1	15	16.6	18	19.3	20.4	21.4	22.4	23.2	24
32	5	6.2	7.9	11.1	13.5	15.5	17.2	18.7	20	21.2	22.2	23.2	24.1	25

Table 2. 最大切りくず厚さ

被削材	硬さ	最大切りくず厚さ : h max(mm)									
		工具径 : Dc(mm)									
		6	8	10	12	16	20	25	30	32	
ねずみ鋳鉄(FC250, FC300)	160~260HB	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.18	0.21	0.21	0.21	
ダクタイル鋳鉄(FCD600, FCD700)	170~300HB	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	
炭素鋼(S50C, S55C)	180~280HB	0.05	0.07	0.10	0.10	0.12	0.12	0.15	0.15	0.15	
低合金鋼(SCM440)	180~280HB	0.05	0.07	0.10	0.10	0.12	0.12	0.15	0.15	0.15	
プリハードン鋼(HPM, NAK)	280~400HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
工具鋼(SKD61, SKD11)	180~255HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.11	0.11	0.13	0.13	0.13	
焼入れ鋼(SKD61, SKD11)	40~55HRC	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
ステンレス鋼(SUS304, SUS316)	150~250HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
青銅、黄銅合金	80~150HB	0.10	0.12	0.15	0.18	0.21	0.21	0.24	0.24	0.24	
アルミ合金	30~100HB	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.26	0.30	0.30	0.30	
グラファイト		0.15	0.20	0.24	0.28	0.32	0.32	0.36	0.36	0.36	

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■ インサート形番・材種選択の目安

被削材	インサート形番／材種														
	BNM						BNM-S			BNM-SS	BNM-TG	BNM-TS	GRM		
	DH103	JC4015	JC5015	JC10000	KT9	JBN245	(JC8008)	FZ05	JC20003	DH108	DH102	DH202	JC8015	DH102	JBN245
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	○	☆	◎							◎			◎	○	
鋳鋼 (GM190, 1CD5) 硬さ285以下	○	☆	◎							◎			◎	○	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	○	☆	◎							◎			◎	○	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	◎		○							◎			○	◎	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	◎		○							◎			○	◎	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	◎		○							◎	○	○	○	◎	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC										○	◎	◎		◎	
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC											◎	◎		◎	
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	◎		○			★				○	◎	◎	○	◎	★
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	◎		○			★				○	◎	◎	○	◎	★
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	○	☆	◎							◎			◎	○	
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	○	☆	◎							◎			◎	○	
アルミニウム合金 (A5052)					◎		◎	◎							
アルミニウム合金 (A7075)					◎		◎	◎							
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)					◎		◎	◎							
銅合金 (C1100)					◎		◎	◎							
グラファイト				○				◎							
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	○		◎							◎			◎	○	
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	○		◎							◎			◎	○	

◎：第一推奨、○：第二推奨、☆：湿式切削、★：高速切削

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■標準切削条件

ミラーボールインサートBNM形+超硬シャンクミラーボール もしくは
ミラーボールインサートBNM形+モジュラーヘッドMBX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

突出し長さ l/Dc	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)											
			6				8				10			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.1	18,570	5,570	0.1	0.15	13,930	4,180	0.15	0.2	12,730	5,090
鋳鋼 (GM190, 1CD5) 硬さ285以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.1	18,570	5,570	0.1	0.15	13,930	4,180	0.15	0.2	12,730	5,090
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.1	18,570	5,570	0.1	0.15	13,930	4,180	0.15	0.2	12,730	5,090
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.05	0.1	18,570	5,570	0.05	0.15	13,930	4,180	0.1	0.2	12,730	5,090
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.05	0.1	15,920	3,180	0.05	0.15	11,940	2,390	0.1	0.2	11,140	3,340
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.05	0.1	13,260	2,650	0.05	0.15	9,950	1,990	0.1	0.2	9,550	2,870
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	BNM-TG BNM-SS	DH102 DH202	0.05	0.1	10,610	2,120	0.05	0.15	7,960	1,590	0.1	0.15	7,960	2,390
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	BNM-TG BNM-TS	DH102 DH202	0.05	0.05	7,960	1,590	0.05	0.1	5,970	1,190	0.05	0.1	6,370	1,270
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	BNM BNM-TG BNM-TS	DH103 DH102 DH202	0.1	0.1	18,570	7,430	0.1	0.15	13,930	5,570	0.15	0.2	12,730	6,370
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	BNM BNM-TG BNM-TS	DH103 DH102 DH202	0.1	0.1	18,570	7,430	0.1	0.15	13,930	5,570	0.15	0.2	12,730	6,370
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.1	18,570	5,570	0.1	0.15	13,930	4,180	0.15	0.2	12,730	5,090
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.1	18,570	5,570	0.1	0.15	13,930	4,180	0.15	0.2	12,730	5,090
アルミニウム合金 (A5052)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.2	0.1	23,870	9,550	0.2	0.15	17,900	7,160	0.25	0.2	15,920	7,960
アルミニウム合金 (A7075)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.2	0.1	23,870	9,550	0.2	0.15	17,900	7,160	0.25	0.2	15,920	7,960
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.2	0.1	23,870	9,550	0.2	0.15	17,900	7,160	0.25	0.2	15,920	7,960
銅合金 (C1100)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.15	0.1	23,870	9,550	0.15	0.15	17,900	7,160	0.2	0.2	15,920	7,960
グラファイト	BNM BNM-S	JC10000 JC20003	0.15	0.1	23,870	9,550	0.15	0.15	17,900	7,160	0.2	0.2	15,920	7,960
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.05	0.1	10,610	3,180	0.05	0.15	7,960	2,390	0.1	0.15	9,550	3,820
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.05	0.1	7,960	1,590	0.05	0.1	5,970	1,190	0.1	0.1	6,370	1,910

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度 n (min^{-1})と送り速度 V_f (mm/min)を調整ください。
- 3) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) スチールシャンクを使用の際は、回転速度 n (min^{-1})と送り速度 V_f (mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

刃先交換工具

■標準切削条件

ミラーボールインサートBNM形+超硬シャンクミラーボール もしくは
ミラーボールインサートBNM形+モジュラーヘッドMBX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

突出し量 l/Dc	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)											
			12				16				20			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.2	10,610	4,240	0.15	0.25	8,950	5,370	0.15	0.3	7,160	5,010
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.2	10,610	4,240	0.15	0.25	8,950	5,370	0.15	0.3	7,160	5,010
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.2	10,610	4,240	0.15	0.25	8,950	5,370	0.15	0.3	7,160	5,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.1	0.2	10,610	4,240	0.1	0.25	8,950	5,370	0.1	0.3	7,160	5,010
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.1	0.2	9,280	2,780	0.1	0.25	7,960	3,980	0.1	0.3	6,370	3,820
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.1	0.2	7,960	2,390	0.1	0.25	6,960	3,480	0.1	0.3	5,570	3,340
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	BNM-TG BNM-SS	DH102 DH202	0.1	0.2	6,630	1,990	0.1	0.25	5,970	2,990	0.1	0.3	4,770	2,860
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	BNM-TG BNM-TS	DH102 DH202	0.05	0.1	5,310	1,060	0.05	0.1	4,970	1,490	0.05	0.15	3,980	1,190
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	BNM BNM-TG BNM-TS	DH103 DH102 DH202	0.15	0.2	10,610	5,310	0.15	0.25	8,950	6,270	0.15	0.3	7,160	5,730
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	BNM BNM-TG BNM-TS	DH103 DH102 DH202	0.15	0.2	10,610	5,310	0.15	0.25	8,950	6,270	0.15	0.3	7,160	5,730
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.2	10,610	4,240	0.15	0.25	8,950	5,370	0.15	0.3	7,160	5,010
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.2	10,610	4,240	0.15	0.25	8,950	5,370	0.15	0.3	7,160	5,010
アルミニウム合金 (A5052)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.25	0.2	13,260	6,630	0.25	0.25	10,940	7,660	0.25	0.3	8,750	7,000
アルミニウム合金 (A7075)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.25	0.2	13,260	6,630	0.25	0.25	10,940	7,660	0.25	0.3	8,750	7,000
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.25	0.2	13,260	6,630	0.25	0.25	10,940	7,660	0.25	0.3	8,750	7,000
銅合金 (C1100)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.2	0.2	13,260	6,630	0.2	0.25	10,940	7,660	0.2	0.3	8,750	7,000
グラファイト	BNM BNM-S	JC10000 JC20003	0.2	0.2	13,260	6,630	0.2	0.25	10,940	7,660	0.2	0.3	8,750	7,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.2	7,960	3,180	0.1	0.25	5,970	2,990	0.1	0.3	4,770	2,860
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.1	5,310	1,590	0.1	0.1	4,970	1,990	0.1	0.15	3,980	1,590

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度 n (min^{-1})と送り速度 V_f (mm/min)を調整ください。
- 3) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) スチールシャンクを使用の際は、回転速度 n (min^{-1})と送り速度 V_f (mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■標準切削条件

ミラーボールインサートBNM形+超硬シャンクミラーボール もしくは
ミラーボールインサートBNM形+モジュラーヘッドMBX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

突出し長さ l/Dc	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)											
			25				30				32			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.4	6,370	4,460	0.15	0.5	5,310	3,720	0.15	0.5	4,970	3,480
鋳鋼 (GM190, 1CD5) 硬さ285以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.4	6,370	4,460	0.15	0.5	5,310	3,720	0.15	0.5	4,970	3,480
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.4	6,370	4,460	0.15	0.5	5,310	3,720	0.15	0.5	4,970	3,480
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.1	0.4	6,370	4,460	0.1	0.5	5,310	3,720	0.1	0.5	4,970	3,480
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.1	0.4	5,730	3,440	0.1	0.5	4,770	2,860	0.1	0.5	4,480	2,690
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	BNM BNM-SS	DH103 DH108	0.1	0.4	5,090	3,050	0.1	0.5	4,240	2,540	0.1	0.5	3,980	2,390
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	BNM-TG BNM-SS	DH102 DH202	0.1	0.4	4,460	2,680	0.1	0.5	3,710	2,230	0.1	0.5	3,480	2,090
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	BNM-TG BNM-TS	DH102 DH202	0.05	0.2	3,820	1,530	0.05	0.3	3,180	1,270	0.05	0.3	2,980	1,190
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	BNM BNM-TG BNM-TS	DH103 DH102 DH202	0.15	0.4	6,370	5,100	0.15	0.5	5,310	4,250	0.15	0.5	4,970	3,980
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	BNM BNM-TG BNM-TS	DH103 DH102 DH202	0.15	0.4	6,370	5,100	0.15	0.5	5,310	4,250	0.15	0.5	4,970	3,980
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.4	6,370	4,460	0.15	0.5	5,310	3,720	0.15	0.5	4,970	3,480
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.15	0.4	6,370	4,460	0.15	0.5	5,310	3,720	0.15	0.5	4,970	3,480
アルミニウム合金 (A5052)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.25	0.4	7,640	6,110	0.25	0.5	6,370	5,100	0.25	0.5	5,970	4,780
アルミニウム合金 (A7075)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.25	0.4	7,640	6,110	0.25	0.5	6,370	5,100	0.25	0.5	5,970	4,780
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.25	0.4	7,640	6,110	0.25	0.5	6,370	5,100	0.25	0.5	5,970	4,780
銅合金 (C1100)	BNM BNM-S	KT9 FZ05 JC20003	0.2	0.4	7,640	6,110	0.2	0.5	6,370	5,100	0.2	0.5	5,970	4,780
グラファイト	BNM BNM-S	JC10000 JC20003	0.2	0.4	7,640	6,110	0.2	0.5	6,370	5,100	0.2	0.5	5,970	4,780
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.4	4,460	2,680	0.1	0.5	3,710	2,230	0.1	0.5	3,480	2,090
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	BNM BNM-SS	JC5015 DH108	0.1	0.2	3,820	1,530	0.1	0.3	3,180	1,270	0.1	0.3	2,980	1,190

l : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度 n (min^{-1})と送り速度 V_f (mm/min)を調整ください。
- 3) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) スチールシャンクを使用の際は、回転速度 n (min^{-1})と送り速度 V_f (mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

刃先交換工具

■標準切削条件

ミラーボールインサートBNM形(材種JBN245)+超硬シャンクミラーボール もしくは
ミラーボールインサートBNM形(材種JBN245)+モジュラーヘッドMBX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径 (mm)							
			16				20			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	BNM	JBN245	0.05	0.25	23,870	11,940	0.05	0.3	19,100	11,460
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	BNM	JBN245	0.05	0.25	19,890	7,960	0.05	0.3	15,920	7,960

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径 (mm)							
			25				30			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	BNM	JBN245	0.05	0.4	15,280	9,170	0.05	0.5	12,730	8,910
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	BNM	JBN245	0.05	0.4	12,730	6,370	0.05	0.5	10,610	6,370

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は高速加工機での切削条件を示しています。
- 2) 上記は突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n(min⁻¹)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- 3) バランスの取れたホルダと超硬シャンクのセット使用を推奨します。
- 4) ミスト加工の使用により、加工面の精度がさらに改善できます。
- 5) できるだけ突込み加工にならないように、プログラムを作成ください。
- 6) やむを得ず突込み加工をする場合は、切削送りを下げてください。
- 7) 取り代のバラつきは、寿命に大きく影響しますので、できるだけ均一に前加工をおこなってください。
- 8) スチールシャンクを使用の際は、回転速度n(min⁻¹)と送り速度Vf(mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■標準切削条件

ミラーボール専用ジャイアントラジアスインサートGRM形+超硬シャンクミラーボール もしくは
ミラーボール専用ジャイアントラジアスインサートGRM形+モジュラーヘッドMBX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径 (mm)									
			16					20				
			ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	GRM	JC8015	0.15	0.25	2.5	7,960	4,780	0.15	0.3	3	6,370	4,460
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	GRM	JC8015	0.15	0.25	2.5	7,960	4,780	0.15	0.3	3	6,370	4,460
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	GRM	JC8015	0.15	0.25	2.5	7,960	4,780	0.15	0.3	3	6,370	4,460
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	GRM	DH102	0.1	0.25	2.5	7,960	4,780	0.1	0.3	3	6,370	4,460
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	GRM	DH102	0.1	0.25	2.5	6,960	3,480	0.1	0.3	3	5,570	3,340
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	GRM	DH102	0.1	0.25	2.5	5,970	2,990	0.1	0.3	3	4,770	2,860
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	GRM	DH102	0.1	0.25	2.5	5,970	2,990	0.1	0.3	3	4,770	2,860
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	GRM	DH102	0.05	0.1	1	3,980	1,190	0.05	0.15	1.5	3,180	950
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	GRM	DH102	0.15	0.25	2.5	7,960	5,570	0.15	0.3	3	6,370	5,100
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	GRM	DH102	0.15	0.25	2.5	7,960	5,570	0.15	0.3	3	6,370	5,100
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	GRM	JC8015	0.15	0.25	2.5	7,960	4,780	0.15	0.3	3	6,370	4,460
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	GRM	JC8015	0.15	0.25	2.5	7,960	4,780	0.15	0.3	3	6,370	4,460
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	GRM	JC8015	0.1	0.25	2.5	4,970	2,490	0.1	0.3	3	3,980	2,390
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	GRM	JC8015	0.1	0.1	1	3,980	1,590	0.1	1.5	1.5	3,180	1,270

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- 3) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■標準切削条件

ミラーボール専用ジャイアントラジアスインサートGRM形+超硬シャンクミラーボール もしくは
ミラーボール専用ジャイアントラジアスインサートGRM形+モジュラーヘッドMBX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径 (mm)									
			25					30				
			ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	GRM	JC8015	0.15	0.4	4	5,730	4,010	0.15	0.5	5	4,770	3,340
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	GRM	JC8015	0.15	0.4	4	5,730	4,010	0.15	0.5	5	4,770	3,340
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	GRM	JC8015	0.15	0.4	4	5,730	4,010	0.15	0.5	5	4,770	3,340
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	GRM	DH102	0.1	0.4	4	5,730	4,010	0.1	0.5	5	4,770	3,340
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	GRM	DH102	0.1	0.4	4	5,090	3,050	0.1	0.5	5	4,240	2,540
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	GRM	DH102	0.1	0.4	4	4,460	2,680	0.1	0.5	5	3,710	2,230
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	GRM	DH102	0.1	0.4	4	3,820	2,290	0.1	0.5	5	3,180	1,910
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	GRM	DH102	0.05	0.2	2	3,180	1,270	0.05	0.3	3	2,650	1,060
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	GRM	DH102	0.15	0.4	4	5,730	4,580	0.15	0.5	5	4,770	3,820
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	GRM	DH102	0.15	0.4	4	5,730	4,580	0.15	0.5	5	4,770	3,820
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	GRM	JC8015	0.15	0.4	4	5,730	4,010	0.15	0.5	5	4,770	3,340
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	GRM	JC8015	0.15	0.4	4	5,730	4,010	0.15	0.5	5	4,770	3,340
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	GRM	JC8015	0.1	0.4	4	3,820	2,290	0.1	0.5	5	3,180	1,910
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	GRM	JC8015	0.1	0.2	2	3,180	1,270	0.1	0.3	3	2,650	1,060

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- 3) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・
形状加工用

ミラーボール

BNM / MBX形

■標準切削条件

ミラーボール専用ジャイアントラジアスインサートGRM形(材種JBN245)+超硬シャンクミラーボール
もしくは ミラーボール専用ジャイアントラジアスインサートGRM形(材種JBN245)+
モジュラーヘッドMBX形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径 (mm)									
			16					20				
			ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	GRM	JBN245	0.05	0.25	2.5	19,890	9,950	0.05	0.3	3	15,920	9,550
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	GRM	JBN245	0.05	0.25	2.5	15,920	6,370	0.05	0.3	3	12,730	6,370

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径 (mm)									
			25					30				
			ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)曲面	ae (mm)平面	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	GRM	JBN245	0.05	0.4	4	12,730	7,640	0.05	0.5	5	10,610	7,430
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	GRM	JBN245	0.05	0.4	4	10,190	5,100	0.05	0.5	5	8,490	5,090

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は高速加工機での切削条件を示しています。
- 2) 上記は突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n(min⁻¹)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- 3) バランスの取れたホルダと超硬シャンクのセット使用を推奨します。
- 4) ミスト加工の使用により、加工面の精度がさらに改善できます。
- 5) できるだけ突込み加工にならないように、プログラムを作成ください。
- 6) やむを得ず突込み加工をする場合は、切削送りを下げてください。
- 7) 取り代のバラつきは、寿命に大きく影響しますので、できるだけ均一に前加工をおこなってください。
- 8) スチールシャンクを使用の際は、回転速度n(min⁻¹)と送り速度Vf(mm/min)を上記条件の80%に低減して使用ください。

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM形

- 有効2枚刃の高精度刃先交換式エンドミル。
コーナーR精度±10μm以下。(RNM形インサート使用時)
- 高精度で強固なクランプシステム。
好評を得ていますミラーボールと同一クランプシステムを採用しております。
- 底刃振れ精度が抜群。
他社が追従できない5μm以下を達成。(RNM形インサート使用時)
- 高精度仕上げ加工を実現。
加工面粗度、タオレなど他社同等品よりワンランク上です。
- インサートセットに表裏はありません。



Fig.1 (テーパネック)

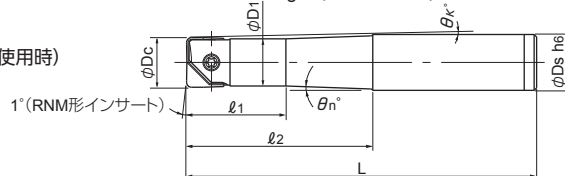
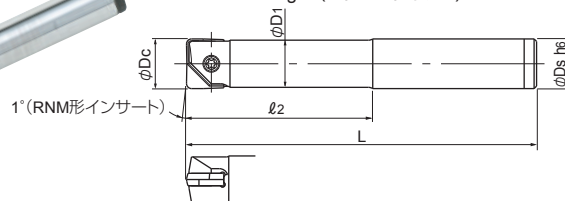


Fig.2 (ストレートネック)



RNM-S形(ストレートネック)

RNM-T形(テーパネック)



■本体

形番	在庫	寸法(mm)								部品			Fig.
		φDc	L	ℓ1	ℓ2	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	対応インサート	クランプねじ	レンチ(別売)	
RNMM-080053T-S12	●	8	110	18.5	53	7.2	12	2°10'	2°30'	RNM-080... FRM-080...	FSW-2506H	A-07	1
RNML-080075T-S12	●		140	18.5	75			1°32'	2°				
RNMM-100053T-S12	●	10	110	21	53	9	12	1°5'	2°	RNM-100... FRM-100...	FSW-3007H	A-08	1
RNML-100075T-S12	●		140	21	75			0°46'	1°				
RNMM-120053S-S12	●	12	110	-	53	11	12	-	-	RNM-120... RNM-130... FRM-120...	FSW-3509H	A-10	2 1
RNML-120095T-S16	●		160	22	95			1°12'	1°15'				
RNMM-160070S-S16	●	16	140	-	70	15	16	-	-	RNM-160... RNM-170... FRM-160/170...	FSW-4013H	A-15	2
RNMM-160090S-S16	●		160	-	90			-	-				
RNML-160100S-S16	●		200	-	100			-	-				
RNMM-200075S-S20	●	20	141	-	75	19	20	-	-	RNM-200... RNM-210... FRM-200/210...	FSW-5016H	A-20W	2
RNMM-200105S-S20	●		180	-	105			-	-				
RNML-200125S-S20	●		250	-	125			-	-				
RNMM-250090S-S25	●	25	166	-	90	24	25	-	-	RNM-250... RNM-260... FRM-250...	FSW-6020	A-30	2
RNMM-250140S-S25	●		220	-	140			-	-				
RNML-250150S-S25	●		300	-	150			-	-				
RNMM-300106S-S32	●	30	186	-	106	29	32	-	-	RNM-300... FRM-300...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-300140S-S32	●		220	-	140			-	-				
RNMM-320106S-S32	●	32	186	-	106	31	32	-	-	RNM-320... FRM-320...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-320140S-S32	●		220	-	140			-	-				

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB283~B288ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013H	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016H	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509H	2.0	FSW-8025	6.0

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス
(超硬シャンク)



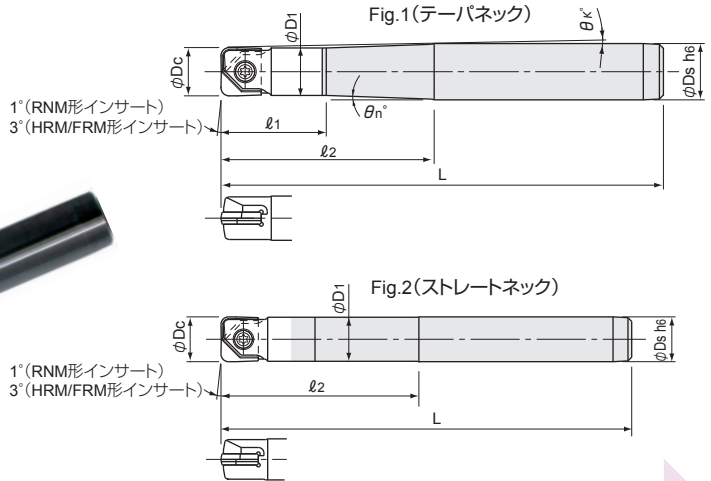
RNM形

刃先交換工具

1. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
2. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドラジアスエンドミルに匹敵する工具剛性。
3. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
4. 焼きばめホルダにも対応可能。
5. インサートセットに表裏はありません。



RNM-S-C形(ストレートネック)
RNM-T-C形(テーパネック)



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)								部品			Fig.
		φDc	L	ℓ1	ℓ2	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	対応インサート	クランプねじ	レンチ(別売)	
RNMS-060015U-S06C	●	6	60	-	15	5.7	6	-	-	RNM-060... HRM-060... FRM-060...	FSW-2005H	A-06	2
RNMM-060030U-S06C	●		80	-	30								
RNMS-080020U-S08C	●	8	70	-	20	7.6	8	-	-	RNM-080... HRM-080/ 090... FRM-080...	FSW-2506H	A-07	2
RNMM-080040U-S08C	●		90	-	40								
RNMM-080053T-S12C	●		110	20	53	7.8	12	2°12'	2°				1
RNML-080075S-S08C	●		140	-	75								
RNMS-100025U-S10C	●	10	75	-	25	9.5	10	-	-	RNM-100... HRM-100/ 110... FRM-100...	FSW-3007H	A-08	2
RNMM-100050U-S10C	●		100	-	50								
RNMM-100050S-S10C	●		110	-	50	9.8	12	1°7'	1°				2
RNML-100053T-S12C	●		110	22.5	53								
RNML-100075S-S10C	●	140	-	75	10	-	-	-	-	-	-	2	
RNMS-120030U-S12C	●	12	80	-	30	11.5	12	-	-	RNM-120... RNM-130... HRM-120/ 130... FRM-120...	FSW-3509H	A-10	2
RNMM-120060U-S12C	●		110	-	60								
RNMM-120053S-S12C	●		110	-	53	11.8	-	-	-				2
RNML-120095S-S12C	●		160	-	95								
RNMS-160035U-S16C	●	16	90	-	35	15.5	16	-	-	RNM-160... RNM-170... HRM-160/ 170... FRM-160/ 170...	FSW-4013H	A-15	2
RNMM-160070S-S16C	●		140	-	70								
RNMM-160090S-S16C	●		160	-	90	15.8	-	-	-				2
RNML-160120S-S16C	●		210	-	120								
RNML-160150S-S16C	●	220	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB283~B291ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。
別途お求めください。

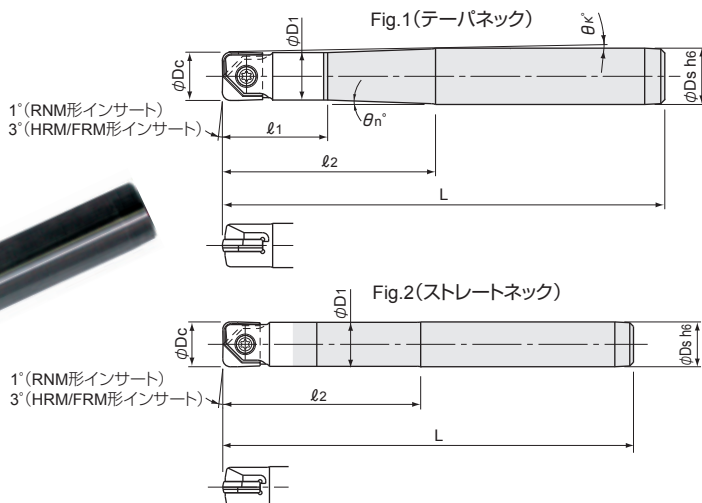
B272ページの
★焼きばめホルダへの取り付け時の注意
をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013H	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016H	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509H	2.0	FSW-8025	6.0

仕上げ・高送り
形状加工用ミラーラジラス
(超硬シャンク)C Body
carbide shank

RNM形

1. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
2. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドラジラスエンドミルに匹敵する工具剛性。
3. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
4. 焼きばめホルダにも対応可能。
5. インサートセットに表裏はありません。

RNM-S-C形(ストレートネック)
RNM-T-C形(テーパネック)

■本体 (前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)								部品			Fig.
		ϕD_c	L	l_1	l_2	ϕD_1	ϕD_s	θ_k	θ_n テーパ角	対応インサート	クランプねじ	レンチ(別売)	
RNMS-200040U-S20C	●		105	—	40	19.5		—	—	RNM-200...			2
RNMM-200075S-S20C	●		141	—	75			—	—	RNM-210...			
RNMM-200105S-S20C	●	20	180	—	105	19.8	20	—	—	HRM-200/ 220...	FSW-5016H	A-20W	2
RNML-200150S-S20C	●		220	—	150			—	—	FRM-200/ 210...			
RNML-200170S-S20C	●		250	—	170			—	—				
RNMM-250090S-S25C	●		166	—	90			—	—	RNM-250...			
RNMM-250140S-S25C	●	25	220	—	140	24.8	25	—	—	RNM-260...	FSW-6020	A-30	2
RNML-250190S-S25C	●		260	—	190			—	—	FRM-250...			
RNMM-300106S-S32C	●	30	186	—	106	29.8	32	—	—	RNM-300...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-320106S-S32C	●	32	186	—	106	31.8	32	—	—	RNM-320...	FSW-8025	A-40	2

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB283~B291ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013H	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016H	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509H	2.0	FSW-8025	6.0

★焼きばめホルダへの取り付け時の注意 (超硬シャンクタイプ(Cボディ) BNM※-C形、RNM※-C形使用時)

超硬シャンクタイプ(Cボディ)を焼きばめホルダで使用の際は、インサートおよびインサートクランプねじをはずして、本体のみを焼きばめして取り付けてください。インサートやねじの取り付けは焼きばめ後に行ってください。

注) インサートやクランプねじを付けたまま焼きばめを行うと、インサートやねじがはずれにくくなることがあります。

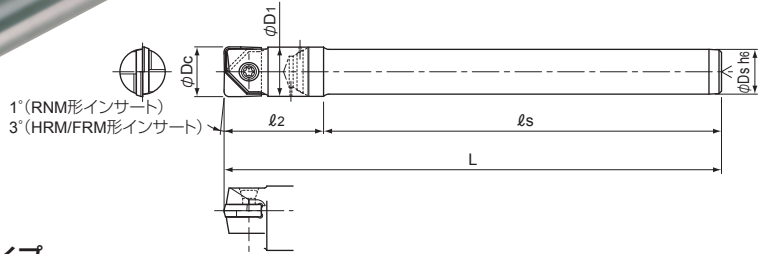
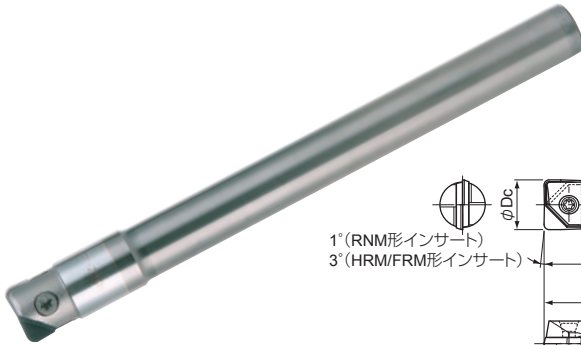
仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス
(アンダーシャンクタイプ) (超硬シャンク)



RNM形

刃先交換工具



■本体／アンダーシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)						部品		
		φDc	l2	ls	L	φD1	φDs	対応インサート	クランプねじ	レンチ(別売)
RNMU-080075S-S7.8C	●	8	25	50	75	7.8	7.8	RNM-080... HRM-080/090... FRM-080...	FSW-2506H	A-07
RNMU-080110S-S7.8C	●			85	110					
RNMU-090090S-S08C	●	9	25	65	90	7.8	8	HRM-090-R20	FSW-2506H	A-07
RNMU-090130S-S08C	●			105	130					
RNMU-100085S-S9.8C	●	10	27	58	85	9.8	9.8	RNM-100... HRM-100/110... FRM-100...	FSW-3007H	A-08
RNMU-100130S-S9.8C	●			103	130					
RNMU-110100S-S10C	●	11	27	73	100	9.8	10	HRM-110-R20	FSW-3007H	A-08
RNMU-110150S-S10C	●			123	150					
RNMU-120110S-S11C	●	12	30	80	110	11.8	11	RNM-120/130... HRM-120/130... FRM-120...	FSW-3509H	A-10
RNMU-120160S-S11C	●			130	160					
RNMU-130110S-S12C	●	13	30	80	110	11.8	12	RNM-130... HRM-130-R20	FSW-3509H	A-10
RNMU-130160S-S12C	●			130	160					
RNMU-160120S-S15C	●	16	35	85	120	15.8	15	RNM-160/170... HRM-160/170... FRM-160/170...	FSW-4013H	A-15
RNMU-160170S-S15C	●			135	170					
RNMU-170130S-S16C	●	17	35	95	130	15.8	16	RNM-170... HRM-170-R30 FRM-170...	FSW-4013H	A-15
RNMU-170180S-S16C	●			145	180					
RNMU-200140S-S18C	●	20	40	100	140	19.8	18	RNM-200/210... HRM-200/220... FRM-200/210...	FSW-5016H	A-20W
RNMU-200200S-S18C	●			160	200					
RNMU-220150S-S20C	●	22	40	110	150	19.8	20	HRM-220-R30	FSW-5016H	A-20W
RNMU-220220S-S20C	●			180	220					

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB283～B291ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチは本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013H	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016H	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509H	2.0	FSW-8025	6.0

B272ページの★焼きばめホルダへの取り付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・形状加工用

ミラーラジアス モジュラーヘッド

MRX形

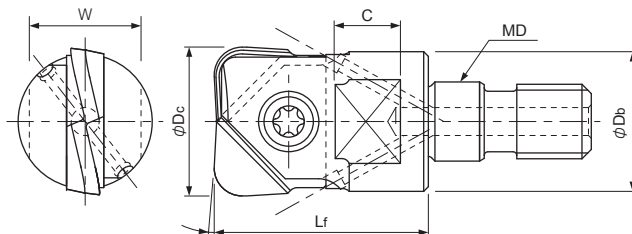
●モジュラーヘッドとく(頑固一徹)セット時の外周振れ精度: 15 μ m以下(目標10 μ m以下)

●RNM形インサート使用時/コーナR精度: ± 0.010 mm以下、底刃振れ精度: 5 μ m以下

●HRM形インサート使用時/コーナR精度: ± 0.015 mm

●FRM形インサート使用時/コーナR精度: ± 0.010 mm

クーラント穴付き



3°(HRM/FRM形インサート使用時)
1°(RNM形インサート使用時)

形番		在庫	寸法(mm)					対応インサート	部品		
			phi Dc	Lf	phi Db	MD	C		W	クランプねじ	レンチ(別売)
NEW 新	旧										
MRX-100-M6	MRN-100-M6(-H)	●	10	18	9.7	M6	6.5	8	RNM-100-.../HRM-100/110-... FRM-100...	FSW-3007H	A-08
MRX-120-M6	MRN-120-M6(-H)	●	12	20	11.5	M6	6.5	8	RNM-120/130-.../HRM-120/130-... FRM-120...	FSW-3509H	A-10
MRX-160-M8	MRN-160-M8(-H)	●	16	23	15	M8	8	12	RNM-160/170-.../HRM-160/170-... FRM-160/170...	FSW-4013H	A-15
MRX-200-M10	MRN-200-M10(-H)	●	20	30	18.5	M10	8	14	RNM-200/210-.../HRM-200/220-... FRM-200/210...	FSW-5016H	A-20W
MRX-250-M12	MRN-250-M12(-H)	●	25	35	24	M12	10	17	RNM-250/260-.../FRM-250...	FSW-6020	A-30
MRX-300-M16	MRN-300-M16(-H)	●	30	43	29	M16	12.5	22	RNM-300-.../FRM-300...	FSW-8025	A-40
MRX-320-M16	MRN-320-M16(-H)	●	32	43	30	M16	12.5	22	RNM-320-.../FRM-320...	FSW-8025	A-40

- 注) 1. 標準切削条件はB283~B291ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 (M6、M8サイズには専用スパナ(DSタイプ)の使用を推奨します。)
 4. 本体にレンチは付属しておりません(別売)。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-3007H	1.2
FSW-3509H	2.0
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

◆専用スパナ(M6、M8用)(別売)

スパナ形番	ねじサイズ	締付けトルク	二面幅 W	厚み	長さ
DS-8	M6	8.0N・m	8	4	85
DS-12	M8	16N・m	12	4	93

※ショートハンドル仕様で締め過ぎを防止します。

仕上げ・高送り
形状加工用

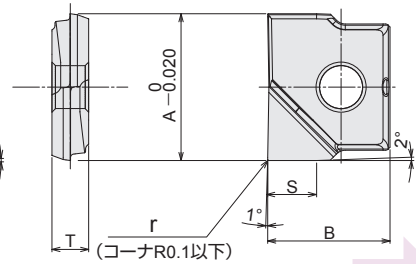
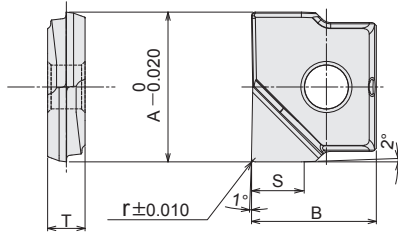
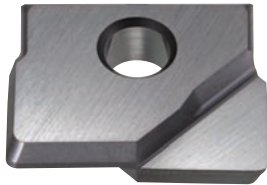
ミラーラジラス

RNM / MRX形

インサートR精度
±0.010mm再研磨可
φ10以上

■対応インサート(RNM形)

●RNM-□□□-R0の場合



形番	PVDコーティング		ダイヤコーティング	超硬合金	寸法 (mm)				
	DH103 (Z05)	JC8015 (Z10~20)	JC10000	KT9 (K10)	r	S	A	B	T
RNM-060-R03	●	●			0.3				
RNM-060-R05	●	●			0.5	2	6	5	2
RNM-060-R10	●	●			1				
RNM-080-R03	●	●		●	0.3				
RNM-080-R05	●	●	●	●	0.5	2.7	8	7	2.4
RNM-080-R10	●	●	●	●	1				
RNM-100-R0		●			※				
RNM-100-R03	●	●		●	0.3				
RNM-100-R05	●	●	●	●	0.5	3.3	10	8.5	2.6
RNM-100-R10	●	●	●	●	1				
RNM-100-R15		●		●	1.5				
RNM-100-R20	●	●		●	2				
RNM-120-R0		●			※				
RNM-120-R03	●	●		●	0.3				
RNM-120-R05	●	●	●	●	0.5	4	12	10	3
RNM-120-R10	●	●	●	●	1				
RNM-120-R15	●	●		●	1.5				
RNM-120-R20	●	●		●	2				
RNM-130-R03		●			0.3				
RNM-130-R05		●			0.5	4	13	10	3
RNM-130-R10		●			1				
RNM-130-R20		●			2				
RNM-160-R0		●			※				
RNM-160-R03	●	●		●	0.3				
RNM-160-R05	●	●		●	0.5	5.3	16	12	4
RNM-160-R10	●	●		●	1				
RNM-160-R15	●	●		●	1.5				
RNM-160-R20	●	●		●	2				
RNM-170-R03		●			0.3				
RNM-170-R05		●			0.5	5.3	17	12	4
RNM-170-R10		●			1				
RNM-170-R20		●			2				
RNM-200-R0		●			※				
RNM-200-R03	●	●		●	0.3	6.7	20	15	5
RNM-200-R05	●	●		●	0.5				
RNM-200-R10	●	●		●	1				

1ケース2個入りです。ただし材種JC10000は1ケース1個入りです。

注) 1. B290ページの★インサート取付け時の注意をご参照ください。 2. JC8003はDH103に置き換わりました。

※：コーナR0.1以下

●：メーカー在庫 □：流通在庫 ☆：海外在庫 ◎：近日在庫 ○：在庫なくなり次第廃番 ※：受注生産品

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

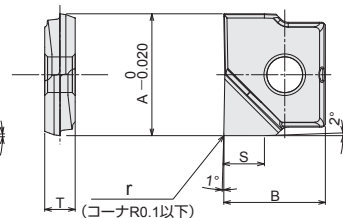
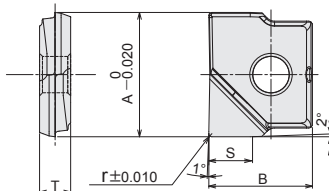
RNM / MRX形

インサートR精度
±0.010mm

再研磨可
φ10以上

■対応インサート(RNM形)

●RNM-□□□-R0の場合



(前ページの続き)

形番	PVDコーティング		ダイヤコーティング	超硬合金	寸法 (mm)				
	DH103 (Z05)	JC8015 (Z10-20)	JC10000	KT9 (K10)	r	S	A	B	T
RNM-200-R15	●	●		●	1.5				
RNM-200-R20	●	●		●	2	6.7	20	15	5
RNM-200-R30		●			3				
RNM-210-R03		●			0.3				
RNM-210-R05		●			0.5	6.7	21	15	5
RNM-210-R10		●			1				
RNM-210-R20		●			2				
RNM-250-R0		●			※				
RNM-250-R03	●	●			0.3				
RNM-250-R05	●	●			0.5				
RNM-250-R10	●	●			1	8.3	25	18.5	6
RNM-250-R15	●	●			1.5				
RNM-250-R20	●	●			2				
RNM-250-R30		●			3				
RNM-260-R03		●			0.3				
RNM-260-R05		●			0.5	8.3	26	18.5	6
RNM-260-R10		●			1				
RNM-260-R20		●			2				
RNM-300-R03	●	●			0.3				
RNM-300-R05	●	●			0.5				
RNM-300-R10	●	●			1	10	30	22.5	7
RNM-300-R15		●			1.5				
RNM-300-R20	●	●			2				
RNM-300-R30		●			3				
RNM-320-R03	●	●			0.3				
RNM-320-R05	●	●			0.5				
RNM-320-R10	●	●			1	10.7	32	23.5	7
RNM-320-R15		●			1.5				
RNM-320-R20	●	●			2				
RNM-320-R30		●			3				

1ケース2個入りです。ただし材種JC10000は1ケース1個入りです。

注) 1. B290ページの★インサート取付け時の注意をご参照ください。 2. JC8003はDH103に置き換わりました。

※：コーナR0.1以下

※RNM形インサートの仕様変更について

ミラーラジラス用インサートRNM形は、現行品がなくなり次第、新形状に順次移行いたします。外観のみの変更となり、使用に関しては新日同様にお使いいただけます。

旧形状



新形状



順次移行

●：メーカー在庫 □：流通在庫 ☆：海外在庫 ◎：近日在庫 ○：在庫がなくなり次第廃番 ※：受注生産品

仕上げ・高送り
形状加工用

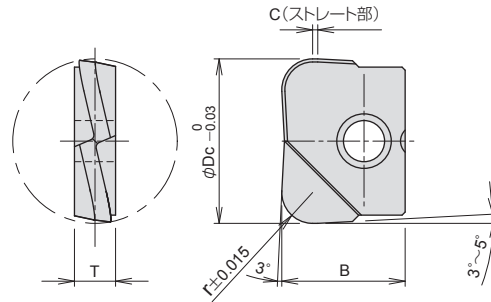
ミラーラジラス

RNM / MRX形

インサートR精度
±0.015mm

再研磨不可

■対応インサート(中仕上げ～仕上げ用)(HRM形)



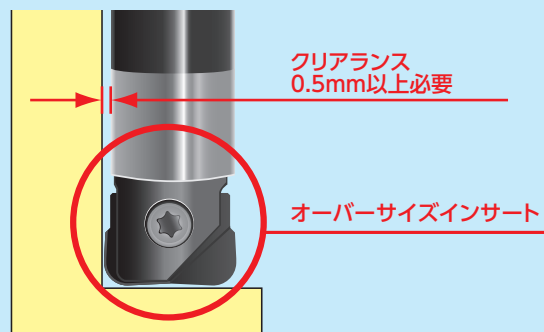
形番	PVDコーティング	寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	φDc	r	B	C	T
HRM-060-R05	●		0.5			
HRM-060-R10	●	6	1	5	—	2
HRM-060-R15	●		1.5			
HRM-080-R20	●	8	2	7	0.3	2.4
HRM-090-R20	●	9	2	7	0.3	2.4
HRM-100-R20	●	10	2	8.5	0.3	2.6
HRM-110-R20	●	11	2	8.5	0.3	2.6
HRM-120-R20	●	12	2	10	0.5	3
HRM-130-R20	●	13	2	10	0.5	3
HRM-160-R20	●	16	2	12	0.5	4
HRM-160-R30	●		3			
HRM-170-R30	●	17	3	12	0.5	4
HRM-200-R20	●	20	2	15	0.5	5
HRM-200-R30	●		3			
HRM-220-R30	●	22	3	15	0.5	5

1ケース2個入りです。

注)HRM形インサートはミラーラジラスエンドミル超硬シャンク(B271～B273ページ)またはミラーラジラスモジュラーヘッド(B274ページ)にセットしてのご使用を推奨します。

ミラーラジラス オーバーサイズインサートの特長

オーバーサイズインサート(※)使用により、切りくずのかみ込みによるホルダおよびワークの損傷を防止。

(※) HRM-090-R20, HRM-110-R20, HRM-130-R20,
HRM-170-R30, HRM-220-R30

B290ページの★インサート取付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

RNM / MRX形

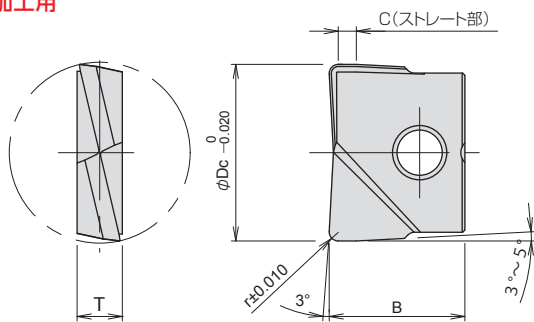
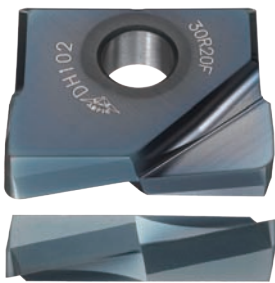
■対応インサート(FRM形)

FRM形

高硬度材にも対応・中仕上げから仕上げ加工まで使用可能な、
金型の高速高能率加工『ミラーラジラスRNM/MRX形』用インサート

- 高硬度材・高速加工向け新PVD被膜『新DH(ダイジェットハード)コート』と高硬度材用超微粒子超合金の組合せによる**新材種『DH102』**を採用し**長寿命化**を実現。一般鋼などには材種『JC8015』をラインナップ。
- 従来HRM形と同様に**ポジ刃形**を採用、**切削抵抗が低く切れ味良好**。
- ホルダ1本で、インサートを変えることにより被削材を問わず荒から仕上げまで対応でき、工具の集約が可能。

●高硬度材などの高能率底面・側面仕上げ加工用

インサートR精度
±0.010mm再研磨可
φ10以上

●外周ストレート部を立壁加工に適した長さにするにより、寿命・面粗さおよび倒れ精度良好

形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	DH102 (Z01)	φDc	r	B	C	T
NEW FRM-060-R03		●		0.3			
NEW FRM-060-R05	●	●	6	0.5	5	0.8	2
NEW FRM-060-R10	●	●		1			
NEW FRM-080-R03		●		0.3			
FRM-080-R05	●	●	8	0.5	7	1.2	2.4
FRM-080-R10	●	●		1			
NEW FRM-100-R03		●		0.3			
FRM-100-R05	●	●	10	0.5	8.5	1.5	2.6
FRM-100-R10	●	●		1			
FRM-100-R20		●		2			
NEW FRM-120-R03		●		0.3			
FRM-120-R05	●	●		0.5			
FRM-120-R10	●	●	12	1	10	1.5	3
FRM-120-R20	●	●		2			
FRM-120-R30		●		3			
NEW FRM-160-R03		●		0.3			
FRM-160-R05	●	●		0.5			
FRM-160-R10	●	●	16	1	12	2	4
FRM-160-R15		●		1.5			
FRM-160-R20	●	●		2			
FRM-160-R30		●		3			
FRM-170-R10	●	●	17	1	12	2	4

形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	DH102 (Z01)	φDc	r	B	C	T
NEW FRM-200-R03		●		0.3			
FRM-200-R05	●	●		0.5			
FRM-200-R10	●	●	20	1	15	2	5
FRM-200-R15		●		1.5			
FRM-200-R20	●	●		2			
FRM-200-R30		●		3			
FRM-210-R10	●	●	21	1	15	2	5
NEW FRM-250-R03		●		0.3	19		
FRM-250-R05		●		0.5			
FRM-250-R10	●	●	25	1	18.5	2.5	6
FRM-250-R20	●	●		2			
FRM-250-R30		●		3			
NEW FRM-300-R03		●		0.3			
FRM-300-R05		●		0.5			
FRM-300-R10	●	●	30	1	22.5	3	7
FRM-300-R20	●	●		2			
FRM-300-R30		●		3			
NEW FRM-320-R03		●		0.3			
FRM-320-R05		●		0.5			
FRM-320-R10	●	●	32	1	23.5	3	7
FRM-320-R20	●	●		2			
FRM-320-R30		●		3			

1ケース2個入りです。

注)FRM形インサートはミラーラジラスエンドミル超硬シャンク(B271~B273ページ)またはミラーラジラスモジュラーヘッド(B274ページ)にセットしてのご使用を推奨します。

B290ページの★インサート取付け時の注意をご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

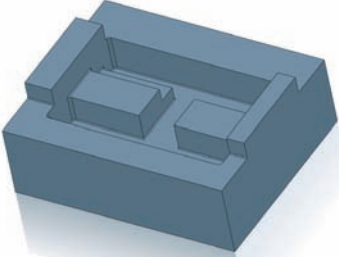
仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

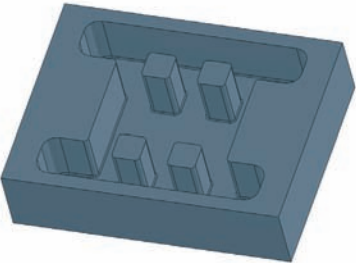
RNM / MRX形

■加工事例

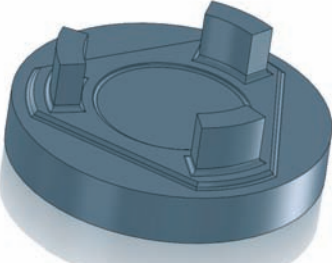
1. ソリッドボールエンドミルからのTA化 (中荒～仕上げ加工集約)

	被加工材料	名称	可動コマ
		被削材	合金工具鋼 (DH21: 熱処理)
	使用工具	硬さ	48HRC
		形番	RNMM-060030U-S06C
	加工条件	インサート形番、材種	RNM-060-R10 (JC8015)
		回転速度、切削速度	中 荒: $n=5,000\text{min}^{-1}$, $V_c=94\text{m/min}$ 仕上げ: $n=10,000\text{min}^{-1}$, $V_c=188\text{m/min}$
	加工条件	送り速度、送り量	中 荒: $V_f=1,500\text{mm/min}$, $f=0.3\text{mm/min}$ 仕上げ: $V_f=2,000\text{mm/min}$, $f=0.2\text{mm/min}$
		ap	中 荒: 0.25mm 仕上げ: 0.05mm
結果	<p>現行G社製ソリッドボール使用に対し、TA化を提案。加工時間トータル5時間をインサート1枚で加工終了(継続使用可)。磨き工程が時間短縮でき、加工面も良好。</p>	ae	中 荒: 3.5mm 仕上げ: 0.3mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	立形MC

2. 加工能率改善

	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	プリハードン鋼 (PX5)
	使用工具	硬さ	30-33HRC
		形番	RNMM-200075S-S20C
	加工条件	インサート形番、材種	RNM-200-R03 (JC8015)
		回転速度、切削速度	$n=3,200\text{min}^{-1}$, $V_c=200\text{m/min}$
	加工条件	送り速度、送り量	$V_f=1,600\text{mm/min}$, $f=0.5\text{mm/rev}$
		ap	0.05mm
結果	<p>現行A社製TAエンドミルに対し加工スピード3倍を達成。</p>	ae	10~12mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	立形MC

3. ソリッドエンドミルからのTA化 (等高線荒加工)

<p>突出し60mm、ワーク径φ60mm</p> 	被加工材料	名称	電極
		被削材	銅 (Cu)
	使用工具	硬さ	—
		形番	RNMM-120060U-S12C
	加工条件	インサート形番、材種	RNM-120-R03 (DH103)
		回転速度、切削速度	$n=3,000\text{min}^{-1}$, $V_c=113\text{m/min}$
	加工条件	送り速度、送り量	$V_f=1,000\text{mm/min}$, $f=0.3\text{mm/rev}$
		ap	0.5mm
結果	<p>現行他社φ6ソリッドエンドミル使用のところ、TA化および工程短縮を提案。問題なく加工でき、寿命100m超を達成。</p>	ae	5.8mm
		クーラント	水溶性切削油
		使用機械	立形MC

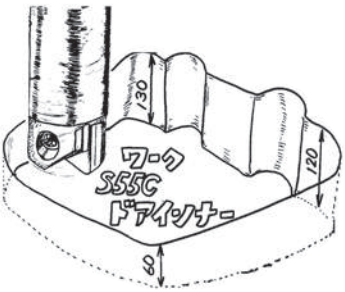
仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

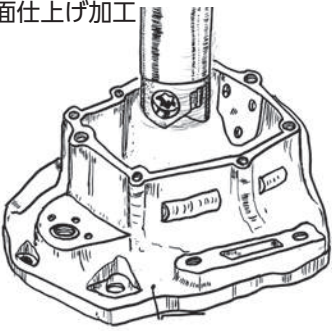
RNM / MRX形

■加工事例

4. 高速・高精度加工事例

	被加工材料	名称	ドアイソナー用樹脂金型
	使用工具	被削材	S55C
<p>等高線加工によるポケット内壁仕上げ加工</p>	加工条件	硬さ	—
		形番	RNML-250150S-S25
		インサート形番、材種	RNM-250-R10 (JC8015)
		回転速度、切削速度	5,000min ⁻¹ , 393m/min
		送り速度、送り量	2,500mm/min, 0.5mm/rev
		ap	0.5mm
結果	<p>他社製3,000min⁻¹の1.7倍の高速加工にも拘らず加工面精度抜群。0.005mm以下の倒れ量、1回で仕上げ完了。他社は2~3回修正要。</p>	ae	0.1mm
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

5. ソリッドエンドミルからのTA化

	被加工材料	名称	クラッチケース
	使用工具	被削材	アルミ合金(ADC材)
座面仕上げ加工	加工条件	硬さ	—
		形番	RNMM-160100S-S16
		インサート形番、材種	RNM-160-R10 (JC8015)
		回転速度、切削速度	5,000min ⁻¹ , 251m/min
		送り速度	1,200mm/min
		ap	0.7+0.5mm 2パス
結果	<p>ソリッドエンドミルの2倍の送り速度で加工。切削性および加工面も良好で採用。</p>	ae	10mm
		クーラント	水溶性切削油
		使用機械	立形MC


仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

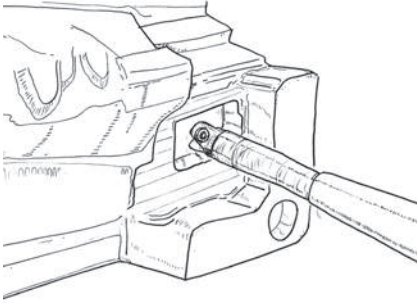
RNM / MRX形

■加工事例

6. ソリッドボールエンドミルからのTA化 (電気関係部品)

	被加工材料	名称	電気関係部品
		被削材	S50C
	使用工具	硬さ	—
		形番	RNMS-060015U-S06C
結果 現行E社製ソリッドボール使用に対し、TA化を提案。加工能率3.3倍、50ワーク⇒60ワーク加工でき、寿命1.2倍を達成し採用。	加工条件	インサート形番、材種	HRM-060-R15 (JC8015)
		回転速度、切削速度	$n=8,000\text{min}^{-1}$, $V_c=150\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=6,400\text{mm/min}$, $f=0.8\text{mm/rev}$
		ap	0.2mm
		ae	0.2mm
		クーラント	水溶性切削油 (外部給油)
		使用機械	立形MC

7. プリハードン鋼での高能率加工

突出し長さ：285mm 	被加工材料	名称	樹脂型 (インパネ)
		被削材	SD61 (JIS SCM系)
	使用工具	硬さ	28HRC
		形番	RNMM-160070S-S16C
結果 加工時間、他社製の1/2以下に短縮。突出しが長いのかかわらず、切削音小さくびびりも少なく切削良好。	加工条件	インサート形番、材種	HRM-160-R30 (JC8015)
		回転速度、切削速度	$3,600\text{min}^{-1}$, 181m/min
		送り速度、送り量	$4,000\text{mm/min}$, 1.1mm/rev
		ap	0.5mm (30°傾斜で深さ70mmまで加工)
		ae	8mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	横形MC (22kW)

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

RNM / MRX形

■ インサート形番・材種選択の目安

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	RNM				HRM	FRM	
			DH103	JC8015	JC10000	KT9	JC8015	DH102	JC8015
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015		◎			◎		◎
鋳鋼 (GM190, ICDS) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015		◎			◎		◎
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015		◎			◎		◎
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	○	◎			◎		◎
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	○	◎			◎		◎
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015		○			○	◎	○
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102						◎	
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	○					◎	
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	◎	◎			○	◎	○
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	◎	○			○	◎	○
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	○	◎			◎	○	◎
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	○	◎			◎	○	◎
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9				◎			
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9				◎			
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9				◎			
銅合金 (C1100)	RNM	KT9				◎			
グラファイト	RNM	JC10000			◎				
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015					◎		◎
耐熱合金 (INCO718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015					◎		◎

◎: 第一推奨、○: 第二推奨、☆: 湿式切削、★: 高速切削

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
 ●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+モジュラーヘッドMRX形+
 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)
 (側面仕上げ加工用)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径φ(mm)											
			6				8				10			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	15,920	3,980	0.3	0.1	11940	2990	0.3	0.1	9,550	2,870
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	15,920	3,980	0.3	0.1	11940	2990	0.3	0.1	9,550	2,870
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	15,920	3,980	0.3	0.1	11940	2990	0.3	0.1	9,550	2,870
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.2	0.1	15,920	3,980	0.3	0.1	11940	2990	0.3	0.1	9,550	2,870
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.2	0.1	14,850	3,710	0.2	0.1	11140	2790	0.3	0.1	8,910	2,670
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015	0.2	0.1	13,260	1,330	0.2	0.1	9950	1000	0.3	0.1	7,960	800
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102	0.2	0.1	10,610	1,060	0.2	0.1	7960	800	0.3	0.1	6,370	640
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	0.1	0.1	7,960	320	0.1	0.1	5970	240	0.1	0.1	4,770	290
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.2	0.1	18,570	6,500	0.3	0.1	13930	4880	0.3	0.15	11,140	3,900
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.2	0.1	18,570	6,500	0.3	0.1	13930	4880	0.3	0.15	11,140	3,900
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	14,850	4,460	0.3	0.1	11140	3340	0.3	0.1	8,910	2,670
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	14,850	4,460	0.3	0.1	11140	3340	0.3	0.1	8,910	2,670
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9	0.3	0.2	18,570	7,430	0.4	0.2	13930	5570	0.5	0.2	11,140	4,460
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9	0.3	0.2	18,570	7,430	0.4	0.2	13930	5570	0.5	0.2	11,140	4,460
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9	0.3	0.2	18,570	7,430	0.4	0.2	13930	5570	0.5	0.2	11,140	4,460
銅合金 (C1100)	RNM	KT9	0.2	0.15	13,260	5,300	0.25	0.15	9950	3980	0.3	0.15	7,960	3,180
グラファイト	RNM	JC10000	0.3	0.2	18,570	7,430	0.4	0.2	13930	5570	0.5	0.2	11,140	4,460
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	5,310	1,060	0.2	0.1	3980	800	0.25	0.1	3,180	760
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.2	0.1	4,240	850	0.2	0.1	3180	640	0.25	0.1	2,550	610

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- ひびきが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の60~80%に低減して使用ください。

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

■標準切削条件

- ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
 ●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+モジュラーヘッドMRX形+
 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

(側面仕上げ加工用)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径φ(mm)											
			12/13				16/17				20/21			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.3	0.1	7,960	2,390	0.4	0.1	5,970	2,390	0.5	0.1	4,770	1,910
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.3	0.1	7,960	2,390	0.4	0.1	5,970	2,390	0.5	0.1	4,770	1,910
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.3	0.1	7,960	2,390	0.4	0.1	5,970	2,390	0.5	0.1	4,770	1,910
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.3	0.1	7,960	2,390	0.4	0.1	5,970	2,390	0.5	0.1	4,770	1,910
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.3	0.1	7,430	2,230	0.4	0.1	5,570	1,670	0.5	0.1	4,460	1,340
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015	0.3	0.1	6,630	660	0.4	0.1	4,970	750	0.5	0.1	3,980	600
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102	0.3	0.1	5,310	530	0.4	0.1	3,980	600	0.5	0.1	3,180	480
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	0.1	0.1	3,980	320	0.2	0.1	2,980	300	0.2	0.1	2,390	240
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.3	0.2	9,280	3,250	0.4	0.2	6,960	3,480	0.5	0.2	5,570	3,340
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.3	0.2	9,280	3,250	0.4	0.2	6,960	3,480	0.5	0.2	5,570	3,340
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.3	0.1	7,430	2,230	0.4	0.1	5,570	2,230	0.5	0.1	4,460	1,780
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.3	0.1	7,430	2,230	0.4	0.1	5,570	2,230	0.5	0.1	4,460	1,780
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9	0.6	0.2	9,280	3,710	0.8	0.2	6,960	3,500	1	0.2	5,570	2,800
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9	0.6	0.2	9,280	3,710	0.8	0.2	6,960	3,500	1	0.2	5,570	2,800
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9	0.6	0.2	9,280	3,710	0.8	0.2	6,960	3,500	1	0.2	5,570	2,800
銅合金 (C1100)	RNM	KT9	0.4	0.15	6,630	2,650	0.5	0.15	4,970	2,500	0.7	0.15	3,980	2,000
グラファイト	RNM	JC10000	0.6	0.2	9,280	3,710	0.8	0.2	6,960	3,500	1	0.2	5,570	2,800
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.25	0.1	2,650	640	0.25	0.1	1,990	480	0.3	0.1	1,590	380
耐熱合金 (INCO718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.25	0.1	2,120	510	0.25	0.1	1,590	380	0.3	0.1	1,270	300

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- ひびきが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の60~80%に低減して使用ください。

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
 ●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+モジュラーヘッドMRX形+
 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)
 (側面仕上げ加工用)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径φ(mm)											
			25/26				30				32			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.8	0.1	3,820	1,530	1	0.1	3,180	1,270	1.2	0.1	2,980	1,190
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.8	0.1	3,820	1,530	1	0.1	3,180	1,270	1.2	0.1	2,980	1,190
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.8	0.1	3,820	1,530	1	0.1	3,180	1,270	1.2	0.1	2,980	1,190
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.8	0.1	3,820	1,530	1	0.1	3,180	1,270	1.2	0.1	2,980	1,190
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.8	0.1	3,570	1,070	1	0.1	2,970	890	1.2	0.1	2,790	840
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015	0.6	0.1	3,180	480	0.8	0.1	2,650	400	1	0.1	2,490	370
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102	0.6	0.1	2,550	380	0.8	0.1	2,120	320	1	0.1	1,990	300
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	0.3	0.1	1,910	190	0.4	0.1	1,590	160	0.5	0.1	1,490	150
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.8	0.2	4,460	2,680	1	0.2	3,710	2,230	1.2	0.2	3,480	2,090
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.8	0.2	4,460	2,680	1	0.2	3,710	2,230	1.2	0.2	3,480	2,090
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.8	0.1	3,570	1,430	1	0.1	2,970	1,190	1	0.1	2,790	1,120
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.8	0.1	3,570	1,430	1	0.1	2,970	1,190	1.2	0.1	2,790	1,120
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9	1.2	0.2	4,460	2,230	1.6	0.2	3,710	1,860	1.6	0.2	3,480	1,740
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9	1.2	0.2	4,460	2,230	1.6	0.2	3,710	1,860	1.6	0.2	3,480	1,740
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9	1.2	0.2	4,460	2,230	1.6	0.2	3,710	1,860	1.6	0.2	3,480	1,740
銅合金 (C1100)	RNM	KT9	0.8	0.15	3,180	1,590	1	0.15	2,650	1,330	1	0.15	2,490	1,250
グラファイト	RNM	JC10000	1.2	0.2	4,460	2,230	1.6	0.2	3,710	1,860	1.6	0.2	3,480	1,740
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.35	0.1	1,270	320	0.4	0.1	1,060	270	0.4	0.1	990	250
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.35	0.1	1,020	260	0.4	0.1	850	210	0.4	0.1	800	200

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- ひびきが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の60~80%に低減して使用ください。

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

RNM / MRX形

■標準切削条件

- ミラーラジラスインサートRNM/HRM/FRM形+超硬シャンクミラーラジラス もしくは
 ●ミラーラジラスインサートRNM/HRM/FRM形+モジュラーヘッドMRX形+
 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

(底面仕上げ加工用)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径φ(mm)											
			6				8				10			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	13,790	3,450	0.15	1.2(-4)	10,350	3,110	0.15	1.2(-5)	8,280	2,480
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	13,790	3,450	0.15	1.2(-4)	10,350	3,110	0.15	1.2(-5)	8,280	2,480
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	13,790	3,450	0.15	1.2(-4)	10,350	3,110	0.15	1.2(-5)	8,280	2,480
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.1	1.0(-3)	13,790	3,450	0.15	1.2(-4)	10,350	3,110	0.15	1.2(-5)	8,280	2,480
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.1	1.0(-3)	12,730	3,180	0.15	1.2(-4)	9,550	2,870	0.15	1.2(-5)	7,640	2,290
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015	0.05	1.0(-3)	10,080	1,010	0.06	1.2(-4)	7,560	760	0.08	1.2(-5)	6,050	610
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102	0.05	1.0(-3)	6,900	690	0.06	1.2(-4)	5,170	520	0.08	1.2(-5)	4,140	410
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	0.03	1.0(-2)	5,310	210	0.04	1.2(-3)	3,980	160	0.05	1.2(-4)	3,180	190
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.1	1.0(-3)	15,920	4,780	0.15	1.2(-4)	11,940	4,180	0.15	1.2(-5)	9,550	3,340
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.1	1.0(-3)	15,920	4,780	0.15	1.2(-4)	11,940	4,180	0.15	1.2(-5)	9,550	3,340
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	12,730	3,180	0.15	1.2(-4)	9,550	2,870	0.15	1.2(-5)	7,640	2,290
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	12,730	3,180	0.15	1.2(-4)	9,550	2,870	0.15	1.2(-5)	7,640	2,290
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9	0.2	1.0(-3)	15,920	6,370	0.25	1.2(-4)	11,940	4,780	0.25	1.2(-5)	9,550	3,820
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9	0.2	1.0(-3)	15,920	6,370	0.25	1.2(-4)	11,940	4,780	0.25	1.2(-5)	9,550	3,820
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9	0.2	1.0(-3)	15,920	6,370	0.25	1.2(-4)	11,940	4,780	0.25	1.2(-5)	9,550	3,820
銅合金 (C1100)	RNM	KT9	0.15	1.0(-3)	10,610	3,180	0.2	1.2(-4)	7,960	2,390	0.2	1.2(-5)	6,370	1,910
グラファイト	RNM	JC10000	0.2	1.0(-3)	15,920	6,370	0.25	1.2(-4)	11,940	4,780	0.25	1.2(-5)	9,550	3,820
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	2,920	580	0.15	1.2(-4)	2,190	440	0.15	1.2(-5)	1,750	350
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.1	1.0(-3)	2,920	580	0.15	1.2(-5)	2,190	440	0.15	1.2(-5)	1,750	350

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- ひびきが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の60~80%に低減して使用ください。

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
 ●ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+モジュラーヘッドMRX形+
 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)
 (底面仕上げ加工用)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径φ(mm)											
			12/13				16/17				20/21			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	6,900	2,070	0.15	2.0(-9)	5,170	2,070	0.2	2.5(-13)	4,140	1,660
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	6,900	2,070	0.15	2.0(-9)	5,170	2,070	0.2	2.5(-13)	4,140	1,660
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	6,900	2,070	0.15	2.0(-9)	5,170	2,070	0.2	2.5(-13)	4,140	1,660
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.15	1.5(-5)	6,900	2,070	0.15	2.0(-9)	5,170	2,070	0.2	2.5(-13)	4,140	1,660
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.15	1.5(-5)	6,370	1,910	0.15	2.0(-9)	4,770	1,430	0.2	2.5(-13)	3,820	1,150
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015	0.1	1.5(-5)	5,040	600	0.1	2.0(-9)	3,780	570	0.15	2.5(-13)	3,020	450
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102	0.1	1.5(-5)	3,450	410	0.1	2.0(-9)	2,590	390	0.15	2.5(-13)	2,070	310
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	0.05	1.5(-5)	2,650	210	0.05	2.0(-6)	1,990	200	0.05	2.5(-8)	1,590	160
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.2	1.5(-5)	7,960	3,180	0.2	2.0(-9)	5,970	2,390	0.2	2.5(-13)	4,770	1,910
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.2	1.5(-5)	7,960	3,180	0.2	2.0(-9)	5,970	2,390	0.2	2.5(-13)	4,770	1,910
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	6,370	1,910	0.15	2.0(-9)	4,770	1,910	0.15	2.5(-13)	3,820	1,530
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	6,370	1,910	0.15	2.0(-9)	4,770	1,910	0.15	2.5(-13)	3,820	1,530
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9	0.25	1.5(-5)	7,960	3,180	0.25	2.0(-9)	5,970	3,580	0.3	2.5(-13)	4,770	2,860
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9	0.25	1.5(-5)	7,960	3,180	0.25	2.0(-9)	5,970	3,580	0.3	2.5(-13)	4,770	2,860
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9	0.25	1.5(-5)	7,960	3,180	0.25	2.0(-9)	5,970	3,580	0.3	2.5(-13)	4,770	2,860
銅合金 (C1100)	RNM	KT9	0.2	1.5(-5)	5,310	1,590	0.2	2.0(-9)	3,980	1,190	0.25	2.5(-13)	3,180	950
グラファイト	RNM	JC10000	0.25	1.5(-5)	7,960	3,180	0.25	2.0(-9)	5,970	3,580	0.3	2.5(-13)	4,770	2,860
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	1,460	290	0.15	2.0(-9)	1,090	220	0.2	2.5(-13)	880	180
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.15	1.5(-5)	1,460	290	0.15	2.0(-9)	1,090	220	0.2	2.5(-13)	880	180

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の60~80%に低減して使用ください。

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

■標準切削条件

ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
ミラーラジアスインサートRNM/HRM/FRM形+モジュラーヘッドMRX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

(底面仕上げ加工用)

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	工具径φ(mm)											
			25/26				30				32			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	4.0(~18)	3,310	1,320	0.2	4.2(~23)	2,760	1,100	0.2	4.2(~25)	2,590	1,040
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	4.0(~18)	3,310	1,320	0.2	4.2(~23)	2,760	1,100	0.2	4.2(~25)	2,590	1,040
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNM HRM FRM	JC8015	0.2	4.0(~18)	3,310	1,320	0.2	4.2(~23)	2,760	1,100	0.2	4.2(~25)	2,590	1,040
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.2	4.0(~18)	3,310	1,320	0.2	4.2(~23)	2,760	1,100	0.2	4.2(~25)	2,590	1,040
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNM HRM FRM	DH103 JC8015	0.2	4.0(~18)	3,060	920	0.2	4.2(~23)	2,550	770	0.2	4.2(~25)	2,390	720
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	HRM FRM	DH102 JC8015	0.15	4.0(~18)	2,420	360	0.15	4.2(~23)	2,020	300	0.15	4.2(~25)	1,890	280
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55~62HRC	FRM	DH102	0.15	4.0(~18)	1,660	250	0.15	4.2(~23)	1,380	210	0.15	4.2(~25)	1,290	190
高速度工具鋼 (SKH, HAP) 硬さ63~70HRC	FRM	DH102	0.05	4.0(~10)	1,270	130	0.05	4.2(~12)	1,060	110	0.05	4.2(~13)	990	100
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.2	4.0(~18)	3,820	1,910	0.2	4.2(~23)	3,180	1,590	0.2	4.2(~25)	2,980	1,490
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNM HRM FRM	DH102 DH103 JC8015	0.2	4.0(~18)	3,820	1,910	0.2	4.2(~23)	3,180	1,590	0.2	4.2(~25)	2,980	1,490
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	4.0(~18)	3,060	1,220	0.15	4.2(~23)	2,550	1,020	0.15	4.2(~25)	2,390	960
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNM HRM FRM	JC8015	0.15	4.0(~18)	3,060	1,220	0.15	4.2(~23)	2,550	1,020	0.15	4.2(~25)	2,390	960
アルミニウム合金 (A5052)	RNM	KT9	0.3	4.0(~18)	3,820	2,290	0.3	4.2(~23)	3,180	1,910	0.3	4.2(~25)	2,980	1,790
アルミニウム合金 (A7075)	RNM	KT9	0.3	4.0(~18)	3,820	2,290	0.3	4.2(~23)	3,180	1,910	0.3	4.2(~25)	2,980	1,790
アルミニウム合金鋳物 (Si 13%未満)	RNM	KT9	0.3	4.0(~18)	3,820	2,290	0.3	4.2(~23)	3,180	1,910	0.3	4.2(~25)	2,980	1,790
銅合金 (C1100)	RNM	KT9	0.25	4.0(~18)	2,550	770	0.25	4.2(~23)	2,120	640	0.25	4.2(~25)	1,990	600
グラファイト	RNM	JC10000	0.3	4.0(~18)	3,820	2,290	0.3	4.2(~23)	3,180	1,910	0.3	4.2(~25)	2,980	1,790
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.2	4.0(~18)	700	140	0.2	4.2(~23)	580	120	0.2	4.2(~25)	550	110
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	HRM FRM	JC8015	0.2	4.0(~18)	700	140	0.2	4.2(~23)	580	120	0.2	4.2(~25)	550	110

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- ひびきが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- スチールシャンクを使用の際は、回転速度n (min⁻¹)と送り速度Vf (mm/min)を上記条件の60~80%に低減して使用ください。

突出し長さ ℓ/Dc	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

刃先交換工具

■高送り切削条件

ミラーラジアスインサートHRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
ミラーラジアスインサートHRM形+モジュラーヘッドMRX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)
(中仕上げ用)

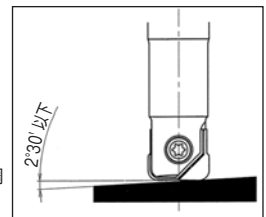
※使用インサートのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください(下表切込み比率参照)。

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		φ6×R1.5					φ8×R2/φ9×R2				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	9,000	8,000	20	2.8	0.40	7,500	8,200
		30	2.1	0.15	9,000	7,200	40	2.8	0.40	7,500	6,750
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	7,500	6,750
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	7,500	6,750
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	15	2.1	0.20	8,500	7,600	20	2.8	0.40	7,100	7,800
		30	2.1	0.15	8,500	6,800	40	2.8	0.40	7,100	6,400
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	7,100	6,400
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	7,100	6,400
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	8,500	7,600	20	2.8	0.40	7,100	7,800
		30	2.1	0.15	8,500	6,800	40	2.8	0.40	7,100	6,400
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	7,100	6,400
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	7,100	6,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	8,000	6,400	20	2.8	0.40	6,700	7,300
		30	2.1	0.15	8,000	5,600	40	2.8	0.40	6,700	6,000
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	6,700	6,000
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	6,700	6,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	15	2.1	0.15	6,900	5,500	20	2.8	0.20	6,000	6,600
		30	2.1	0.10	6,900	4,800	40	2.8	0.20	6,000	4,800
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.15	6,000	4,800
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.10	6,000	4,800
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	7,400	6,600	20	2.8	0.40	6,400	7,600
		30	2.1	0.15	7,400	5,900	40	2.8	0.40	6,400	5,700
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	6,400	5,700
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	6,400	5,700
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R0.5	ap×0.65								
		R1	ap×0.80								
		R1.5	ap×1.0								
		※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。									

ℓ: エンドミル突出し長さ, ae: ピックフィード, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 面粗度が必要な場合は、送り速度を下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にてご使用ください。(右図参照)
- 溝切削の場合は、ℓ=5Dcまでは、標準切削条件で使用可能ですが、5Dcを越える場合は、送り、または切込みを下げ調整してください。突出し長さは可能な限り短くしてください。



B290ページの★インサート取付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジラス

RNM / MRX形

■高送り切削条件

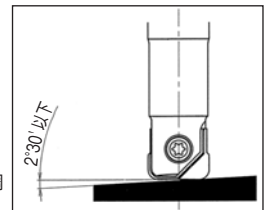
ミラーラジラスインサートHRM形+超硬シャンクミラーラジラス もしくは
ミラーラジラスインサートHRM形+モジュラーヘッドMRX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)
(中仕上げ用)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		φ10×R2/φ11×R2					φ12×R2/φ13×R2				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	6,000	7,200	30	5.6	0.50	5,000	6,000
		50	4.2	0.40	6,000	6,000	60	5.6	0.40	5,000	5,000
		75	4.2	0.25	6,000	6,000	90	5.6	0.25	5,000	5,000
		100	4.2	0.20	6,000	6,000	120	5.6	0.20	5,000	5,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	25	4.2	0.40	5,700	6,800	30	5.6	0.40	4,700	5,600
		50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
		75	4.2	0.25	5,700	5,700	90	5.6	0.25	4,700	4,700
		100	4.2	0.20	5,700	5,700	120	5.6	0.20	4,700	4,700
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	5,700	6,800	30	5.6	0.40	4,700	5,600
		50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
		75	4.2	0.25	5,700	5,700	90	5.6	0.25	4,700	4,700
		100	4.2	0.20	5,700	5,700	120	5.6	0.20	4,700	4,700
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	5,400	6,400	30	5.6	0.40	4,500	5,400
		50	4.2	0.40	5,400	5,400	60	5.6	0.40	4,500	4,500
		75	4.2	0.25	5,400	5,400	90	5.6	0.25	4,500	4,500
		100	4.2	0.20	5,400	5,400	120	5.6	0.20	4,500	4,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	25	4.2	0.20	4,700	5,600	30	5.6	0.20	4,000	4,800
		50	4.2	0.20	4,700	4,700	60	5.6	0.20	4,000	4,000
		75	4.2	0.15	4,700	4,700	90	5.6	0.15	4,000	4,000
		100	4.2	0.10	4,700	4,700	120	5.6	0.10	4,000	4,000
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	5,100	6,100	30	5.6	0.40	4,200	5,000
		50	4.2	0.40	5,100	5,100	60	5.6	0.40	4,200	4,200
		75	4.2	0.25	5,100	5,100	90	5.6	0.25	4,200	4,200
		100	4.2	0.20	5,100	5,100	120	5.6	0.20	4,200	4,200

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にてご使用ください。(右図参照)
- 溝切削の場合は、ℓ=5Dcまでは、標準切削条件で使用可能ですが、5Dcを越える場合は、送り、または切込みを下げて調整してください。突出し長さは可能な限り短くしてください。



★インサート取付け時の注意

- ホルダインサート座の清掃。
- インサートの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ (B254ページ) の使用を推奨いたします。
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

仕上げ・高送り
形状加工用

ミラーラジアス

RNM / MRX形

■高送り切削条件

ミラーラジアスインサートHRM形+超硬シャンクミラーラジアス もしくは
ミラーラジアスインサートHRM形+モジュラーヘッドMRX形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)
 (中仕上げ用)

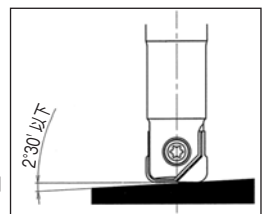
※使用インサートのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください(下表切込み比率参照)。

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		φ16×R3/φ17×R3					φ20×R3/φ22×R3				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,800	4,500	40	9.8	0.60	3,000	3,600
		80	7.0	0.60	3,800	3,800	100	9.8	0.60	3,000	3,000
		120	7.0	0.40	3,800	3,800	150	9.8	0.40	3,000	3,000
		160	7.0	0.30	3,800	3,800	200	9.8	0.30	3,000	3,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	35	7.0	0.60	3,500	4,200	40	9.8	0.60	2,800	3,300
		80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
		120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
		160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,500	4,200	40	9.8	0.60	2,800	3,300
		80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
		120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
		160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,400	4,000	40	9.8	0.60	2,700	3,200
		80	7.0	0.60	3,400	3,400	100	9.8	0.60	2,700	2,700
		120	7.0	0.40	3,400	3,400	150	9.8	0.40	2,700	2,700
		160	7.0	0.30	3,400	3,400	200	9.8	0.30	2,700	2,700
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	35	7.0	0.30	3,000	3,600	40	9.8	0.30	2,400	2,800
		80	7.0	0.30	3,000	3,000	100	9.8	0.30	2,400	2,400
		120	7.0	0.25	3,000	3,000	150	9.8	0.25	2,400	2,400
		160	7.0	0.20	3,000	3,000	200	9.8	0.20	2,400	2,400
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,200	3,800	40	9.8	0.60	2,500	3,000
		80	7.0	0.60	3,200	3,200	100	9.8	0.60	2,500	2,500
		120	7.0	0.40	3,200	3,200	150	9.8	0.40	2,500	2,500
		160	7.0	0.30	3,200	3,200	200	9.8	0.30	2,500	2,500
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R2	ap×0.75			コーナR	R2	ap×0.75			
		R3	ap×1.0				R3	ap×1.0			
		※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。									

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にてご使用ください。(右図参照)
- 溝切削の場合は、ℓ=5Dcまでは、標準切削条件で使用可能ですが、5Dcを越える場合は、送り、または切込みを下げて調整してください。突出し長さは可能な限り短くしてください。

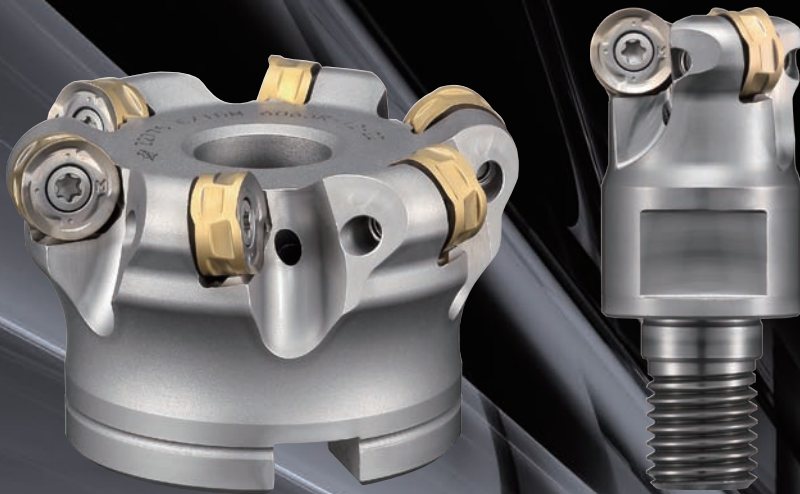


B290ページの★インサート取付け時の注意をご参照ください。

一般&難削材・
平面削り用

エクストリームダイメイト

EXTDM / MTX形

切れ味と強度を兼ね備えた
ラジアスカッタ

特長

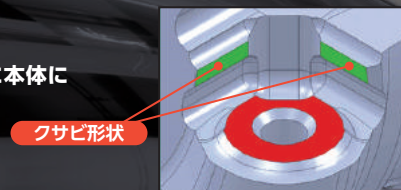
独自のヘリカル切れ刃により切れ味と刃先強度を兼ね備えた、丸駒インサート使用。

インサート両面8コーナ仕様、加えて黒皮級のため非常に経済的。



独自のインサート回り止め機構を採用。

インサート拘束面がクサビ形状のため、外周と座面が確実に本体に固定され、使用時のインサート動きや浮き上がりを防止し安定加工が可能。



インサートは金型加工用〈PMブレーカ〉およびステンレス鋼、チタン合金などの耐熱合金用〈MMブレーカ〉をラインナップ。インサート材種はPVDコーティング材種〈JC8050〉〈JC8118〉〈JC7518〉〈JC7550〉の4材種を揃え、一般鋼からプリハードン鋼、高硬度材やチタン合金・ステンレス鋼などの難削材まで幅広い被削材に対応。

刃先諸元は不等分割（※3枚刃タイプ除く）を採用し、加工時のびびりを抑制。

クーラント穴付きで確実に刃先を冷却。

一般&難削材・
平面削り用

エクストリームダイメイト

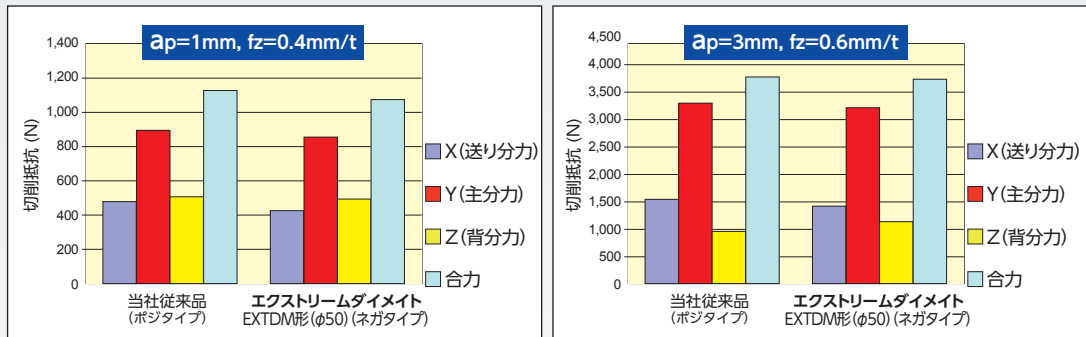
EXTDM / MTX形

■切削性能

切削抵抗比較

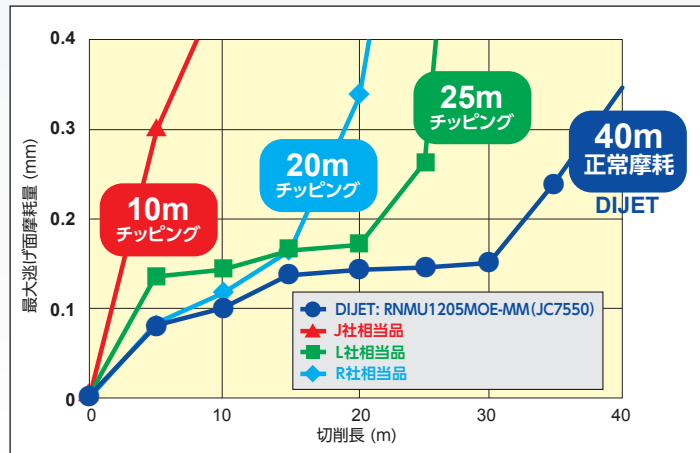
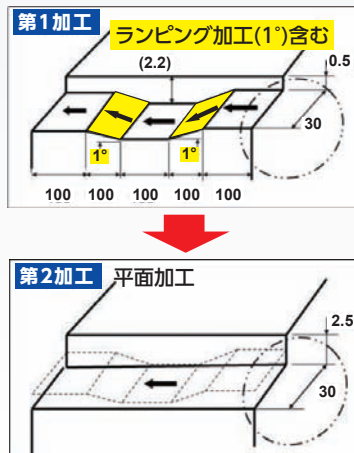
被削材: S50C
 切削条件: $V_c=180\text{m/min}$, $n=1,146\text{min}^{-1}$, $a_e=30\text{mm}$
 ダウンカット エアブロー 1枚刃にて加工
 突出し長さ: 120mm
 工具形番: EXTDM-5050R-12-22($\phi 50$) 使用ホルダ: BT50
 インサート形番: RNMU1205MOE-PM(JC8050)

切削抵抗はポジティブと
同程度を実現



寿命比較

被削材: マルテンサイト系ステンレス鋼 (SUS420J2)
 切削条件: $V_c=260\text{m/min}$, $n=1,650\text{min}^{-1}$, $V_f=495\text{mm/min}$, $f_z=0.3\text{mm/t}$, $a_e=30\text{mm}$,
 $ap=0.5\text{--}2.5\text{mm}$ ランピング加工 (1°) 含む, ダウンカット, エアブロー, 1枚刃にて加工
 工具形番: EXTDM-5050R-12-22 ($\phi 50$), インサート形番: RNMU1205MOE-MM (JC7550)

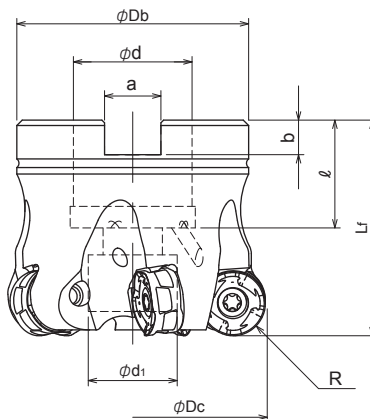


一般&難削材・
平面削り用

エクストリームダイメイト

EXTDM形

クーラント穴付き



■本体／ボアタイプフライス

ボア	形番	在庫	刃数	寸法(mm)									重量(kg)
				φDc	R	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ	
穴径 ミリサイズ	EXTDM-5050R-12-22	●	5	50	6	40	43	22	17	10.4	6.3	20	0.29
	EXTDM-5052R-12-22	☆	5	52	6	40	43	22	17	10.4	6.3	20	0.30
	EXTDM-6063R-12-22	●	6	63	6	40	48	22	17	10.4	6.3	20	0.43
	EXTDM-6063R-12-27	●	6	63	6	50	58	27	20	12.4	7	22	0.56
	EXTDM-6066R-12-27	☆	6	66	6	50	60	27	20	12.4	7	22	0.64

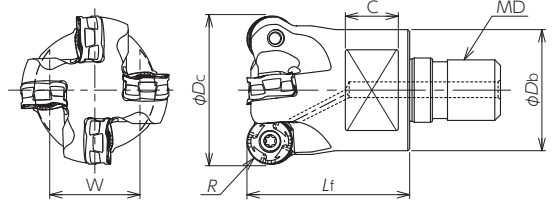
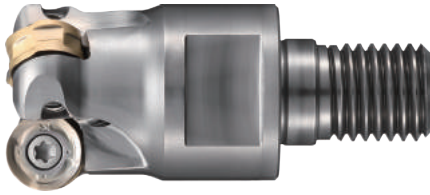
- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB296ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

レンチ形番(別売)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
A-15T	TSW-410H	3.5

難削材・
形状加工用

エクストリームダイマイト モジュラーヘッド MTX形

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法(mm)							対応インサート	部品	
			φDc	R	Lf	φDb	MD	C	W		クランプ ねじ	レンチ (別売)
MTX-3032-12-M16	●	3	32	6	43	28	M16	12	22	RNMU1205MOE-**	TSW-410H	A-15T
MTX-4040-12-M16	●	4	40	6	43	32	M16	14	26			

注) 1. 標準切削条件はB297ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

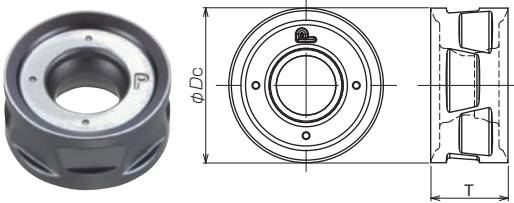
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

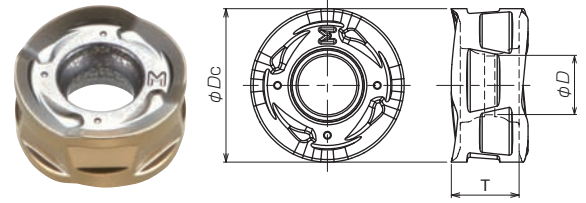
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-410H	3.5

■対応インサート

[RNMU-PM]



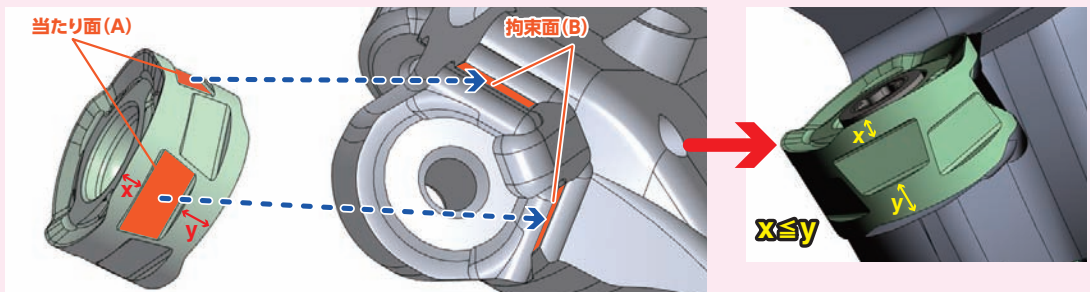
[RNMU-MM]



形番	精度	コーナ数 (両面)	PVDコーティング				寸法(mm)		
			JC8050	JC8118	NEW JC7518	JC7550	φDc	T	φD
RNMU1205MOE-MM	M	8			●	●	12	5.3	4.6
NEW RNMU1205MOE-PM	M	8	●	●			12	5.3	4.6

1ケース10個入りです。

インサート取付け時の注意



※インサートの当たり面(A)がカッタ本体の拘束面(B)に当たるように装着してください。

一般&難削材・
平面削り用

エクストリームダイメイト

EXTDM形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			50/52 刃数5N					63/66 刃数6N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNMU-PM	JC8050	~150	1.5	33	1,400	2,450	~150	1.5	42	1,110	2,330
			200	1.0	33	1,210	2,120	200	1.0	42	960	2,020
			300	0.6	33	1,020	1,790	300	0.6	42	810	1,700
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNMU-PM	JC8050	~150	1.5	33	1,400	2,450	~150	1.5	42	1,110	2,330
			200	1.0	33	1,210	2,120	200	1.0	42	960	2,020
			300	0.6	33	1,020	1,790	300	0.6	42	810	1,700
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNMU-PM	JC8050	~150	1.5	33	1,400	2,450	~150	1.5	42	1,110	2,330
			200	1.0	33	1,210	2,120	200	1.0	42	960	2,020
			300	0.6	33	1,020	1,790	300	0.6	42	810	1,700
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNMU-PM	JC8050	~150	1.2	33	1,020	1,530	~150	1.2	42	810	1,460
			200	0.8	33	860	1,290	200	0.8	42	680	1,220
			300	0.4	33	700	1,050	300	0.4	42	560	1,010
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNMU-PM	JC8118	~150	1.0	33	760	950	~150	1.0	42	610	920
			200	0.6	33	640	800	200	0.6	42	510	770
			300	0.3	33	540	680	300	0.3	42	430	650
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	RNMU-PM	JC8118	~150	1.0	33	570	570	~150	1.0	42	450	540
			200	0.6	33	480	480	200	0.6	42	380	460
			300	0.3	33	410	410	300	0.3	42	330	400
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNMU-PM	JC8118	~150	1.5	33	1,400	2,450	~150	1.5	42	1,110	2,330
			200	1.2	33	1,210	2,120	200	1.2	42	960	2,020
			300	0.7	33	1,020	1,790	300	0.7	42	810	1,700
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNMU-PM	JC8118	~150	1.5	33	1,400	2,450	~150	1.5	42	1,110	2,330
			200	1.2	33	1,210	2,120	200	1.2	42	960	2,020
			300	0.7	33	1,020	1,790	300	0.7	42	810	1,700
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNMU-MM	JC7550	~150	1.5	33	1,020	1,790	~150	1.5	42	810	1,700
			200	1.0	33	860	1,510	200	1.0	42	680	1,430
			300	0.6	33	700	1,230	300	0.6	42	560	1,180
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNMU-MM	JC7550	~150	1.5	33	1,400	2,450	~150	1.5	42	1,110	2,330
			200	1.0	33	1,210	2,120	200	1.0	42	960	2,020
			300	0.6	33	1,020	1,790	300	0.6	42	810	1,700
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	RNMU-MM	JC7518	~150	1.0	33	570	510	~150	1.0	42	450	490
			200	0.6	33	480	430	200	0.6	42	380	410
			300	0.3	33	410	370	300	0.3	42	330	360
耐熱合金 (INCO718) 硬さ35~43HRC	RNMU-MM	JC7518	~150	1.0	33	320	290	~150	1.0	42	250	270
			200	0.6	33	270	240	200	0.6	42	210	230
			300	0.3	33	220	200	300	0.3	42	180	190

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

一般&難削材・
平面削り用

エクストリームダイメイトモジュラーヘッド MTX形

刃先交換工具

■標準切削条件

モジュラーヘッドMTX形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	推奨 イン サート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			32 刃数3N					40 刃数4N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNMU-PM	JC8050	~100	1.5	21	2,190	2,300	~100	1.5	27	1,750	2,450
			150	1.0	21	1,890	1,980	150	1.0	27	1,510	2,110
			210	0.6	21	1,590	1,670	210	0.6	27	1,270	1,780
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNMU-PM	JC8050	~100	1.5	21	2,190	2,300	~100	1.5	27	1,750	2,450
			150	1.0	21	1,890	1,980	150	1.0	27	1,510	2,110
			210	0.6	21	1,590	1,670	210	0.6	27	1,270	1,780
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNMU-PM	JC8050	~100	1.5	21	2,190	2,300	~100	1.5	27	1,750	2,450
			150	1.0	21	1,890	1,980	150	1.0	27	1,510	2,110
			210	0.6	21	1,590	1,670	210	0.6	27	1,270	1,780
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNMU-PM	JC8050	~100	1.2	21	1,590	1,430	~100	1.2	27	1,270	1,520
			150	0.8	21	1,340	1,210	150	0.8	27	1,070	1,280
			210	0.4	21	1,090	980	210	0.4	27	880	1,060
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNMU-PM	JC8118	~100	1.0	21	1,190	890	~100	1.0	27	950	950
			150	0.6	21	990	740	150	0.6	27	800	800
			210	0.3	21	850	640	210	0.3	27	680	680
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	RNMU-PM	JC8118	~100	1.0	21	900	540	~100	1.0	27	720	580
			150	0.6	21	750	450	150	0.6	27	600	480
			210	0.3	21	650	390	210	0.3	27	520	420
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNMU-PM	JC8118	~100	1.5	21	2,190	2,300	~100	1.5	27	1,750	2,450
			150	1.2	21	1,890	1,980	150	1.2	27	1,510	2,110
			210	0.7	21	1,590	1,670	210	0.7	27	1,270	1,780
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNMU-PM	JC8118	~100	1.5	21	2,190	2,300	~100	1.5	27	1,750	2,450
			150	1.2	21	1,890	1,980	150	1.2	27	1,510	2,110
			210	0.7	21	1,590	1,670	210	0.7	27	1,270	1,780
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNMU-MM	JC7550	~100	1.5	21	1,590	1,670	~100	1.5	27	1,270	1,780
			150	1.0	21	1,340	1,410	150	1.0	27	1,070	1,500
			210	0.6	21	1,090	1,140	210	0.6	27	880	1,230
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNMU-MM	JC7550	~100	1.5	21	2,190	2,300	~100	1.5	27	1,750	2,450
			150	1.0	21	1,890	1,980	150	1.0	27	1,510	2,110
			210	0.6	21	1,590	1,670	210	0.6	27	1,270	1,780
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	RNMU-MM	JC7518	~100	1.0	21	900	490	~100	1.0	27	720	520
			150	0.6	21	750	410	150	0.6	27	600	430
			210	0.3	21	650	350	210	0.3	27	520	370
耐熱合金 (INCO718) 硬さ35~43HRC	RNMU-MM	JC7518	~100	1.0	21	500	270	~100	1.0	27	400	290
			150	0.6	21	420	230	150	0.6	27	340	240
			210	0.3	21	350	190	210	0.3	27	280	200

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。

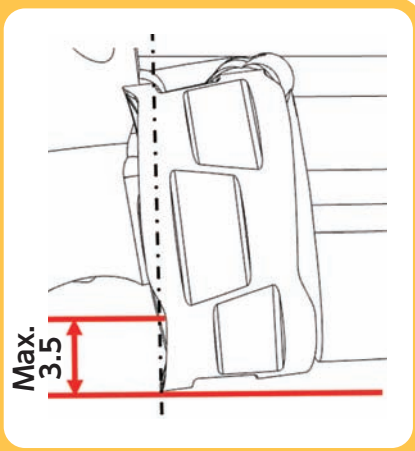
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

一般&難削材・
平面削り用

エクストリームダイメイト

EXTDM / MTX形

MMブレーカは切れ味の良い
ヘリカル切れ刃のため、
ap=3mm以下での使用を
推奨します。



■最大ランピング角

工具径 (mm)	最大ランピング角
32	0.7°
40	0.8°
50	1°
52	1°
63	0.8°
66	0.8°

■インサート材種選択の目安

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 インサート 材種	ブレーカ、材種			
			PM		MM	
			JC8050	JC8118	JC7550	JC7518
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	RNMU-PM	JC8050	◎	○		
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285以下	RNMU-PM	JC8050	◎	○		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	RNMU-PM	JC8050	◎	○		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30~36HRC	RNMU-PM	JC8050	◎	○		
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38~43HRC	RNMU-PM	JC8118	○	◎		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42~52HRC	RNMU-PM	JC8118	○	◎		
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160~260HB	RNMU-PM	JC8118	○	◎		
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170~300HB	RNMU-PM	JC8118	○	◎		
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	RNMU-MM	JC7550			◎	○
マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS403, 420J2, 430) 13Cr系	RNMU-MM	JC7550			◎	○
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	RNMU-MM	JC7518			○	◎
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	RNMU-MM	JC7518			○	◎

◎: 最適
○: 適

一般&難削材
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM / SDH形

切れ味と強度を兼ね備えた
高能率加工用工具

強度に優れたインサート形状

当社従来品と比較し、インサート厚みを厚くし、**インサート強度を最大68%アップ**しました。
また、材種には耐欠損性に優れた「JC8050」および汎用性が高く、生材〜焼入れ、鋼〜難削材まで対応可能な「JC8118」もラインナップ。

ダブルクランプ

重切削用形番にはダブルクランプ方式を採用。
さらに強度アップを図りました。

ポジ刃形

- ・R3.5、R5インサート⇒A.R.: +6°
- ・R6、R8インサート⇒A.R.: +8°
- ⇒切削抵抗を最大21%ダウン。

多彩なバリエーション

ポアタイプフライスの他、モジュラーヘッドタイプもラインナップ。
『頑固一徹』（オール超硬シャンクアーバ）との組合わせで多彩なバリエーションが選択可能です。



G-Body

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

クーラント穴仕様



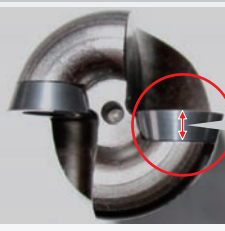
インサート強度比較

	R3.5	R5	R6	R8
従来品 ダイマイト	2.38 	3.18 	3.97 	4.762
NEW 新製品 スーパー ダイマイト	2.7 	4.1 	4.8 	6

従来品比 最大68%強度アップ!

■インサート比較(例)

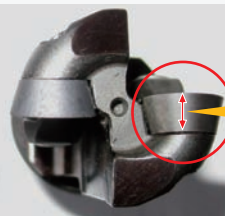
従来品:ダイマイト



インサート厚み: 3.18

本体形番:
MDH-2250-M12
インサート形番:
RDHX1003MOT

スーパーダイマイト



インサート厚み: 4.1

本体形番:
SDH-2250-R10-M12
インサート形番:
RDMW1004MOT

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイメイト

HDM/SDH形

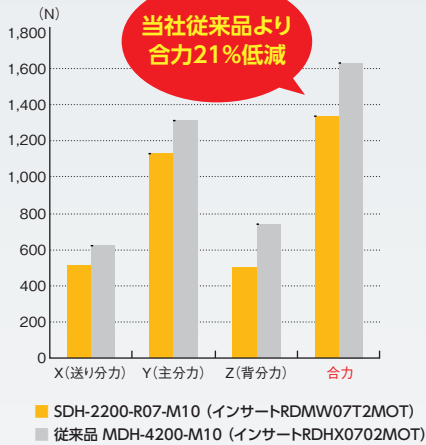
刃先交換工具

■切削性能

切削抵抗

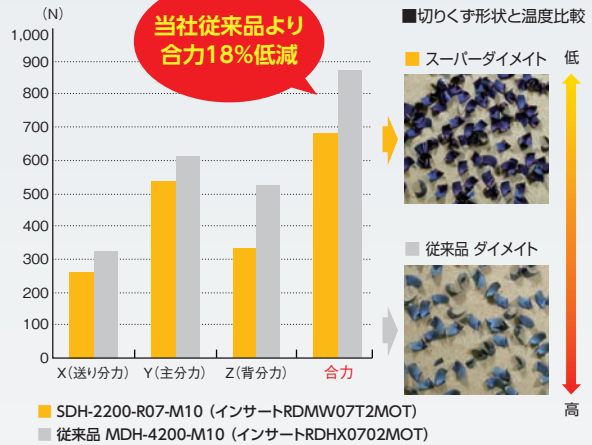
① 焼入れ鋼・一般切削

工具径: $\phi 20\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (45HRC)
 $V_c=91\text{m/min}$ 、 $f_z=0.2\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.7\text{mm}$ 、
 $a_e=10\text{mm}$ (ダウンカット)
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



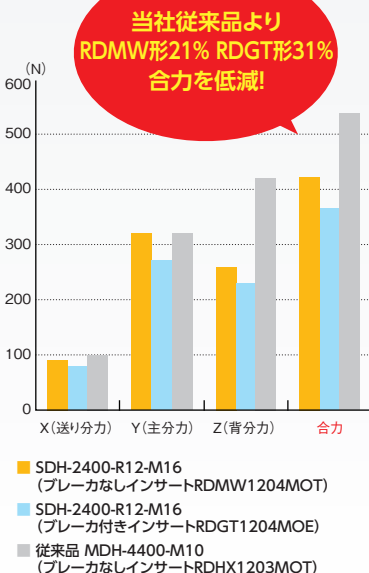
② 生材・一般切削

工具径: $\phi 20\text{mm}$ 、被削材: SKD11 (HS30)
 $V_c=179\text{m/min}$ 、 $f_z=0.34\text{mm/t}$ 、 $a_p=1.2\text{mm}$ 、
 $a_e=10\text{mm}$ (ダウンカット)
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



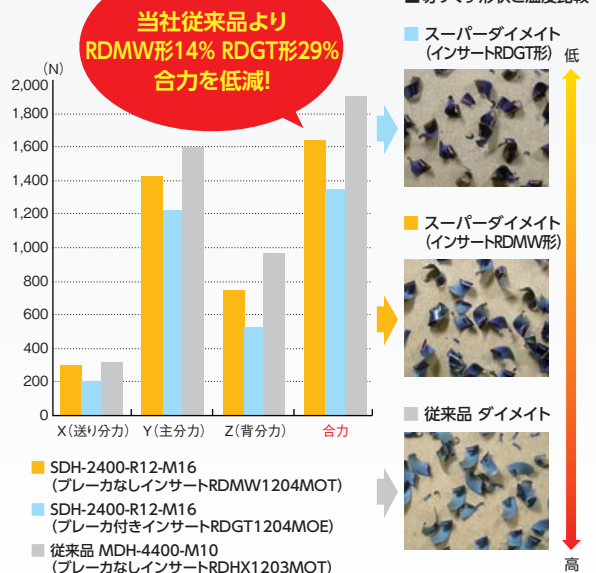
③ 焼入れ鋼・高速切削

工具径: $\phi 40\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (45HRC)
 $V_c=201\text{m/min}$ 、 $f_z=0.4\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.2\text{mm}$ 、
 $a_e=16\text{mm}$ (ダウンカット)
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



④ 生材・一般切削

工具径: $\phi 40\text{mm}$ 、被削材: SKD11 (HS30)
 $V_c=200\text{m/min}$ 、 $f_z=0.31\text{mm/t}$ 、 $a_p=1.5\text{mm}$ 、
 $a_e=16\text{mm}$ (ダウンカット)
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

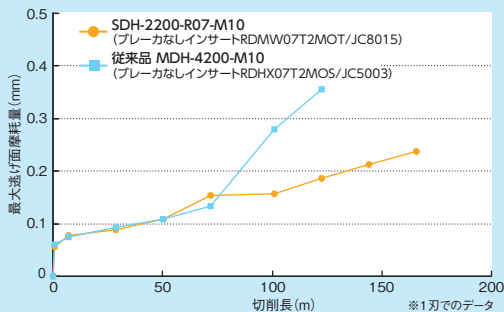
HDM/SDH形

■切削性能

寿命比較

① 焼入れ鋼・高速切削

工具径: $\phi 20\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (43HRC)、突出し長さ: 70mm、 $V_c=250\text{m/min}$ 、 $f_z=0.2\text{ mm/t}$ 、 $a_p=0.2\text{mm}$ 、 $a_e=10\text{mm}$ (エアブロー・ダウンカット)、モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ: MSN-M10-40-S20C)にて加工

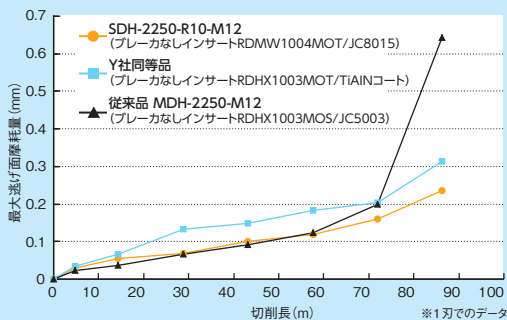


■加工後のインサート状態

	72m 加工後	122.4m 加工後	165.6m 加工後
スーパーダイマイト RDMW07T2MOT(JC8015) VB MAX (mm)	0.154		0.237
従来品 RDHX07T2MOS (JC5003) VB MAX (mm)	0.134	0.356	

② 焼入れ鋼・高速切削

工具径: $\phi 25\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (43HRC)、突出し長さ: 90mm、 $V_c=250\text{m/min}$ 、 $f_z=0.3\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.2\text{mm}$ 、 $a_e=15.5\text{mm}$ (エアブロー・ダウンカット)、モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ: MSN-M12-55-S25C)にて加工

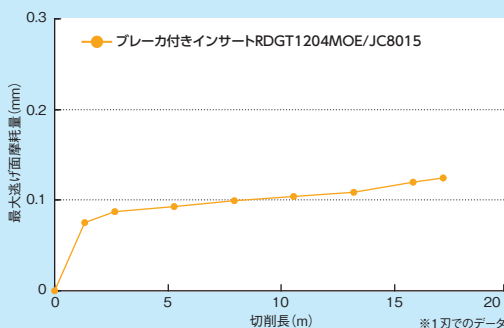


■加工後のインサート状態

	72m 加工後	86.2m 加工後
スーパーダイマイト RDMW1004MOT(JC8015) VB MAX (mm)	0.159	0.235
Y社同等品 RDHX1003MOT(TiAlNコート) VB MAX (mm)	0.203	0.313
従来品 RDHX1003MOS (JC5003) VB MAX (mm)	0.199	0.643

③ チタン合金

工具径: $\phi 32\text{mm}$ 、被削材: Ti6Al4V (42HRC・チタン合金)、突出し長さ: 118mm、 $V_c=60\text{m/min}$ 、 $f_z=0.3\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.5\text{mm}$ 、 $a_e=12\text{mm}$ (湿式・ダウンカット)、モジュラーヘッドSDH-2320-R12-M16+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ: MSN-M16-157S-S32C)にて加工



■加工後のインサート状態

	1.32m 加工後	10.56m 加工後	17.16m 加工後
スーパーダイマイト RDGT1204MOE (JC8015) VB MAX (mm)	0.075	0.104	0.124

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

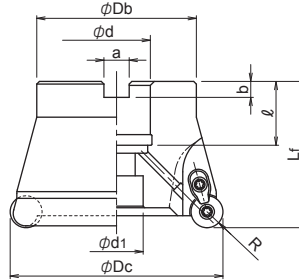
HDM形

刃先交換工具

G-Body

クーラント穴付き

ダブルクランプ



■本体／ボアタイプフライス・レギュラタイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	対応インサート 	
				φDc	R	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				ℓ
穴径 インチ サイズ	HDM-3050-12R	●	3	50	6	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.5	RD**1204M0*
	HDM-3050-16R	●	3	50	8	55	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.5	RD**1606M0*
	HDM-4063-12R	●	4	63	6	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.7	RD**1204M0*
	HDM-4063-16R	●	4	63	8	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.7	RD**1606M0*
	HDM-4080-12R-25.4	●	4	80	6	55	60	25.4	20	9.5	6	24	M12	1.5	RD**1204M0*
	HDM-4080-12R	●	4	80	6	70	74	31.75	26	12.7	8	32	M16	1.5	RD**1204M0*
	HDM-4080-16R-25.4	●	4	80	8	55	60	25.4	20	9.5	6	24	M12	1.4	RD**1606M0*
	HDM-4080-16R	●	4	80	8	70	76	31.75	26	12.7	8	32	M16	1.4	RD**1606M0*
	HDM-5080-16R-25.4	●	5	80	8	55	60	25.4	20	9.5	6	24	M12	1.1	RD**1606M0*
	HDM-6100-16R	●	6	100	8	70	96	31.75	32	12.7	8	32	M16	2.8	RD**1606M0*
ミリ 穴径 サイズ	HDM-8125-16R	●	8	125	8	70	100	38.1	32	15.9	10	37	M20×2.5×40*	4.2	RD**1606M0*
	HDM-9160-16R	※	9	160	8	80	120	50.8	39	19	11	39	M24×3.0×45*	8.0	RD**1606M0*
	HDM-3050-12R-22	●	3	50	6	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD**1204M0*
	HDM-3050-16R-22	●	3	50	8	55	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD**1606M0*
	HDM-4063-12R-22	●	4	63	6	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.7	RD**1204M0*
	HDM-4063-16R-22	●	4	63	8	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.7	RD**1606M0*

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB312～B314ページをご参照ください。
 3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。
 その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ (mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属してありません。

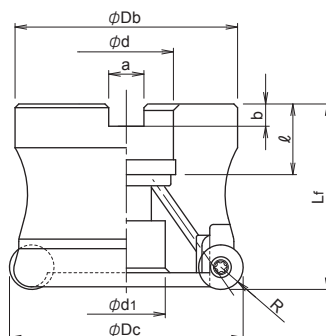
一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト


HDM形

G-Body

クーラント穴付き



■本体/ボアタイプフライス・多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	対応インサート 	
				ϕDc	R	L_f	ϕDb	ϕd	ϕd_1	a	b				ℓ
イン チ 穴 径 サ イ ズ	HDM-4050-16R	●	4	50	8	55	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.4	RD**1606M0*
	HDM-5050-12R	●	5	50	6	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.4	RD**1204M0*
	HDM-5063-16R	●	5	63	8	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.7	RD**1606M0*
	HDM-6063-12R	●	6	63	6	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.8	RD**1204M0*
穴 径 ミ リ サ イ ズ	HDM-4050-16R-22	●	4	50	8	55	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.4	RD**1606M0*
	HDM-5050-12R-22	●	5	50	6	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.4	RD**1204M0*
	HDM-4052-16R-22	○	4	52	8	55	40	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD**1606M0*
	HDM-5052-12R-22	●	5	52	6	50	40	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD**1204M0*
	HDM-5063-16R-27	●	5	63	8	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.7	RD**1606M0*
	HDM-6063-12R-27	●	6	63	6	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.8	RD**1204M0*
	HDM-5066-16R-27	☆	5	66	8	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.7	RD**1606M0*
	HDM-6066-12R-27	☆	6	66	6	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.7	RD**1204M0*
	HDM-6080-16R-27	●	6	80	8	55	76	27	20	12.4	7	22	M12	1.3	RD**1606M0*
	HDM-7080-12R-27	●	7	80	6	55	76	27	20	12.4	7	22	M12	1.4	RD**1204M0*

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB315~B318ページをご参照ください。
 3. 上記タイプはダブルクランプ方式を採用しておりません。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ (mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19



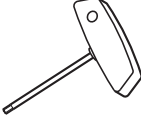
注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属しておりません。

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイメイト


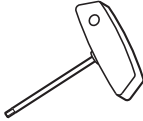
HDM形

■部品／ボアタイプフライス・レギュラタイプ

	クランプねじ	クランプセット	レンチ(別売)
対応インサート			
RD**1204M0*	DSW-410H	DCM-18	A-15T
RD**1606M0*	DSW-4512H	DCM-17	A-20(～φ125) A-20L(φ160)

注) 多刃タイプにはクランプセットは不要です。

■部品／ボアタイプフライス・多刃タイプ

	クランプねじ	レンチ(別売)
対応インサート		
RD**1204M0*	DSW-410H	A-15T
RD**1606M0*	DSW-4512H	A-20

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-410H	3.6
DSW-4512H	6.0

一般&難削材
形状加工用

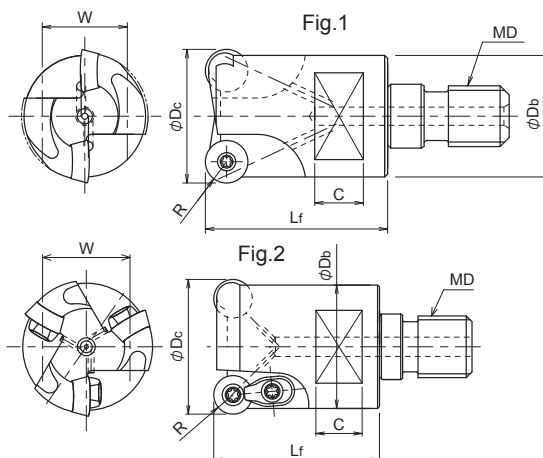
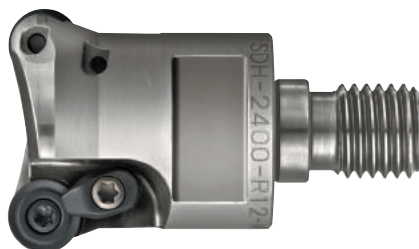
スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

G-Body

レギュラタイプ

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							対応インサート	部品			Fig.
			φDc	R	Lf	φDb	MD	C	W		クランプ ねじ	クランプ セット	レンチ (別売)	
SDH-2150-R07-M8	●	2	15	3.5	23	13.8	M8	8	12		TSW-2556H	—	A-08SD	1
SDH-2160-R07-M8	●	2	16	3.5	23	15	M8	8	12		TSW-2556H	—	A-08SD	1
SDH-2200-R07-M10	●	2	20	3.5	30	18	M10	8	14		TSW-2556H	—	A-08SD	1
SDH-2220-R07-M10	●	2	22	3.5	30	20	M10	8	14		TSW-2556H	—	A-08SD	1
SDH-2250-R10-M12	●	2	25	5	35	23	M12	10	17		CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2280-R10-M12	●	2	28	5	35	25	M12	10	17		CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2300-R10-M16	●	2	30	5	43	28	M16	12	22		CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2320-R12-M16	●	2	32	6	43	28	M16	12	22		DSW-410H	DCM-18	A-15	2
SDH-3320-R10-M16	●	3	32	5	43	28	M16	12	22		CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2350-R12-M16	●	2	35	6	43	32	M16	12	22		DSW-410H	DCM-18	A-15	2
SDH-3350-R10-M16	●	3	35	5	43	32	M16	12	22		CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2400-R12-M16	●	2	40	6	43	32	M16	13	26		DSW-410H	DCM-18	A-15	2

注) 1. 標準切削条件はB319~B327ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	1.1
CSW-408H	3.6
DSW-410H	3.6

一般&難削材
形状加工用

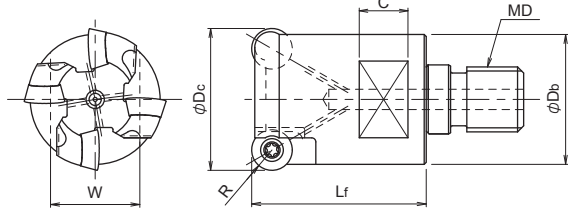
スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

G-Body

多刃タイプ

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							対応インサート	部品	
			ϕD_c	R	Lf	ϕD_b	MD	C	W		クランプねじ	レンチ (別売)
SDH-3200-R07-M10	●	3	20	3.5	30	18	M10	8	14	RD**07T2MO...	TSW-2556H	A-08SD
SDH-3220-R07-M10	●	3	22	3.5	30	20	M10	8	14	RD**07T2MO...	TSW-2556H	A-08SD
SDH-3250-R07-M12	●	3	25	3.5	35	23	M12	10	17	RD**07T2MO...	TSW-2556H	A-08SD
SDH-3250-R10-M12	●	3	25	5	35	23	M12	10	17	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-3280-R10-M12	●	3	28	5	35	25	M12	10	17	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-3300-R10-M16	●	3	30	5	43	28	M16	12	22	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-4300-R10-M16	●	4	30	5	43	28	M16	12	22	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-4320-R10-M16	●	4	32	5	43	28	M16	12	22	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-3350-R12-M16	●	3	35	6	43	32	M16	12	22	RD**1204MO...	DSW-410H	A-15
SDH-4350-R10-M16	●	4	35	5	43	32	M16	12	22	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-4400-R12-M16	●	4	40	6	43	32	M16	13	26	RD**1204MO...	DSW-410H	A-15
SDH-5420-R10-M16	●	5	42	5	43	32	M16	13	26	RD**1004MO...	CSW-408H	A-15

- 注) 1. 標準切削条件はB319~B327ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
TSW-2556H	1.1
CSW-408H	3.6
DSW-410H	3.6

一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイト

HDM / SDH形

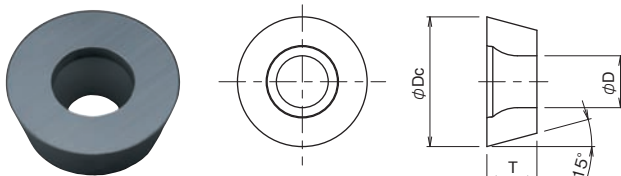
■対応インサート

標準タイプ

プレーカなし

角度ホーニング-MOT形

一般鋼用



形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)		
		DH103	JC8015	JC5040	φDc	T	φD
RDMW07T2MOT	M	●	●	●	7	2.7	2.8
RDMW1004MOT	M	●	●	●	10	4.1	4.4
RDMW1204MOT	M	●	●	●	12	4.8	4.4
RDMW1606MOT	M	●	●	●	16	6	5

注) JC8003はDH103に置き換わりました。

1ケース10個入りです。

低抵抗タイプ

プレーカ付き

プレーカ付き

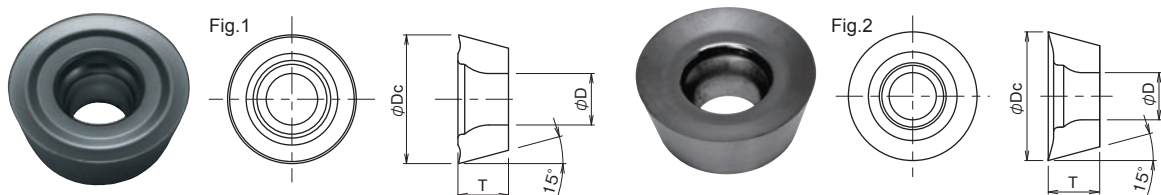
角度ホーニング-MOT形

Rホーニング-MOE形

Rホーニング-MOE形

チタン・インコネル用

ステンレス鋼・鋼用



形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)			Fig.
		NEW JC8118	JC8015	JC8050	φDc	T	φD	
RDGT07T2MOE	G		●	●	7	2.7	2.8	1
RDGT1004MOE	G		●	●	10	4.1	4.4	1
RDGT1004MOT	G		●	●				
RDGT1204MOE	G		●	●	12	4.8	4.4	1
RDGT1204MOT	G		●	●				
RDGT1606MOE	G		●	●	16	6	5	1
RDGT1606MOT	G		●	●				
RDMT07T2MOE	M	●	○	●	7	2.7	2.8	1
RDMT1004MOE	M	●	○	●				1
RDMT1004MOE-ML	M			●	10	4.1	4.4	2
RDMT1004MOT	M	●	○	●				1
RDMT1204MOE	M	●	○	●				1
RDMT1204MOE-ML	M			●	12	4.8	4.4	2
RDMT1204MOT	M	●	○	●				1
RDMT1606MOE	M	●	○	●	16	6	5	1
RDMT1606MOT	M	●	○	●				

注) JC5118はJC8118に置き換わりました。

1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイト

HDM / SDH形

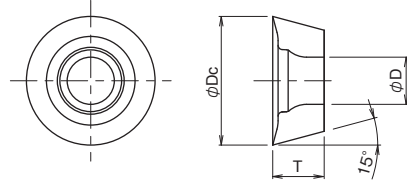
■対応インサート

低抵抗タイプ

ブレード付き

シャープエッジ

アルミ用



形番	精度	超硬合金	寸法 (mm)		
		FZ05	φDc	T	φD
RDGT07T2MOF-AL	G	●	7	2.7	2.8
RDGT1004MOF-AL	G	●	10	4.1	4.4
RDGT1204MOF-AL	G	●	12	4.8	4.4
RDGT1606MOF-AL	G	●	16	6	5

注) 切りくずがクランプにからまる場合は、クランプセット(形番DCM-18)をはずして使用ください。

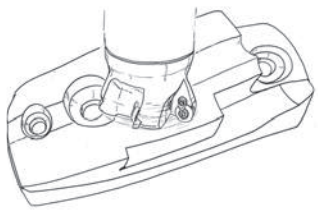
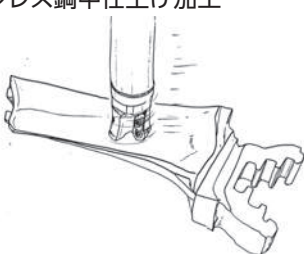


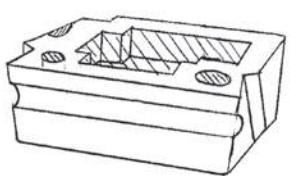

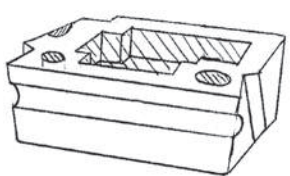
1ケース10個入りです。

一般・難削材・
平面・形状加工用

スーパーダイマイト

HDM / SDH形

■加工事例

	被加工材料 備用工具	名称	部品
		被削材	SF700
	被加工材料 備用工具	硬さ	290~325HB
		形番	HDM-3050-16R
	インサート形番、材種	RDMW1606MOT(JC8015)	
	加工条件	回転速度、切削速度	800(min ⁻¹), 125(m/min)
		送り速度、送り量	200(mm/min), 0.25(mm/rev)
		切込み(ap)	0.2(mm)
切削幅(ae)		20~30(mm)	
結果	クーラント	切削油使用	
	使用機械	立形MC	
<p>現在使用のF社刃先交換エンドミルは、所々に断続切削が入る為チッピングで4個寿命だったが、スーパーダイマイトは30個加工できた。また、加工時間も25%短縮。</p>			
	被加工材料 備用工具	名称	タービンブレード
		被削材	ステンレス鋼(SUS420)
<p>従来品 インサート厚 4.76mm</p>  <p>スーパー ダイマイト インサート厚 6.0mm</p>	被加工材料 備用工具	硬さ	280HB
		形番	SDH-2200-R07-M10
	インサート形番、材種	RDMW07T2MOT(JC8015)	
	加工条件	回転速度、切削速度	3,200(min ⁻¹), 200(m/min)
		送り速度、送り量	1,920(mm/min), 0.3(mm/rev)
		切込み(ap)	0.3(mm)
切削幅(ae)		0.5(mm)	
結果	クーラント	湿式	
	使用機械	立形MC	
<p>中仕上げ。100個加工したが摩耗ほとんどなし。切削音も低い。現状刃先交換式ボールエンドミル使用。</p>			
	被加工材料 備用工具	名称	カム
		被削材	SKD11+肉盛
<p>従来品 インサート厚 4.76mm</p>  <p>スーパー ダイマイト インサート厚 6.0mm</p>	被加工材料 備用工具	硬さ	62HRC
		形番	HDM-3050-16R
	インサート形番、材種	RDMW1606MOT(JC8015)	
	加工条件	回転速度、切削速度	1,000(min ⁻¹), 157(m/min)
		送り速度、送り量	500(mm/min), 0.5(mm/rev)
		切込み(ap)	1(mm)
切削幅(ae)		27(mm)	
結果	クーラント	DRY	
	使用機械	立形MC 22KW	
<p>従来品は、肉盛り加工時に欠損していたが、びびりも少なく、欠損がなくなった。厚み効果大。寿命も20分⇒30分と1.5倍</p>			
	被加工材料 備用工具	名称	ダイカスト金型
		被削材	SKT4
<p>他社品より、加工時間20%減。寿命も1.3倍になった。 Vf=1,100(mm/min)⇒1,400(mm/min)</p>	被加工材料 備用工具	硬さ	36~42HRC
		形番	HDM-4080-12R
	インサート形番、材種	RDMW1204MOT(JC8015)	
	加工条件	回転速度、切削速度	450(min ⁻¹), 115(m/min)
		送り速度、送り量	1,400(mm/min), 3(mm/rev)
		切込み(ap)	1.5~2.0(mm)
切削幅(ae)		50(mm)	
結果	クーラント	DRY	
	使用機械	立形MC	

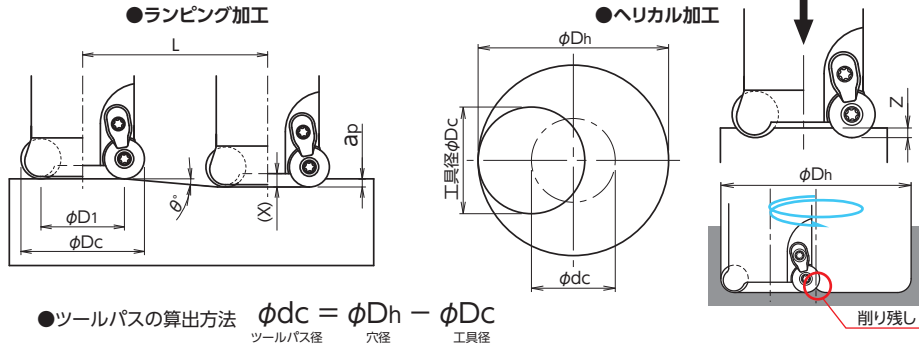
一般・難削材・
平面・形状加工用

スーパーダイマイト

HDM / SDH形

刃先交換工具

■プロフィール加工時の注意事項



● ツールパスの算出方法 $\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さ ap を越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。
- ドリリングからのランピング加工は行わないでください。
- ヘリカル加工時における中心部削り残しは、同一カット横送りにて除去してください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

工具径 (mm)	インサート 径・(R) (mm)	正面加工 可能径 $\phi D1$ (mm)	最小 穴径 $Dh \min$ (mm)	最大 穴径 $Dh \max$ (mm)	最大傾斜 角度: θ (度)	最大切込み 深さ: ap (mm)	最大切込み 深さ (ap) 加工時の 切削長さ: L (mm)	最大 ドリリング 深さ: Z (mm)	本体 深さ: X (mm)
15	7 (R3.5)	8	20	28	3°00'	3.5	66.8	0.4	1.0
16	7 (R3.5)	9	22	30	9°00'	3.5	22.1	1.5	2.5
20	7 (R3.5)	13	30	38	5°30'	3.5	36.3	1.5	2.5
22	7 (R3.5)	15	34	42	4°35'	3.5	43.6	1.5	2.5
25	7 (R3.5)	18	40	48	3°40'	3.5	54.6	1.5	2.5
25	10 (R5)	15	34	48	10°45'	5.0	26.3	2.5	3.5
28	10 (R5)	18	40	54	8°20'	5.0	34.1	2.5	3.5
30	10 (R5)	20	44	58	7°15'	5.0	39.3	2.5	3.5
32	10 (R5)	22	48	62	6°25'	5.0	44.4	2.5	3.5
32	12 (R6)	20	44	62	7°35'	6.0	45.1	2.5	3.5
35	10 (R5)	25	54	68	5°30'	5.0	51.9	2.5	3.5
35	12 (R6)	23	50	68	6°15'	6.0	54.7	2.5	3.5
40	12 (R6)	28	60	78	4°55'	6.0	69.7	2.5	3.5
42	10 (R5)	32	68	82	4°05'	5.0	70.0	2.5	3.5
50	12 (R6)	38	80	98	5°15□	6.0	65.2	3.5	4.5
50	16 (R8)	34	75	98	7°25□	8.0	61.4	4.0	5.0
52	12 (R6)	40	84	102	4°55□	6.0	69.7	3.5	4.5
52	16 (R8)	36	79	102	6°55□	8.0	65.9	4.0	5.0
63	12 (R6)	51	106	124	3°45□	6.0	91.5	3.5	4.5
63	16 (R8)	47	101	124	5°00□	8.0	91.4	4.0	5.0
66	12 (R6)	54	112	130	3°30□	6.0	98.1	3.5	4.5
66	16 (R8)	50	107	130	4°40□	8.0	98.0	4.0	5.0
80	12 (R6)	68	140	158	2°45□	6.0	124.9	3.5	4.5
80	16 (R8)	64	135	158	3°30□	8.0	130.7	4.0	5.0
100	16 (R8)	84	175	198	2°35□	8.0	177.3	4.0	5.0
125	16 (R8)	109	225	248	1°55□	8.0	239.1	4.0	5.0
160	16 (R8)	144	295	318	1°25□	8.0	223.5	4.0	5.0

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス(レギュラタイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)											
		50 (R6)				50 (R8)				63 (R6)			
		刃数3N(ダブルクランプ)				刃数3N(ダブルクランプ)				刃数4N(ダブルクランプ)			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC8118	150	3	1,250	1,090	150	4	1,260	1,100	150	3	980	1,140
		200	2.5	1,250	1,160	200	3	1,260	1,210	200	2.7	980	1,300
		250	2	880	870	250	2	880	980	250	2.2	690	910
		300	1.2	880	1,130	300	1.5	880	1,160	300	1.6	690	1,100
		350	0.7	750	950	350	1	760	1,000	350	1	590	1,010
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	540	1,190
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC8118 JC8015 (40HRC以上)	150	2.5	1,200	1,190	150	3.5	1,210	1,010	150	2.5	940	1,160
		200	2	1,200	1,220	200	3	1,210	1,100	200	2.2	940	1,240
		250	1.1	840	1,130	250	2.5	850	940	250	1.6	660	970
		300	0.9	840	1,260	300	2	850	970	300	1.1	660	1,180
		350	0.5	720	1,180	350	1	730	1,110	350	0.7	560	1,120
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	520	1,140
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8118	150	3	1,180	1,030	150	4	1,200	1,040	150	3	930	1,080
		200	2.5	1,180	1,130	200	3	1,200	1,180	200	2.7	930	1,120
		250	2	830	840	250	2	840	960	250	2.2	650	850
		300	1.2	830	1,000	300	1.5	840	1,100	300	1.6	650	1,040
		350	0.7	700	950	350	1	720	950	350	1	560	870
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	510	1,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC8118	150	3	990	860	150	4	1,000	870	150	3	780	900
		200	2.5	990	890	200	3	1,000	990	200	2.7	780	930
		250	2	690	700	250	2	700	780	250	2.2	550	730
		300	1.2	690	860	300	1.5	700	920	300	1.6	550	830
		350	0.7	590	820	350	1	600	790	350	1	470	690
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	430	940
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015 ※ブレードなし (50HRC以上は DH103 を推奨)	100	1.5	810	560	100	2	860	590	100	1.5	650	580
		150	1.2	810	610	150	1.8	860	620	150	1.2	650	650
		200	1	570	410	200	1.6	600	470	200	1	450	490
		250	0.8	570	510	250	1.2	600	520	250	0.8	450	520
		300	0.4	490	440	300	0.8	520	465	300	0.6	390	590
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	0.3	360	620
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC8118	150	3	1,120	1,170	150	4	1,130	1,190	150	3	880	1,370
		200	2.5	1,120	1,110	200	3	1,130	1,290	200	2.7	880	1,440
		250	2	780	960	250	2	790	1,060	250	2.2	620	1,120
		300	1.2	780	1,170	300	1.5	790	1,300	300	1.6	620	1,240
		350	0.7	670	920	350	1	680	900	350	1	530	1,160
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	480	1,220
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC8118	150	1	420	270	150	1.5	440	330	150	1	330	260
		200	0.8	420	315	200	1.2	440	265	200	0.9	330	290
		250	0.6	290	260	250	1	310	205	250	0.7	230	240
		300	0.4	290	305	300	0.8	310	230	300	0.5	230	295
		350	0.2	250	375	350	0.4	260	255	350	0.3	200	340
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	180	360
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC8118 JC8050	150	1	210	135	150	1.5	220	145	150	1	165	130
		200	0.8	210	155	200	1.2	220	165	200	0.9	165	160
		250	0.6	150	135	250	1	150	115	250	0.7	120	130
		300	0.4	150	160	300	0.8	150	130	300	0.5	120	150
		350	0.2	130	195	350	0.4	130	155	350	0.3	100	165
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	90	180
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	4.5	4,450	5,200	150	6	4,450	5,200	150	4.5	3,500	5,500
		200	4	4,450	5,400	200	5	4,450	5,400	200	4	3,500	5,700
		250	3.5	3,800	4,900	250	4	3,800	4,900	250	3.5	3,050	5,200
		300	2.5	3,200	5,000	300	3	3,200	5,000	300	2.5	2,500	5,200
		350	1.5	3,100	4,200	350	2	3,100	4,200	350	1.5	2,400	4,300
		400	1	2,550	3,000	400	1	2,550	3,000	400	1	2,000	3,200

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイメイト

HDM形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス(レギュラタイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)											
		63 (R8)				80 (R6)				80 (R8)			
		刃数4N(ダブルクランプ)				刃数4N(ダブルクランプ)				刃数4N(ダブルクランプ)			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC8118	150	4	990	1,110	150	3	770	890	150	4	780	870
		200	3	990	1,290	200	2.7	770	980	200	3	780	990
		250	2	690	1,200	250	2.2	540	710	250	2	550	830
		300	1.5	690	1,210	300	1.6	540	820	300	1.5	550	960
		350	1	590	1,040	350	1	460	700	350	1	470	810
		400	0.5	540	1,360	400	0.5	420	920	400	0.5	430	1,080
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC8118 JC8015 (40HRC以上)	150	3.5	950	1,140	150	2.5	740	780	150	3.5	740	890
		200	3	950	1,250	200	2.2	740	970	200	3	740	970
		250	2.5	670	980	250	1.6	520	680	250	2.5	520	730
		300	2	670	1,020	300	1.1	520	930	300	2	520	770
		350	1	570	1,000	350	0.7	440	880	350	1	440	960
		400	0.5	520	1,330	400	0.5	410	900	400	0.5	410	1,050
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8118	150	4	940	1,090	150	3	730	820	150	4	740	830
		200	3	940	1,240	200	2.7	730	900	200	3	740	970
		250	2	660	970	250	2.2	510	670	250	2	520	770
		300	1.5	660	1,160	300	1.6	510	750	300	1.5	520	910
		350	1	560	980	350	1	440	670	350	1	440	770
		400	0.5	520	1,330	400	0.5	400	900	400	0.5	410	1,050
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC8118	150	4	790	920	150	3	610	710	150	4	610	710
		200	3	790	1,040	200	2.7	610	750	200	3	610	800
		250	2	550	850	250	2.2	430	560	250	2	430	630
		300	1.5	550	960	300	1.6	430	650	300	1.5	430	750
		350	1	470	800	350	1	370	540	350	1	370	630
		400	0.5	430	1,100	400	0.5	340	740	400	0.5	340	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015 ※ブレカなし (50HRC以上は DH103 を推奨)	100	2	660	600	100	1.5	500	480	100	2	510	470
		150	1.8	660	610	150	1.2	500	500	150	1.8	510	490
		200	1.6	460	460	200	1	350	380	200	1.6	360	380
		250	1.2	460	500	250	0.8	350	420	250	1.2	360	390
		300	0.8	400	530	300	0.6	300	460	300	0.8	310	400
		350	0.4	370	470	350	0.3	280	390	350	0.4	280	380
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC8118	150	4	890	1,240	150	3	690	970	150	4	700	980
		200	3	890	1,350	200	2.7	690	1,020	200	3	700	1,060
		250	2	620	1,140	250	2.2	480	730	250	2	490	900
		300	1.5	620	1,310	300	1.6	480	820	300	1.5	490	1,010
		350	1	530	1,180	350	1	410	780	350	1	420	920
		400	0.5	490	1,250	400	0.5	380	830	400	0.5	390	1,000
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC8118	150	1.5	340	300	150	1	250	200	150	1.5	260	260
		200	1.3	340	325	200	0.9	250	240	200	1.3	260	200
		250	1.1	240	240	250	0.7	180	190	250	1.1	180	170
		300	0.9	240	250	300	0.5	180	230	300	0.9	180	190
		350	0.6	200	290	350	0.3	150	250	350	0.6	160	215
		400	0.3	190	300	400	0.2	140	280	400	0.3	140	250
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC8118 JC8050	150	1.5	170	170	150	1	125	100	150	1.5	130	130
		200	1.3	170	155	200	0.9	125	115	200	1.3	130	120
		250	1.1	120	120	250	0.7	90	100	250	1.1	90	90
		300	0.9	120	130	300	0.5	90	115	300	0.9	90	85
		350	0.6	100	140	350	0.3	75	130	350	0.6	80	105
		400	0.3	95	180	400	0.2	70	140	400	0.3	70	125
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	6	3,500	5,500	150	4.5	2,800	4,400	150	6	2,800	4,400
		200	5	3,500	5,700	200	4	2,800	4,600	200	5	2,800	4,600
		250	4	3,050	5,200	250	3.5	2,350	4,000	250	4	2,350	4,000
		300	3	2,500	5,200	300	2.5	2,000	4,100	300	3	2,000	4,100
		350	2	2,400	4,300	350	1.5	1,900	3,400	350	2	1,900	3,400
		400	1	2,000	3,200	400	1	1,600	2,600	400	1	1,600	2,600

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス(レギュラタイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)															
		80 (R8)				100 (R8)				125 (R8)				160 (R8)			
		刃数5N				刃数6N				刃数8N				刃数9N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC8118	150	4	780	1,050	150	4	620	1,040	150	4	490	820	150	4	380	640
		200	3	780	1,190	200	3	620	1,180	200	3	490	930	200	3	380	720
		250	2	550	1,000	250	2	430	970	250	2	340	770	250	2	270	610
		300	1.5	550	1,150	300	1.5	430	1,120	300	1.5	340	890	300	1.5	270	710
		350	1	470	970	350	1	370	950	350	1	290	750	350	1	230	600
		400	0.5	430	1,300	400	0.5	370	1,390	400	0.5	290	1,090	400	0.5	230	870
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC8118 JC8015 (40HRC以上)	150	3.5	740	1,070	150	3.5	580	1,040	150	3.5	460	830	150	3.5	360	650
		200	3	740	1,160	200	3	580	1,140	200	3	460	900	200	3	360	710
		250	2.5	520	880	250	2.5	400	840	250	2.5	320	670	250	2.5	250	530
		300	2	520	920	300	2	400	880	300	2	320	710	300	2	250	560
		350	1	440	1,150	350	1	350	1,140	350	1	270	880	350	1	220	720
		400	0.5	410	1,260	400	0.5	350	1,300	400	0.5	270	1,040	400	0.5	220	850
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8118	150	4	740	1,070	150	4	580	970	150	4	460	770	150	4	360	610
		200	3	740	1,160	200	3	580	1,140	200	3	460	900	200	3	360	710
		250	2	520	880	250	2	400	880	250	2	320	710	250	2	250	560
		300	1.5	520	920	300	1.5	400	1,050	300	1.5	320	840	300	1.5	250	660
		350	1	440	1,150	350	1	350	910	350	1	270	710	350	1	220	580
		400	0.5	410	1,260	400	0.5	350	1,340	400	0.5	270	1,040	400	0.5	220	850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC8118	150	4	610	850	150	4	480	830	150	4	390	680	150	4	300	520
		200	3	610	960	200	3	480	940	200	3	390	770	200	3	300	590
		250	2	430	750	250	2	340	740	250	2	270	590	250	2	210	460
		300	1.5	430	900	300	1.5	340	880	300	1.5	270	710	300	1.5	210	550
		350	1	370	750	350	1	280	710	350	1	230	590	350	1	180	460
		400	0.5	340	1,040	400	0.5	280	1,070	400	0.5	230	880	400	0.5	180	690
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015 ※ブレードなし (50HRC以上は DH103 を推奨)	100	2	510	560	100	2	390	530	100	2	310	430	100	2	240	330
		150	1.8	510	590	150	1.8	390	560	150	1.8	310	450	150	1.8	240	350
		200	1.6	360	450	200	1.6	270	420	200	1.6	220	350	200	1.6	170	270
		250	1.2	360	470	250	1.2	270	430	250	1.2	220	360	250	1.2	170	280
		300	0.8	310	480	300	0.8	230	440	300	0.8	180	350	300	0.8	150	290
		350	0.4	280	450	350	0.4	230	460	350	0.4	180	370	350	0.4	150	310
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC8118	150	4	700	1,170	150	4	550	1,150	150	4	440	920	150	4	340	710
		200	3	700	1,270	200	3	550	1,240	200	3	440	1,000	200	3	340	770
		250	2	490	1,080	250	2	380	1,040	250	2	310	850	250	2	240	660
		300	1.5	490	1,210	300	1.5	380	1,170	300	1.5	310	960	300	1.5	240	740
		350	1	420	1,100	350	1	330	1,080	350	1	260	850	350	1	200	660
		400	0.5	390	1,200	400	0.5	330	1,260	400	0.5	260	1,000	400	0.5	200	770
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC8118	150	1.5	260	310	150	1.5	200	300	150	1.5	150	260	150	1.5	120	180
		200	1.3	260	240	200	1.3	200	230	200	1.3	150	170	200	1.3	120	140
		250	1.1	180	200	250	1.1	140	200	250	1.1	100	140	250	1.1	85	120
		300	0.9	180	230	300	0.9	140	220	300	0.9	100	160	300	0.9	85	135
		350	0.6	160	260	350	0.6	120	240	350	0.6	90	180	350	0.6	70	140
		400	0.3	140	300	400	0.3	120	320	400	0.3	90	240	400	0.3	70	190
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC8118 JC8050	150	1.5	130	150	150	1.5	100	150	150	1.5	80	120	150	1.5	60	90
		200	1.3	130	140	200	1.3	100	130	200	1.3	80	110	200	1.3	60	80
		250	1.1	90	110	250	1.1	70	100	250	1.1	55	85	250	1.1	40	60
		300	0.9	90	100	300	0.9	70	100	300	0.9	55	80	300	0.9	40	55
		350	0.6	80	125	350	0.6	60	120	350	0.6	50	100	350	0.6	35	70
		400	0.3	70	150	400	0.3	60	160	400	0.3	50	130	400	0.3	35	90
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	6	2,800	5,300	150	6	2,400	5,600	150	6	1,900	5,900	150	6	1,500	5,250
		200	5	2,800	5,500	200	5	2,400	5,900	200	5	1,900	6,200	200	5	1,500	5,500
		250	4	2,350	4,800	250	4	2,050	5,300	250	4	1,650	5,600	250	4	1,300	5,000
		300	3	2,000	4,900	300	3	1,900	5,900	300	3	1,500	6,200	300	3	1,200	5,600
		350	2	1,900	4,100	350	2	1,750	4,700	350	2	1,400	5,000	350	2	1,100	4,400
		400	1	1,600	3,100	400	1	1,600	3,800	400	1	1,250	4,000	400	1	1,000	3,600

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。

一般・難削材・
平面・形状加工用

スーパーダイメイト

HDM形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)											
		50/52 (R6)				50/52 (R8)				63/66 (R6)			
		刃数5N				刃数4N				刃数6N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC8118	150	2	1,290	2,250	150	3	1,300	1,700	150	2	1,010	2,000
		200	1.7	1,290	1,920	200	2.5	1,300	1,820	200	1.8	1,010	1,800
		250	1.5	900	1,620	250	2	910	1,350	250	1.6	710	1,530
		300	1	900	2,020	300	1.2	910	1,800	300	1.2	710	1,910
		350	0.5	780	2,150	350	0.7	780	1,870	350	0.8	610	1,830
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	560	1,850
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC8118 JC8015 (40HRC以上)	150	1.7	1,230	2,200	150	2.5	1,250	1,750	150	1.7	960	2,060
		200	1.5	1,230	2,150	200	2	1,250	1,850	200	1.6	960	2,130
		250	1.2	860	1,720	250	1.1	880	1,760	250	1.4	670	1,610
		300	0.8	860	1,720	300	0.9	880	1,760	300	1	670	1,810
		350	0.4	730	1,800	350	0.5	750	1,800	350	0.6	570	2,200
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	550	2,150
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8118	150	1.7	1,230	2,200	150	2.5	1,260	1,750	150	1.7	960	2,060
		200	1.5	1,230	2,150	200	2	1,260	1,850	200	1.6	960	2,130
		250	1.2	860	1,720	250	1.1	880	1,760	250	1.4	670	1,610
		300	0.8	860	1,720	300	0.9	880	1,760	300	1	670	1,850
		350	0.4	730	1,800	350	0.5	750	1,850	350	0.6	570	2,200
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	550	2,150
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC8118	150	2	1,020	1,780	150	3	1,030	1,350	150	2	800	1,670
		200	1.7	1,020	1,520	200	2.5	1,030	1,440	200	1.8	800	1,770
		250	1.5	710	1,240	250	2	720	1,060	250	1.6	560	1,180
		300	1	710	1,420	300	1.2	720	1,420	300	1.2	560	1,340
		350	0.5	610	1,530	350	0.7	620	1,490	350	0.8	480	1,380
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	440	1,580
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015 ※ブレカなし (50HRC以上は DH103 を推奨)	100	1.2	850	1,060	100	1.5	880	880	100	1.2	650	970
		150	1	850	1,100	150	1.2	880	950	150	1.1	650	1,010
		200	0.8	560	980	200	1	620	740	200	0.9	460	970
		250	0.5	560	1,260	250	0.8	620	870	250	0.6	460	1,250
		300	0.3	510	1,270	300	0.4	530	850	300	0.4	390	1,170
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	0.2	360	1,300
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC8118	150	2	1,150	2,350	150	3	1,170	1,820	150	2	900	2,260
		200	1.7	1,150	2,580	200	2.5	1,170	2,000	200	1.8	900	2,420
		250	1.5	800	1,840	250	2	820	1,470	250	1.6	630	1,700
		300	1	800	2,300	300	1.2	820	1,800	300	1.2	630	1,920
		350	0.5	690	2,410	350	0.7	700	1,680	350	0.8	540	1,610
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	500	1,730
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC8118	150	1	420	420	150	1.5	440	440	150	1	330	400
		200	0.8	420	630	200	1.2	440	410	200	0.9	330	460
		250	0.6	290	460	250	1	310	310	250	0.7	230	370
		300	0.4	290	580	300	0.8	310	370	300	0.5	230	460
		350	0.2	250	630	350	0.4	260	420	350	0.3	200	540
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	180	560
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC8118 JC8050	150	1	210	210	150	1.5	220	220	150	1	165	200
		200	0.8	210	320	200	1.2	220	210	200	0.9	165	230
		250	0.6	150	230	250	1	150	160	250	0.7	120	190
		300	0.4	150	290	300	0.8	150	190	300	0.5	120	230
		350	0.2	130	320	350	0.4	130	210	350	0.3	100	270
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	90	280
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	4	4,300	8,400	150	5.5	4,300	6,700	150	4	3,350	7,800
		200	3.5	4,300	8,800	200	4.5	4,300	7,000	200	3.5	3,350	8,200
		250	3	3,650	7,800	250	3.5	3,650	6,300	250	3	2,900	7,400
		300	2	3,050	8,900	300	2.5	3,050	6,300	300	2	2,400	7,500
		350	1	2,950	6,600	350	1.5	2,950	5,300	350	1	2,300	7,200
		400	0.7	2,450	4,300	400	1	2,450	3,400	400	0.7	2,150	5,200

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャピティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)のap, n, Vfを30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)											
		63/66 (R8)				80 (R6)				80 (R8)			
		刃数5N				刃数7N				刃数6N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	150	3	1,020	1,660	150	2	790	1,830	150	3	790	1,540
	JC5040	200	2.7	1,020	1,530	200	1.8	790	1,640	200	2.7	790	1,320
	JC8118	250	2.2	720	1,330	250	1.6	550	1,380	250	2.2	550	1,220
		300	1.6	720	1,450	300	1.2	550	1,730	300	1.6	550	1,330
		350	1	620	1,550	350	0.8	470	1,650	350	1	470	1,410
	400	0.5	560	1,800	400	0.4	430	1,660	400	0.5	430	1,660	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	150	2.5	970	1,690	150	1.7	740	1,850	150	2.5	750	1,570
	JC8118	200	2.2	970	1,790	200	1.6	740	1,920	200	2.2	750	1,660
		250	1.6	680	1,460	250	1.4	520	1,460	250	1.6	530	1,370
	JC8015 (40HRC以上)	300	1.1	680	1,800	300	1	520	1,640	300	1.1	530	1,680
		350	0.7	580	1,590	350	0.6	440	1,980	350	0.7	450	1,480
	400	0.5	560	1,680	400	0.4	410	1,870	400	0.5	410	1,480	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050	150	2.5	970	1,690	150	1.7	740	1,850	150	2.5	750	1,570
	JC5040	200	2.2	970	1,790	200	1.6	740	1,920	200	2.2	750	1,660
	JC8118	250	1.6	680	1,460	250	1.4	520	1,460	250	1.6	530	1,370
		300	1.1	680	1,800	300	1	520	1,680	300	1.1	530	1,680
		350	0.7	580	1,590	350	0.6	440	1,980	350	0.7	450	1,480
	400	0.5	560	1,680	400	0.4	410	1,870	400	0.5	410	1,480	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	150	3	810	1,320	150	2	620	1,510	150	3	620	1,210
	JC8015	200	2.7	810	1,330	200	1.8	620	1,600	200	2.7	620	1,220
	JC8118	250	2.2	570	1,050	250	1.6	430	1,060	250	2.2	430	950
		300	1.6	570	1,220	300	1.2	430	1,200	300	1.6	430	1,100
		350	1	490	1,230	350	0.8	370	1,240	350	1	370	1,110
	400	0.5	450	1,420	400	0.4	340	1,420	400	0.5	340	1,290	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015 ※ブレードなし (50HRC以上は DH103 を推奨)	100	1.5	670	840	100	1.2	500	870	100	1.5	500	750
		150	1.2	670	900	150	1.1	500	910	150	1.2	500	810
		200	1	460	760	200	0.9	350	860	200	1	350	690
		250	0.8	460	920	250	0.6	350	1,110	250	0.8	350	840
		300	0.6	400	900	300	0.4	300	1,050	300	0.6	300	810
	350	0.3	360	900	350	0.2	270	1,140	350	0.3	270	810	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	150	3	910	1,540	150	2	700	2,050	150	3	710	1,440
	JC8118	200	2.7	910	1,860	200	1.8	700	2,200	200	2.7	710	1,740
		250	2.2	640	1,440	250	1.6	490	1,540	250	2.2	500	1,350
		300	1.6	640	1,700	300	1.2	490	1,740	300	1.6	500	1,590
		350	1	550	1,510	350	0.8	420	1,460	350	1	430	1,420
	400	0.5	510	1,630	400	0.4	380	1,530	400	0.5	390	1,500	
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	150	1.5	340	430	150	1	250	350	150	1.5	250	380
	JC8015	200	1.3	340	470	200	0.9	250	410	200	1.3	250	420
	JC8118	250	1.1	240	390	250	0.7	170	320	250	1.1	180	350
		300	0.9	240	400	300	0.5	170	400	300	0.9	180	360
		350	0.6	200	350	350	0.3	150	470	350	0.6	150	320
	400	0.3	180	490	400	0.2	140	510	400	0.3	140	460	
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	150	1.5	170	220	150	1	120	170	150	1.5	125	190
	JC8118	200	1.3	170	240	200	0.9	120	200	200	1.3	125	210
	JC8050	250	1.1	120	200	250	0.7	80	150	250	1.1	90	180
		300	0.9	120	200	300	0.5	80	180	300	0.9	90	180
		350	0.6	100	180	350	0.3	70	220	350	0.6	75	160
	400	0.3	90	250	400	0.2	65	240	400	0.3	70	230	
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	5.5	3,350	6,500	150	4	2,800	7,600	150	5.5	2,800	6,500
		200	4.5	3,350	6,800	200	3.5	2,800	8,000	200	4.5	2,800	6,900
		250	3.5	2,900	6,200	250	3	2,400	7,200	250	3.5	2,400	6,200
		300	2.5	2,400	6,200	300	2	2,000	7,300	300	2.5	2,000	6,200
		350	1.5	2,300	5,200	350	1	1,900	6,000	350	1.5	1,900	5,100
	400	1	2,150	4,300	400	0.7	1,600	4,500	400	1	1,600	3,800	

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

B314~B315ページをご参照ください。

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM形

刃先交換工具

■標準切削条件 高速加工用

●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)											
		50/52 (R6)				50/52 (R8)				63/66 (R6)			
		刃数5N				刃数4N				刃数6N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		150	1.4	1,590	3,180	150	1.9	1,640	2,400	150	1.4	1,240	2,980
		200	1.2	1,590	3,180	200	1.7	1,640	2,400	200	1.2	1,240	2,980
		250	1	1,110	2,220	250	1.3	1,150	1,680	250	1	870	2,090
		300	0.6	1,030	2,830	300	1	1,070	1,710	300	0.6	800	2,200
		350	0.3	950	2,610	350	0.4	980	2,350	350	0.3	740	2,040
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (プレーカ 無しを使用)	150	1.4	1,520	3,040	150	1.9	1,570	2,300	150	1.4	1,190	2,850
		200	1.2	1,520	3,040	200	1.7	1,570	2,300	200	1.2	1,190	2,850
		250	1	1,060	2,120	250	1.3	1,100	1,600	250	1	830	1,990
		300	0.6	990	2,720	300	1	1,020	1,630	300	0.6	770	2,220
		350	0.3	910	2,500	350	0.4	940	2,250	350	0.3	710	1,950
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		150	1.4	1,520	3,040	150	1.9	1,570	2,300	150	1.4	1,190	2,850
		200	1.2	1,520	3,040	200	1.7	1,570	2,300	200	1.2	1,190	2,850
		250	1	1,060	2,120	250	1.3	1,100	1,600	250	1	830	1,990
		300	0.6	990	2,720	300	1	1,020	1,630	300	0.6	770	2,120
		350	0.3	910	2,500	350	0.4	940	2,250	350	0.3	710	1,950
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		150	1.4	1,320	2,640	150	1.9	1,360	2,000	150	1.4	1,030	2,470
		200	1.2	1,320	2,640	200	1.7	1,360	2,000	200	1.2	1,030	2,470
		250	1	920	1,840	250	1.3	950	1,390	250	1	720	1,730
		300	0.6	860	2,360	300	1	880	1,400	300	0.6	670	1,840
		350	0.3	790	2,170	350	0.4	820	1,970	350	0.3	620	1,700
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	DH103	100	1	1,070	1,870	100	1.2	1,100	1,540	100	1	830	1,710
		150	0.8	1,070	1,870	150	1	1,100	1,540	150	0.8	830	1,710
		200	0.6	750	3,740	200	0.8	770	1,120	200	0.6	580	1,390
		250	0.3	700	2,100	250	0.5	710	1,700	250	0.3	540	1,620
		300	0.2	640	2,170	300	0.3	660	1,650	300	0.2	500	1,980
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		150	1.4	1,450	3,980	150	1.9	1,600	3,000	150	1.4	1,130	3,660
		200	1.2	1,450	3,980	200	1.7	1,500	3,000	200	1.2	1,130	3,660
		250	1	1,010	2,020	250	1.3	1,050	1,500	250	1	790	1,900
		300	0.6	940	3,520	300	1	970	2,700	300	0.6	730	2,400
		350	0.3	870	3,260	350	0.4	900	2,880	350	0.3	680	2,150
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	1.6	5,500	15,000	150	2.1	5,500	12,000	150	1.6	4,300	14,000
		200	1.4	5,500	15,000	200	1.9	5,500	12,000	200	1.4	4,300	14,000
		250	1.2	4,900	17,000	250	1.5	4,900	13,600	250	1.2	3,850	16,000
		300	0.8	4,300	15,000	300	1.2	4,300	12,000	300	0.8	3,350	14,000
		350	0.6	4,000	14,000	350	0.6	4,000	11,200	350	0.6	3,150	13,000
		400	0.4	3,650	13,000	400	0.4	3,650	10,400	400	0.4	2,900	13,000

 ℓ :突出し長さ, ap :切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャピティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げて使用ください。

一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM形

■標準切削条件 高速加工用

●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	インサート材種	工具径(mm) (インサートサイズ)											
		63/66 (R8)				80 (R6)				80 (R8)			
		刃数5N				刃数7N				刃数6N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		150	1.9	1,270	2,350	150	1.4	970	2,720	150	1.9	980	2,180
		200	1.7	1,270	2,350	200	1.2	970	2,720	200	1.7	980	2,180
		250	1.3	890	1,650	250	1	680	1,900	250	1.3	690	1,530
		300	1	830	1,600	300	0.6	630	2,030	300	1	640	1,490
		350	0.4	760	2,280	350	0.3	580	1,870	350	0.4	590	2,120
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (プレーカ 無しを使用)	150	1.9	1,220	2,250	150	1.4	920	2,580	150	1.9	940	2,090
		200	1.7	1,220	2,250	200	1.2	920	2,580	200	1.7	940	2,090
		250	1.3	850	1,570	250	1	640	1,790	250	1.3	660	1,470
		300	1	790	1,580	300	0.6	600	1,930	300	1	610	1,460
		350	0.4	730	2,200	350	0.3	550	1,770	350	0.4	560	2,030
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		150	1.9	1,220	2,250	150	1.4	920	2,580	150	1.9	940	2,090
		200	1.7	1,220	2,250	200	1.2	920	2,580	200	1.7	940	2,090
		250	1.3	850	1,570	250	1	640	1,790	250	1.3	660	1,470
		300	1	790	1,580	300	0.6	600	1,930	300	1	610	1,460
		350	0.4	730	2,200	350	0.3	550	1,770	350	0.4	560	2,030
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		150	1.9	1,050	1,940	150	1.4	800	2,240	150	1.9	810	1,800
		200	1.7	1,050	1,940	200	1.2	800	2,240	200	1.7	810	1,800
		250	1.3	730	1,440	250	1	560	1,570	250	1.3	570	1,370
		300	1	680	1,360	300	0.6	520	1,680	300	1	530	1,270
		350	0.4	630	1,890	350	0.3	480	1,550	350	0.4	490	1,760
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	DH103	100	1.2	840	1,470	100	1	640	1,540	100	1.2	660	1,390
		150	1	840	1,470	150	0.8	640	1,540	150	1	660	1,390
		200	0.8	590	1,090	200	0.6	450	1,260	200	0.8	460	1,020
		250	0.5	550	1,320	250	0.3	420	1,470	250	0.5	430	1,240
		300	0.3	510	1,270	300	0.2	380	1,750	300	0.3	400	1,200
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		150	1.9	1,160	2,900	150	1.4	880	3,320	150	1.9	900	2,700
		200	1.7	1,160	2,900	200	1.2	880	3,320	200	1.7	900	2,700
		250	1.3	810	1,930	250	1	620	1,740	250	1.3	630	1,800
		300	1	750	2,600	300	0.6	570	2,180	300	1	590	2,480
		350	0.4	700	2,800	350	0.3	530	1,950	350	0.4	540	2,590
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	2.1	4,300	11,800	150	1.6	3,600	13,800	150	2.1	3,600	11,900
		200	1.9	4,300	11,800	200	1.4	3,600	13,800	200	1.9	3,600	11,900
		250	1.5	3,850	13,500	250	1.2	3,200	15,600	250	1.5	3,200	13,400
		300	1.2	3,350	11,700	300	0.8	2,800	13,700	300	1.2	2,800	11,750
		350	0.6	3,150	11,000	350	0.6	2,600	12,700	350	0.6	2,600	11,000
		400	0.4	2,900	11,000	400	0.4	2,400	12,600	400	0.4	2,400	10,800

 ℓ : 突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャピティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げてください。

一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

刃先交換工具

■標準切削条件

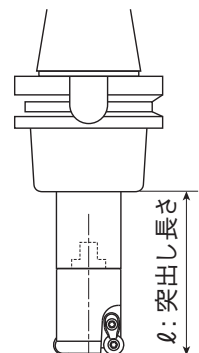
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		15/16 (R3.5)				20/22 (R3.5)			
		刃数2N				刃数2N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.4	3,500	1,650	70	1.5	2,900	1,450
	JC5040	120	1.1	3,500	1,650	120	1.2	2,900	1,450
	JC8118	160	0.6	3,300	1,500	160	0.7	2,800	1,350
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) (NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	70	1.4	3,300	1,550	70	1.5	2,800	1,400
	JC8118	120	1.1	3,300	1,550	120	1.2	2,800	1,400
	JC8015 (40HRC以上)	160	0.6	3,200	1,500	160	0.7	2,700	1,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	1.4	3,300	1,550	70	1.5	2,800	1,400
	JC8118	120	1.1	3,300	1,550	120	1.2	2,800	1,400
		160	0.6	3,200	1,500	160	0.7	2,700	1,350
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.4	2,700	1,300	70	1.5	2,300	1,200
	JC8015	120	1.1	2,700	1,300	120	1.2	2,300	1,200
	JC8118	160	0.6	2,600	1,250	160	0.7	2,200	1,100
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	70	0.7	2,400	1,150	70	0.8	2,000	1,000
		120	0.5	2,400	1,150	120	0.6	2,000	1,000
		160	0.3	2,200	1,050	160	0.3	1,900	950
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	70	1.4	3,100	1,550	70	1.5	2,600	1,400
	JC8118	120	1.1	3,100	1,550	120	1.2	2,600	1,400
		160	0.6	3,000	1,400	160	0.7	2,500	1,300
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	70	0.5	1,200	600	70	0.5	1,000	500
	JC8015	120	0.4	1,200	600	120	0.4	1,000	500
	JC8118	160	0.2	1,100	490	160	0.2	980	440
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	70	0.5	620	190	70	0.5	510	160
	JC8118	120	0.4	560	190	120	0.4	470	160
	JC8050	160	0.2	520	190	160	0.2	440	160
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	70	2	8,600	4,800	70	2	7,200	4,300
		120	1.7	8,600	4,800	120	1.7	7,200	4,300
		160	1.2	7,000	4,900	160	1.2	5,800	4,300

 ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

■標準切削条件

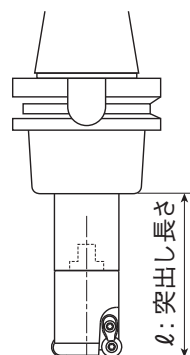
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		20/22 (R3.5)				25/28 (R5)			
		刃数3N				刃数2N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.2	3,500	2,900	90	2	2,400	1,400
	JC5040	120	0.8	3,500	2,900	140	1.5	2,400	1,400
	JC8118	160	0.5	3,200	2,700	210	1	2,300	1,300
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) (NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	70	1.2	3,300	2,600	90	2	2,200	1,300
	JC8118	120	0.8	3,300	2,600	140	1.5	2,200	1,300
	JC8015 (40HRC以上)	160	0.5	3,100	2,300	210	1	2,100	1,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	1.2	3,300	2,600	90	2	2,200	1,300
	JC8118	120	0.8	3,300	2,600	140	1.5	2,200	1,300
		160	0.5	3,100	2,300	210	1	2,100	1,200
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.2	2,700	2,400	90	2	1,800	1,050
	JC8015	120	0.8	2,700	2,400	140	1.5	1,800	1,050
	JC8118	160	0.5	2,600	2,200	210	1	1,700	1,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	70	0.7	2,500	2,000	90	1	1,600	1,000
		120	0.5	2,500	2,000	140	0.5	1,600	1,000
		160	0.3	2,200	1,800	210	0.3	1,500	950
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	70	1.2	3,050	2,600	90	2	2,100	1,300
	JC8118	120	0.8	3,050	2,600	140	1.5	2,100	1,300
		160	0.5	2,900	2,400	210	1	1,200	1,200
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	70	0.5	1,000	750	90	0.5	780	460
	JC8015	120	0.4	1,000	750	140	0.4	780	460
	JC8118	160	0.2	980	660	210	0.2	750	410
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	70	0.5	510	240	90	0.5	430	170
	JC8118	120	0.4	470	240	140	0.4	390	140
	JC8050	160	0.2	440	240	210	0.2	370	140
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	70	2	7,200	6,400	90	3.5	5,700	3,400
		120	1.7	7,200	6,400	140	2	5,700	3,400
		160	1.2	5,800	4,300	210	1.5	4,500	2,200

ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

刃先交換工具

■標準切削条件

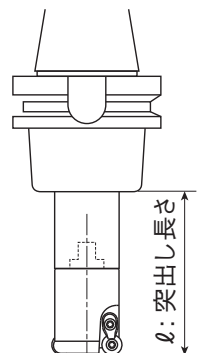
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		25 (R3.5) / 25 (R5) / 28 (R5)				30 (R5) / 32 (R6) / 35 (R5)			
		刃数3N				刃数2N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	90	1.5	2,800	2,100	100	2.5	2,000	1,100
	JC5040	140	1.2	2,800	2,100	150	2	2,000	1,100
	JC8118	210	0.7	2,600	1,900	210	1.2	1,900	1,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	90	1.5	2,600	2,000	100	2.5	1,900	1,050
	JC8118	140	1.2	2,600	2,000	150	2	1,900	1,050
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.7	2,400	1,800	210	1.2	1,800	950
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	90	1.5	2,500	1,600	100	2.5	1,900	1,050
	JC8118	140	1.2	2,500	1,600	150	2	1,900	1,050
		210	0.7	2,400	1,400	210	1.2	1,800	950
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	90	1.5	2,100	1,400	100	2.5	1,550	850
	JC8015	140	1.2	2,100	1,400	150	2	1,550	850
	JC8118	210	0.7	2,000	1,000	210	1.2	1,400	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	90	0.8	1,900	1,400	100	1.5	1,300	750
		140	0.6	1,900	1,400	150	1.2	1,300	750
		210	0.4	1,800	1,000	210	0.7	1,200	700
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	90	1.2	2,500	2,200	100	2.5	1,800	1,000
	JC8118	140	0.8	2,500	2,200	150	2	1,800	1,000
		210	0.5	2,300	1,700	210	1.2	1,700	900
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	90	0.5	780	690	100	0.5	730	470
	JC8015	140	0.4	780	690	150	0.4	730	330
	JC8118	210	0.2	750	620	210	0.2	700	260
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	90	0.5	430	260	100	0.5	400	170
	JC8118	140	0.4	390	210	150	0.4	380	150
	JC8050	210	0.2	370	210	210	0.2	350	130
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	90	2.2	5,700	5,100	100	3.5	4,500	2,700
		120	1.9	5,700	5,100	150	2	4,500	2,700
		160	1.5	4,500	5,100	210	1.5	3,600	1,800

ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

■標準切削条件

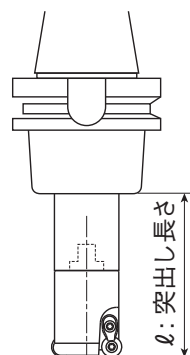
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		32/35 (R5)				30 (R5)/35 (R6)			
		刃数3N				刃数3N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2.5	2,000	1,600	100	2	2,100	1,900
	JC5040	150	2	2,000	1,600	150	1.5	2,100	1,900
	JC8118	210	1.2	1,900	1,400	210	0.8	2,000	1,600
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) (NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	100	2.5	1,900	1,550	100	2	2,000	1,800
	JC8118	150	2	1,900	1,550	150	1.5	2,000	1,800
	JC8015 (40HRC以上)	210	1.2	1,800	1,400	210	0.8	1,900	1,550
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	2.5	1,900	1,550	100	2	2,000	1,800
	JC8118	150	2	1,900	1,550	150	1.5	2,000	1,800
		210	1.2	1,800	1,400	210	0.8	1,900	1,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2.5	1,550	1,250	100	2	1,750	1,500
	JC8015	150	2	1,550	1,250	150	1.5	1,750	1,500
	JC8118	210	1.2	1,400	1,200	210	0.8	1,600	1,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	100	1.5	1,300	1,100	100	1.2	1,400	1,250
	※プレリーナなし 50HRC以上は DH103を推奨	150	1.2	1,300	1,100	150	1	1,400	1,250
		210	0.7	1,200	950	210	0.5	1,300	1,100
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	2.5	1,800	1,500	100	2	1,900	1,700
	JC8118	150	2	1,800	1,500	150	1.5	1,900	1,700
		210	1.2	1,700	1,350	210	0.8	1,800	1,600
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	100	0.5	730	650	100	0.5	730	650
	JC8015	150	0.4	730	650	150	0.4	730	650
	JC8118	210	0.2	700	600	210	0.2	700	600
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	100	0.5	400	250	100	0.5	400	250
	JC8118	150	0.4	380	230	150	0.4	380	230
	JC8050	210	0.2	350	200	210	0.2	350	200
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	3.5	4,500	4,100	100	3.5	4,500	4,100
		150	2	4,500	4,100	150	2	4,500	4,100
		210	1.5	3,600	2,700	210	1.5	3,600	2,700

ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げて使用ください。
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

刃先交換工具

■標準切削条件

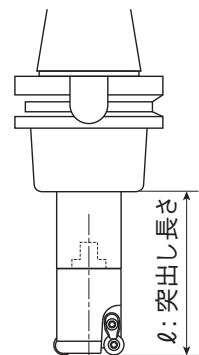
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		30/32/35 (R5)				40 (R6)			
		刃数4N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	2,100	2,500	100	2.5	1,550	890
	JC5040	150	1.5	2,100	2,500	150	2	1,550	890
	JC8118	210	0.8	2,000	2,400	210	1.2	1,450	780
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	100	2	2,000	2,400	100	2.5	1,500	840
	JC8118	150	1.5	2,000	2,400	150	2	1,500	840
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.8	1,900	2,100	210	1.2	1,450	780
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	2	2,000	2,400	100	2.5	1,500	840
	JC8118	150	1.5	2,000	2,400	150	2	1,500	840
		210	0.8	1,900	2,100	210	1.2	1,450	780
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	1,750	2,000	100	2.5	1,250	700
	JC8015	150	1.5	1,750	2,000	150	2	1,250	700
	JC8118	210	0.8	1,600	1,700	210	1.2	1,200	670
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	100	1.2	1,400	1,850	100	1.5	1,050	550
		150	1	1,400	1,850	150	1.2	1,050	550
		210	0.5	1,300	1,700	210	0.7	1,000	520
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	2	1,900	2,250	100	2.5	1,400	800
	JC8118	150	1.5	1,900	2,250	150	2	1,400	800
		210	0.8	1,800	2,100	210	1.2	1,300	750
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	100	0.5	730	860	100	0.5	580	350
	JC8015	150	0.4	730	860	150	0.4	580	350
	JC8118	210	0.2	700	800	210	0.2	550	330
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	100	0.5	400	330	100	0.5	290	170
	JC8118	150	0.4	380	310	150	0.4	270	160
	JC8050	210	0.2	350	270	210	0.2	250	120
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	3.5	4,500	5,400	100	4	4,000	2,400
		150	2	4,500	5,400	150	2.5	4,000	2,400
		210	1.5	3,600	3,600	210	2	3,200	1,600

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の a_p , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

■標準切削条件

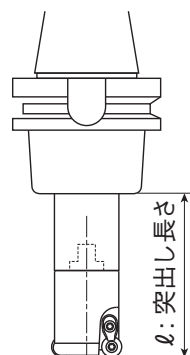
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		40(R6)				42(R5)			
		刃数4N				刃数5N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	1,900	2,300	100	1.8	1,750	2,600
	JC5040	150	1.5	1,900	2,300	150	1.3	1,750	2,600
	JC8118	210	0.8	1,800	2,200	210	0.7	1,650	2,400
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) (NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	100	2	1,800	2,100	100	1.8	1,700	2,500
	JC8118	150	1.5	1,800	2,100	150	1.3	1,700	2,500
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.8	1,700	2,000	210	0.7	1,600	2,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	2	1,800	2,100	100	1.8	1,700	2,600
	JC8118	150	1.5	1,800	2,100	150	1.3	1,700	2,600
		210	0.8	1,700	2,000	210	0.7	1,600	2,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	1,550	1,600	100	1.8	1,400	2,100
	JC8015	150	1.5	1,550	1,600	150	1.3	1,400	2,100
	JC8118	210	0.8	1,500	1,400	210	0.7	1,250	1,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	100	1.2	1,350	1,350	100	1.1	1,250	1,500
		150	1	1,350	1,350	150	0.9	1,250	1,500
		210	0.5	1,300	1,100	210	0.4	1,150	1,300
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	2	1,700	2,050	100	1.8	1,650	2,400
	JC8118	150	1.5	1,700	2,050	150	1.3	1,650	2,400
		210	0.8	1,600	1,800	210	0.7	1,550	2,200
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	100	0.5	580	700	100	0.5	610	730
	JC8015	150	0.4	580	700	150	0.4	610	730
	JC8118	210	0.2	550	660	210	0.2	580	690
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	100	0.5	290	340	100	0.5	300	310
	JC8118	150	0.4	270	320	150	0.4	280	290
	JC8050	210	0.2	250	240	210	0.2	260	250
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	4	4,000	4,800	100	3.5	3,800	5,700
		150	2.5	4,000	4,800	150	2	3,800	5,700
		210	2	3,200	3,200	210	1.5	3,000	3,700

ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げて使用ください。
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

刃先交換工具

■標準切削条件 高速加工用

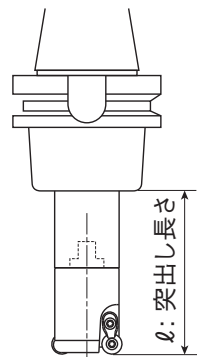
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		20/22 (R3.5)				25 (R3.5) / 25 (R5) / 28 (R5)			
		刃数3N				刃数3N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		70	0.3	5,400	4,800	90	0.3	4,200	3,800
		120	0.2	5,100	4,300	140	0.2	4,000	3,400
		160	0.1	4,300	3,600	210	0.1	3,400	2,850
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	70	0.3	4,300	3,200	90	0.3	3,400	2,500
		120	0.2	4,100	2,900	140	0.2	3,200	2,250
		160	0.1	3,400	2,400	210	0.1	2,700	1,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	※プレーカなしを 使用ください。	70	0.3	4,300	3,200	90	0.3	3,400	2,500
		120	0.2	4,100	2,900	140	0.2	3,200	2,250
		160	0.1	3,400	2,400	210	0.1	2,700	1,900
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		70	0.3	3,600	3,200	90	0.3	2,800	2,500
		120	0.2	3,400	2,900	140	0.2	2,700	2,250
		160	0.1	2,900	2,400	210	0.1	2,250	1,900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	DH103	70	0.2	4,000	3,000	90	0.2	3,100	2,300
		120	0.12	3,700	2,600	140	0.12	3,000	2,100
		160	0.06	3,200	2,200	210	0.06	2,500	1,700
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		70	0.3	5,700	5,100	90	0.3	4,500	4,000
		120	0.2	5,100	4,600	140	0.2	4,300	3,600
		160	0.1	4,550	3,800	210	0.1	3,600	3,000
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	70	1.5	10,100	12,000	90	1.7	8,000	9,600
		120	1.2	10,100	12,000	140	1.4	8,000	9,600
		160	0.7	8,700	7,800	210	1	6,800	6,100

 ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げてください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイメイトモジュラーヘッド

SDH形

■標準切削条件 高速加工用

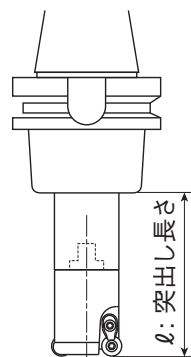
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		30(R5)/35(R6)				30/32/35(R5)			
		刃数3N				刃数4N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		100	0.3	3,300	2,900	100	0.3	3,300	4,000
		150	0.2	3,100	2,800	150	0.2	3,100	3,600
		210	0.1	2,600	2,150	210	0.1	2,600	3,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	100	0.3	2,800	2,000	100	0.3	2,800	2,800
		150	0.2	2,700	1,800	150	0.2	2,700	2,500
		210	0.1	2,200	1,500	210	0.1	2,250	2,100
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	※ブレーカなしを 使用ください。	100	0.3	2,800	2,000	100	0.3	2,800	2,800
		150	0.2	2,400	1,800	150	0.2	2,700	2,500
		210	0.1	2,200	1,500	210	0.1	2,250	2,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		100	0.3	2,300	2,000	100	0.3	2,300	2,700
		150	0.2	2,200	1,800	150	0.2	2,200	2,400
		210	0.1	1,850	1,500	210	0.1	1,850	2,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	DH103	100	0.2	2,500	1,850	100	0.2	2,550	2,550
		150	0.15	2,450	1,650	150	0.15	2,400	2,250
		210	0.1	2,050	1,400	210	0.1	2,050	1,850
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		100	0.3	3,600	3,200	100	0.3	3,600	4,300
		150	0.2	3,400	2,900	150	0.2	3,400	3,900
		210	0.1	2,900	2,400	210	0.1	2,900	3,200
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	2	6,400	7,700	100	2	6,400	10,200
		150	1.5	6,400	7,700	150	1.5	6,400	10,200
		210	1	5,500	5,000	210	1	5,500	6,600

 ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げてください。



一般&難削材・
形状加工用

スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

刃先交換工具

■標準切削条件 高速加工用

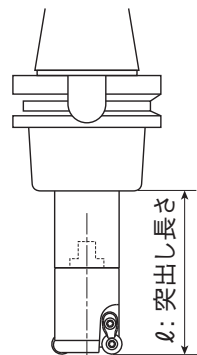
モジュラーヘッドSDH形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm) (インサートサイズ)							
		40(R6)				42(R5)			
		刃数4N				刃数5N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		100	0.3	2,900	3,400	100	0.3	2,800	4,200
		150	0.2	2,700	3,050	150	0.2	2,650	2,400
		210	0.1	2,300	2,550	210	0.1	2,250	3,150
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	100	0.3	2,400	2,400	100	0.3	2,300	2,800
		150	0.2	2,300	2,150	150	0.2	2,200	2,500
		210	0.1	1,900	1,800	210	0.1	1,850	2,100
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	※プレーカなしを 使用ください。	100	0.3	2,400	2,400	100	0.3	2,300	2,800
		150	0.2	2,300	2,150	150	0.2	2,200	2,500
		210	0.1	1,900	1,800	210	0.1	1,850	2,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		100	0.3	2,000	2,400	100	0.3	1,900	2,800
		150	0.2	1,900	2,150	150	0.2	1,800	2,500
		210	0.1	1,600	1,800	210	0.1	1,500	2,100
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	DH103	100	0.2	2,200	2,200	100	0.2	2,100	2,500
		150	0.15	2,100	2,000	150	0.15	2,000	2,250
		210	0.1	1,750	1,650	210	0.1	1,650	1,850
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		100	0.3	3,200	4,000	100	0.3	3,000	3,600
		150	0.2	3,000	3,600	150	0.2	2,850	3,250
		210	0.1	2,550	3,000	210	0.1	2,400	2,700
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	2.5	5,600	9,000	100	2	5,300	10,600
		150	2	5,600	9,000	150	1.5	5,300	10,600
		210	1.3	4,800	5,800	210	1	4,500	6,800

 ℓ : エンドミル突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件(焼入れ鋼)の ap , n , V_f を30%下げてください。



一般&難削材・
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM/SDH形

■インサート材種適用領域

使用分類 記号	P鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄				N アルミニウム合金				S 超合金・チタン合金				H 高硬度材		
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
適用領域	JC5040					JC8118					JC8015				FZ05				JC8118				DH103 JC8003		
	NEW JC8118					JC8015					JC8015				JC8015				JC8118				DH103		
	JC8015					JC8050					JC8015				JC8015				JC8050				DH103		
	JC8015					JC8050					JC8015				JC8015				JC8050				DH103		

■インサート材種選択の目安

被削材 形番	材種	鋳鉄 鋳鋼	炭素鋼・工具鋼			プリハードン鋼		焼入れ 鋼	チタン合金 インコネル		ステンレス鋼		アルミ ニウム 合金
		JC8015 JC5118	JC5040	JC8118	JC8050	JC8015 JC8118	JC8050	DH103 (50HRC以上) JC8015 JC8118	JC8015 JC8118	JC8050	JC8015 JC8118	JC8050	FZ05
RDMW07T2MOT		◎	◎	○		◎	◎	○		○			
RD*T07T2MOE		☆		☆	●	☆	●	◎	●	◎	●		
RDMW1004MOT		◎	◎	○		◎	◎						
RD*T1004MOT		☆				○				○	●		
RD*T1004MOE				☆	●	☆	●	○	●	☆			
RDMT1004MOE-ML								◎			◎		
RDMW1204MOT		◎	◎	○		◎	◎						
RD*T1204MOT		☆				○				○	●		
RD*T1204MOE				☆	●	☆	●	○	●	☆			
RDMT1204MOE-ML								◎			◎		
RDMW1606MOT		◎	◎	○		◎	◎						
RD*T1606MOT		☆				○				○	●		
RD*T1606MOE				☆	●	☆	●	○	◎	☆	◎		
RDGT****MOF-AL												◎	

■インサート材種選択の目安

被削材	鋳鉄・鋳鋼	炭素鋼・工具鋼	プリハードン鋼	焼入れ鋼	ステンレス鋼	アルミニウム 合金
形番/材種	DH103	JC8015	JC8015	DH103	JC8015	FZ05
RDMW****MOT	◎	◎	◎	◎	◎	
RDGT****MOF-AL						◎

・RDMW形: プレーカなし ・RD*T形: プレーカ付き

◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP / HEP-FM形

業界初! 7角形インサート使用

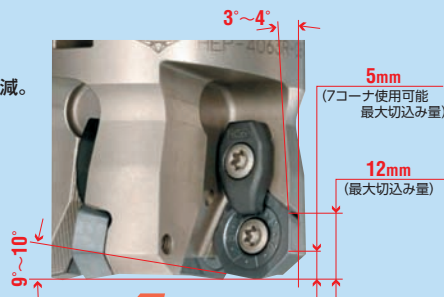


1

高切込み高送りが可能

加工面に対し、外周および正面切れ刃角が逃げており、加工時の切削抵抗を低減。さらにポジ刃形(A.R.: +8°)採用により高切込み高送りが可能。

- S50C : 1mm/tの時に切込み3mm可能 0.6mm/tの時に切込み5mm可能
- FC300 : 1mm/tの時に切込み5mm可能
- SKD61 (45HRC) : 0.6mm/tの時に切込み2.5mmが可能



2

高剛性本体との組合せで
インサートの安定性が抜群

剛性に優れた本体とインサートセット時の抜群の安定性により、荒加工でもびびりなく安定切削が可能。

3

強度に優れた7角形
インサート

インサート厚みが6.35mmと厚く、取付け穴径に対する切れ刃断面強度が**40%アップ**。(従来品比)

4

7コーナ仕様で経済的

高送り時でもインサートは全コーナ使用可能。7コーナとも同様の加工内容にて使用できます。

5

ダブルクランプ機構

ダブルクランプ機構の採用でインサートを強力に固定。

ダブルクランプ機構タイプのインサート取り付け要領をご参照ください。

→ B027ページ

6

鋳鉄・一般鋼から
高硬度材まで対応

- インサート材種は、
- 一般鋼用: JC7560, JC5040
 - 鋳鉄・焼入れ鋼用: JC8118, JC8015
 - ステンレス鋼および強断続切削用: JC7560, JC8050
 - チタン合金・耐熱合金用: JC8118, JC7550
をラインナップ。

7

インサートコーナの識別
番号を表示

インサートコーナ部に1~7の番号を表示。使用インサートコーナの判別が容易です。



7コーナ
攻め
可能

ヘプタミル

HEP形
HEP-FM形
(フェースミルタイプ)HEPTA MILL
with Heptagon insert

重切削・
平面&形状加工用

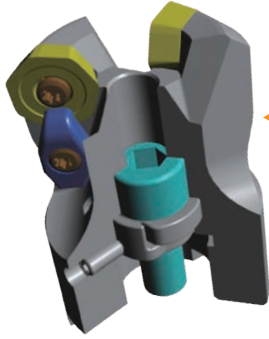
ヘプタミル

HEP / HEP-FM形

■シリーズ拡張

φ50ボアタイプフライスの追加

独自の取り付け機構採用(特許出願中)により、従来インサートが使用できる小径φ50ボアタイプフライスが、新たにラインナップに追加されました。



本体内部にアーバ用セットボルトが内蔵されているので、別売のレンチ(LW-080)にて簡単に市販のフライス用アーバに取り付けられます。

切りくず排出量比較

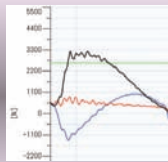
HEP-3050-200-S42
(シャンクタイプ)HEP-3050R-08-22
(ボアタイプ)Q(cm³/min)シャンクタイプに比べ
切りくず排出量**1.5倍UP!**

被削材: S53C(生材)
Vc=157m/min、
Vf=1,800mm/min
ap=5mm、ae=30mm
突出し長さ: 87mm

低抵抗形ブレーカ付きインサートの追加

切削条件

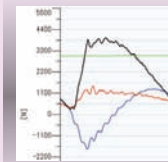
被削材: S50C
工具径: φ50mm(HEP-3050R-08-22)
Vc=125.7m/min、f=2.4mm/rev(fz=0.8mm/t)、ap=2.5mm、ae=28mm、
ダウンカット、突き出し長さ: 170mm



XDMT080620ZER-ML(低抵抗形)

主分力	3,230N
送り分力	-1,367N
背分力	864N
合力	3,612N
切削動力	4.0Kw
切りくず	

合力21%低減

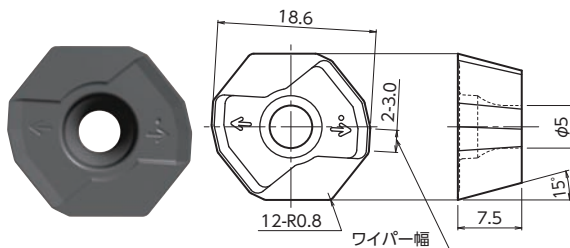
切削動力
18%低減

XDMT080620ZER(従来品)

主分力	3,965N
送り分力	-1,799N
背分力	1,469N
合力	4,595N
切削動力	4.9Kw
切りくず	

さらい刃(ワイパーインサート)の追加

送り量 f (mm/rev) が 1.2mm を超え、
かつ仕上げ面粗さ Rz = 12.5μm 程度を求める場合に
さらい刃(XDMT080708ZER)を使用ください。
(下記参照)



さらい刃の装着方法

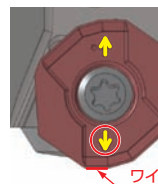
1. 送り量 f (mm/rev) により、さらい刃の装着枚数を決定ください。

送り量 f (mm/rev) = 機械の送り速度 Vf (mm/min) ÷ 回転速度 n (min⁻¹)

送り量 f (mm/rev)	さらい刃装着枚数
1.2mm < f (mm/rev) ≤ 3mm	1
3mm < f (mm/rev) ≤ 6mm	2
6mm < f (mm/rev) ≤ 9mm	3
9mm < f (mm/rev) ≤ 12mm	4

さらい刃は、⇒を正面切れ刃としてカッタ本体に等分割になるように装着ください。

2. 標準切削条件は、さらい刃を使用しても同じ条件にて使用いただけます。

さらい刃(XDMT080708ZER)
使用時の注意

- ヘプタミル用さらい刃は2コーナ使用タイプです。
- 左図のように、矢印が正面に来るように装着してください。

ワイパー部

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP / HEP-FM形

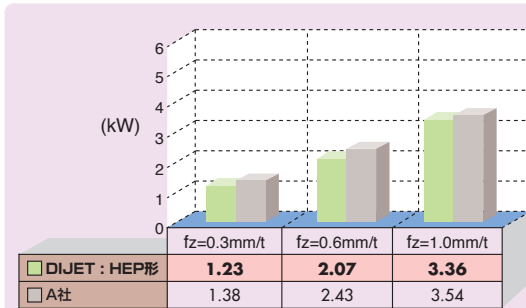
■切削性能

切削抵抗比較

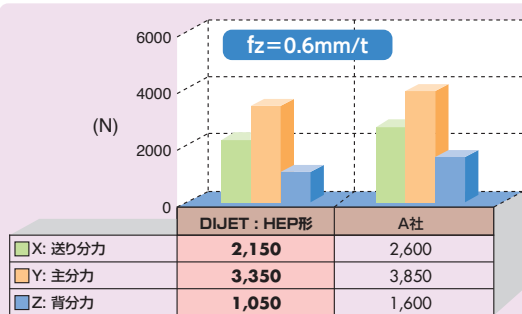
切削条件

被削材: S50C (201HB) 突出し長さ: $\phi=75\text{mm}$
 工具径: $\phi 63\text{mm}$ ダウンカット
 $V_c=160\text{m/min}$ インサート材種: JC5040
 $f_z=0.3, 0.6, 1.0\text{mm/t}$
 $a_p=3.0\text{mm}$
 $a_e=40\text{mm}$

●ヘプタミルの切りくず



Q=30cm³/kW

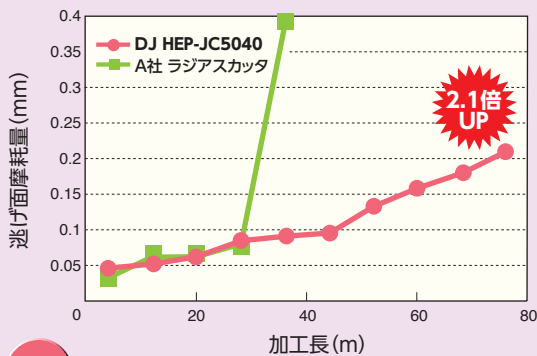


切込み量が大きくても低い切削抵抗で加工が可能。
他社製品に対し20%以上切削抵抗減。

加工寿命比較

切削条件

被削材: S53C $a_e=40\text{mm}$
 $n=800\text{min}^{-1}$ DRY
 $V_c=158\text{m/min}$ ダウンカット
 $V_f=800\text{mm/min}$
 $f_z=1\text{mm/t}$
 $a_p=3\text{mm}$



A社 ラジアスカッタ

36m加工後

DJ HEP-JC5040

76m加工後

他社製品に対し、2.1倍の加工寿命が得られる。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP / HEP-FM形

■切削性能

切りくず排出量比較

ヘプタミル : HEP-4063R-08-22

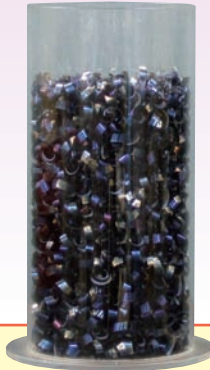
切削条件

被削材: S50C (201HB) $a_p=3\text{mm}$ $Q=384\text{cm}^3/\text{min}$
 工具径: $\phi 63\text{mm}$ $a_e=40\text{mm}$ ロードメーター: 66%
 $n=800\text{min}^{-1}$
 $V_f=3,200\text{mm}/\text{min}$

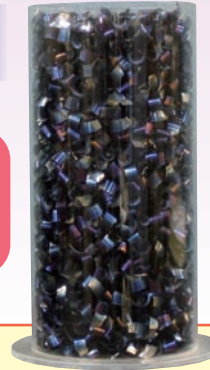
高送りカッタ

切削条件

被削材: S50C (201HB) $a_p=1.5\text{mm}$ $Q=384\text{cm}^3/\text{min}$
 工具径: $\phi 63\text{mm}$ $a_e=40\text{mm}$ ロードメーター: 66%
 $n=800\text{min}^{-1}$
 $V_f=6,400\text{mm}/\text{min}$

1分間当り3kgの切りくず除去時の
切りくず体積を比較

ヘプタミルの切りくずはカール半径
が小さく蓄積しづらいため、切りくず
体積が減り処理が容易になります。



切りくず体積20%減

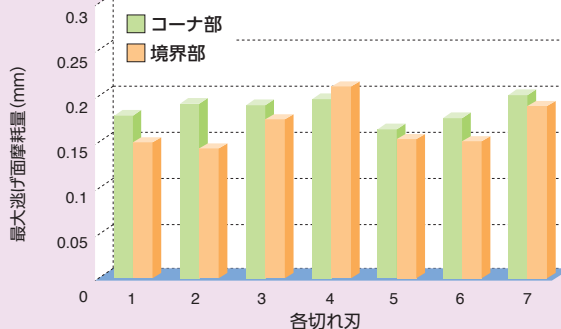
■切削性能

7コーナ使用確認

各コーナ 60m加工後の刃先状態

切削条件

被削材: S53C $n=800\text{min}^{-1}$ $a_p=3\text{mm}$
 工具径: $\phi 63\text{mm}$ $V_c=158\text{m}/\text{min}$ $a_e=40\text{mm}$
 (HEP-4063R-08-22) $f_z=1\text{mm}/\text{t}$ DRY、ダウンカット
 インサート材種: JC5040



各切れ刃とも60m加工にて最大逃げ面摩耗量0.2mm以内。
7コーナとも同様の加工内容にてご使用いただけます。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP/HEP-FM形

■インサートコーナの使用方法



インサート回転方向

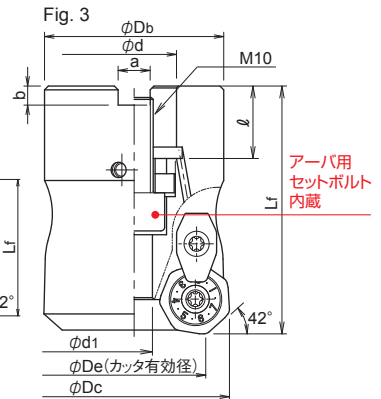
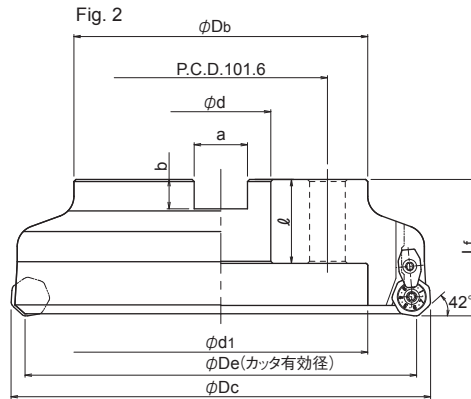
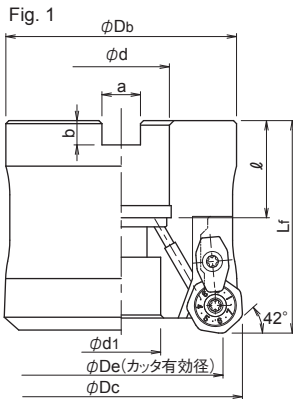
特に深彫り加工時は番号カウントダウン方式（反時計回り）で
インサート交換することを推奨いたします。

重切削・平面&形状加工用 **ヘプタミル**

HEP形

刃先交換工具

G-Body



■本体／ボアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	エア穴	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	Fig.	
					ϕDc	ϕDe (有効径)	L_f	ϕDb	ϕd	$\phi d1$	a	b				ℓ
穴径 インチ サイズ	HEP-3050R-08	○	3	あり	50	36.7	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	M10×1.5×25*	0.9	3
	HEP-4063R-08	○	4		63	49.5	50	60	22.225	17	8.4	5	20	M10	1.1	1
	HEP-5080R-08	○	5		80	66.6	70	76	31.75	26	12.7	8	32	M16	2.2	1
	HEP-6100R-08	○	6		100	86.6	70	96	31.75	26	12.7	8	32	M16	3.6	1
	HEP-7125R-08	○	7		125	111.6	70	100	38.1	32	15.9	10	37	M20×2.5×40*	5.5	1
	HEP-8160R-08	○	8		160	146.6	80	100	50.8	39	19	11	39	M24×3.0×45*	9.7	1
	HEP-9200R-08	○	9		なし	200	186.6	65	140	47.625	140	25.4	14	40	M16	10.5
穴径 ミリ サイズ	HEP-3050R-08-22	●	3	あり	50	36.7	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	M10×1.5×25*	0.9	3
	HEP-4063R-08-22	●	4		63	49.5	50	60	22	17	10.4	6.3	20	M10	1.1	1
	HEP-4063R-08-27	●	4		63	49.5	50	60	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×30*	1.1	1
	HEP-5080R-08-27	●	5		80	66.6	55	76	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×40*	1.9	1
	HEP-6100R-08-32	●	6		100	86.6	70	96	32	26	14.4	8	32	M16×2×45*	3.6	1
	HEP-7125R-08-40	●	7		125	111.6	70	100	40	32	16.4	9	35	M20×2.5×45*	5.5	1
	HEP-8160R-08-40	●	8		160	146.6	70	100	40	32	16.4	9	35	M20×2.5×45*	8.4	1
	HEP-9200R-08-60	●	9	なし	200	186.6	65	140	60	140	25.4	14.3	40	M16	10.2	2

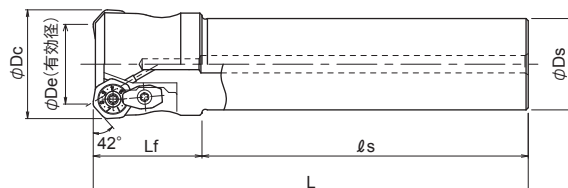
- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB339～B346ページをご参照ください。
 3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP形

G-Body



■ 本体/シャンクタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	エア穴	寸法 (mm)							重量 (kg)
					φDc	φDe (有効径)	Lf	ls	L	φDs	MD	
ストレート	HEP-3050-200-S42	●	3		50	36.7	50	150	200	42	—	2.3
シャンクタイプ	HEP-3050-250-S42	●	3	あり	50	36.7	50	200	250	42	—	2.9




注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB339~B346ページをご参照ください。

3. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■ 部品

クランプねじ	クランプセット	レンチ(別売)
 推奨トルク 6.0N・m		
DSW-4512H	DCM-17	ボアタイプ : A-20 (~φ125) A-20L (φ160、φ200) シャンクタイプ : A-20SD

■ アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ(mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

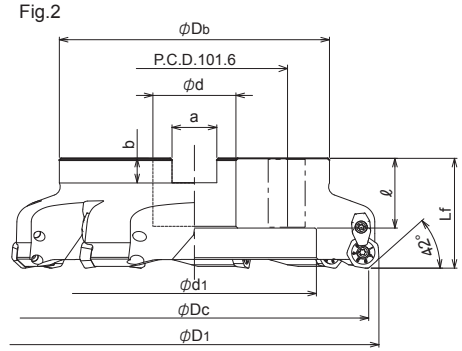
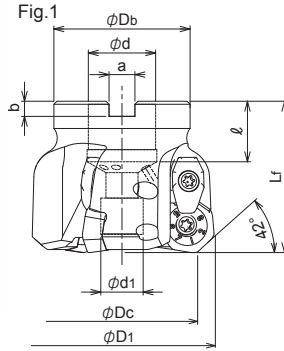
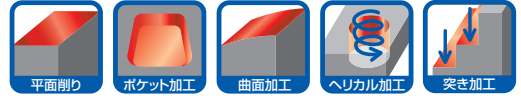
注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属しておりません。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル(フェースミルタイプ)

HEP-FM形



■本体/ボアタイプフライス・多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	エア穴	寸法 (mm)								アーバ用セットボルト		重量 (kg)	Fig.	
					φDc	φD1	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ				
穴径 インチ サイズ	HEP-3050R-FM	●	3		50	61.764	50	45	22.225	14	8.4	5	20	★M10×1.5×35	六角穴付きボルト(小頭)	0.6	1
	HEP-4063R-FM	●	4		63	74.759	50	50	22.225	17	8.4	5	20	M10		0.8	1
	HEP-5080R-FM	●	5	あり	80	91.753	50	56	25.4	20	9.5	6	24	★M12×1.75×25		1.3	1
	HEP-6100R-FM	●	6		100	111.75	63	70	31.75	26	12.7	8	32	★M16×2×35	六角穴付きボルト (JIS規格)	2.3	1
	HEP-7125R-FM	●	7	125	136.74	70	80	38.1	32	15.9	10	36	★M20×2.5×40	3.9		1	
	HEP-8160R-FM	●	8	160	171.74	75	100	50.8	38	19	11	37	★M24×3.0×45	6.8		1	
	HEP-9200R-FM	●	9	なし	200	211.74	63	155	47.625	140	25.4	14	40	M16		8.2	2

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。別途お求めください。
 2. 本体にレンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は付属しておりません(別売)。
 3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
 4. アーバ用セットボルトM10×1.5×35はねじ頭部径がφ13の小頭タイプです。
 5. 標準切削条件はB339~B349ページをご参照ください。
 6. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

■部品

クランプねじ	クランプセット	レンチ(別売)
 推奨トルク 6.0N・m		
DSW-4512H	DCM-17	A-20

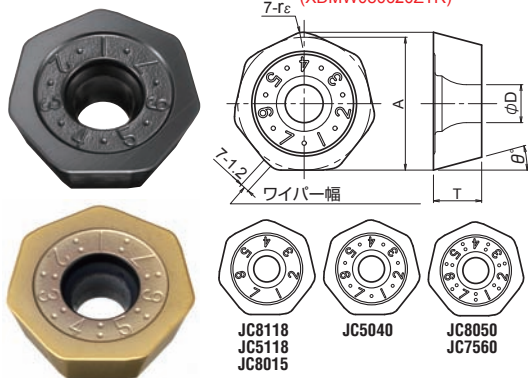
■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ(mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属しておりません。

■対応インサート

Fig.1 プレーカなし
(XDMW080620ZTR)



NEW Fig.3 プレーカあり(低抵抗形)

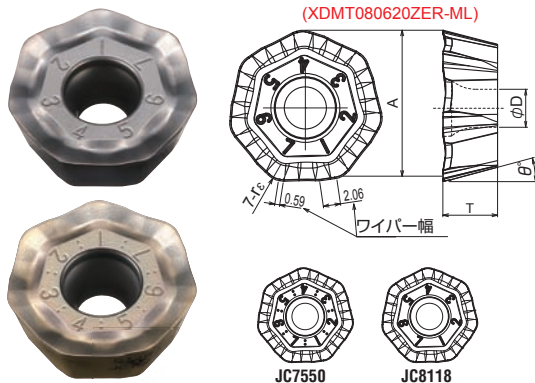


Fig.2 プレーカあり
(XDMT080620ZER)

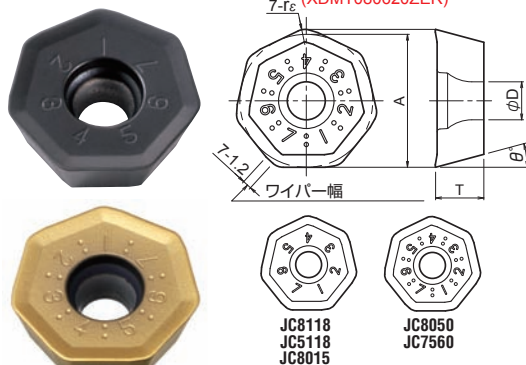


Fig.4 プレーカなし
(XDMW080635ZTR-S)

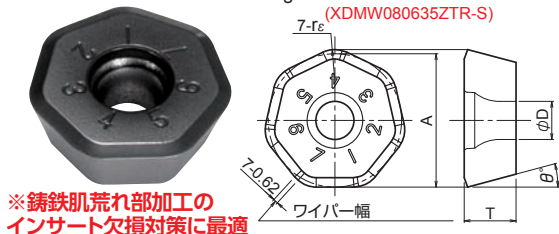
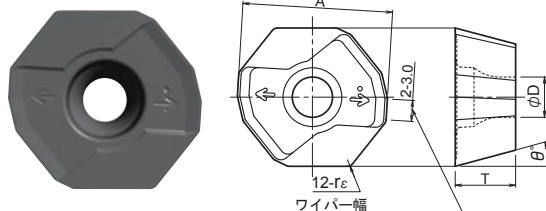


Fig.5 さらい刃
(XDMT080708ZER)



さらい刃の装着方法をご参照ください。(B331ページ)

形番	精度	寸法 (mm)					PVDコーティング						Fig.
		A	T	φD	r _e	θ°	JC8015	JC5040	NEW JC8118	NEW JC7550	JC7560	JC8050	
XDMW080620ZTR	M	17.5	6.35	5	2	15	●	●	●		●	●	1
XDMW080635ZTR-S	M	17.5	6.35	5	3.5	15	●						4
XDMT080620ZER	M	17.5	6.35	5	2	15	●		●		●	●	2
NEW XDMT080620ZER-ML	M	17.341	6.5	5	2	15			●	●			3
XDMT080708ZER(さらい刃)	M	18.6	7.5	5	0.8	15	●						5

1ケース10個入りです。

重切削・平面&形状加工用 **ヘプタミル**

HEP / HEP-FM形

■標準切削条件 一般切削

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			50					63				
			刃数3N					刃数4N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~35	900	2,200	100	4	~42	700	2,300
			150	3.5	~35	800	1,700	150	3.5	~42	650	1,800
			200	3	~35	700	1,300	200	3	~42	600	1,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~35	900	1,900	100	3	~42	700	2,000
			150	2.5	~35	800	1,400	150	2.5	~42	650	1,600
			200	2.5	~35	700	1,050	200	2.5	~42	600	1,200
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~35	900	1,900	100	3	~42	700	2,000
			150	2.5	~35	800	1,400	150	2.5	~42	650	1,600
			200	2.5	~35	700	1,050	200	2.5	~42	600	1,200
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~35	650	1,400	100	3	~42	500	1,400
			150	2.5	~35	600	1,100	150	2.5	~42	450	1,100
			200	2.5	~35	500	750	200	2.5	~42	400	700
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~25	450	550	100	2	~30	450	700
			150	1.5	~25	400	450	150	1.5	~30	400	600
			200	1.5	~25	350	320	200	1.5	~30	300	350
ねずみ鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~35	900	2,700	100	5	~42	700	2,800
			150	4	~35	800	2,400	150	4	~42	600	2,400
			200	3.5	~35	700	1,800	200	3.5	~42	550	2,000
ダクタイル鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~35	750	1,800	100	4	~42	600	2,000
			150	3	~35	680	1,350	150	3	~42	550	1,450
			200	2.5	~35	600	1,000	200	2.5	~42	500	1,150
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~35	800	1,200	100	4	~42	650	1,200
			150	3.5	~35	700	1,000	150	3.5	~42	600	1,000
			200	3	~35	600	700	200	3	~42	500	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~30	380	250	100	3	~38	300	250
			150	2.5	~30	320	150	150	2.5	~38	250	150
			200	2.5	~30	250	120	200	2.5	~38	200	120
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~25	200	120	100	2	~30	150	120
			150	1.5	~25	160	80	150	1.5	~30	120	80
			200	1.5	~25	120	60	200	1.5	~30	100	60

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

**重切削・
平面&形状加工用** **ヘプタミル**
HEP/HEP-FM形
標準切削条件 **一般切削**

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			80					100				
			刃数5N					刃数6N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~55	550	2,200	100	4	~70	450	2,200
			150	4	~55	500	1,800	150	4	~70	400	1,700
			200	3.5	~55	450	1,400	200	3.5	~70	350	1,300
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~55	550	2,000	100	3	~70	450	1,900
			150	3	~55	500	1,500	150	3	~70	400	1,500
			200	2.5	~55	450	1,100	200	2.5	~70	350	1,100
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~55	550	2,000	100	3	~70	450	1,900
			150	3	~55	500	1,500	150	3	~70	400	1,500
			200	2.5	~55	450	1,100	200	2.5	~70	350	1,100
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~55	400	1,300	100	3	~70	350	1,500
			150	3	~55	350	1,050	150	3	~70	300	1,200
			200	2.5	~55	300	800	200	2.5	~70	250	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~40	350	700	100	2	~50	250	600
			150	2	~40	300	600	150	2	~50	200	500
			200	1.5	~40	250	400	200	1.5	~50	160	400
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~55	550	2,750	100	5	~70	450	2,700
			150	5	~55	500	2,400	150	5	~70	400	2,400
			200	4	~55	450	1,800	200	4	~70	350	2,000
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~55	450	1,750	100	4	~70	380	1,800
			150	4	~55	400	1,350	150	4	~70	350	1,350
			200	3	~55	380	1,000	200	3	~70	300	1,150
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~55	500	1,200	100	4	~70	400	1,100
			150	4	~55	450	900	150	4	~70	350	1,000
			200	3.5	~55	400	800	200	3.5	~70	300	700
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~50	240	240	100	3	~60	200	240
			150	3	~50	200	150	150	3	~60	160	150
			200	2.5	~50	160	120	200	2.5	~60	130	120
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~40	120	120	100	2	~50	100	120
			150	2	~40	100	75	150	2	~50	80	70
			200	1.5	~40	80	60	200	1.5	~50	70	60

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP/HEP-FM形

刃先交換工具

■標準切削条件 一般切削

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			125					160				
			刃数7N					刃数8N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~90	350	2,000	100	4	~120	300	1,900
			150	4	~90	320	1,600	150	4	~120	260	1,500
			200	4	~90	300	1,300	200	4	~120	220	1,100
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~90	350	1,700	100	3	~120	300	1,700
			150	3	~90	320	1,350	150	3	~120	260	1,250
			200	3	~90	300	1,050	200	3	~120	220	900
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~90	350	1,700	100	3	~120	300	1,700
			150	3	~90	320	1,350	150	3	~120	260	1,250
			200	3	~90	300	1,050	200	3	~120	220	900
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~90	300	1,500	100	3	~120	250	1,400
			150	3	~90	250	1,100	150	3	~120	200	1,000
			200	3	~90	200	750	200	3	~120	150	600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~60	200	550	100	2	~80	170	550
			150	2	~60	150	400	150	2	~80	150	500
			200	2	~60	125	260	200	2	~80	120	300
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~90	350	2,450	100	5	~120	300	2,250
			150	5	~90	320	2,200	150	5	~120	260	2,100
			200	5	~90	280	1,800	200	5	~120	220	1,700
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~90	300	1,700	100	4	~120	250	1,500
			150	4	~90	270	1,250	150	4	~120	220	1,200
			200	3	~90	250	1,000	200	4	~120	180	950
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~90	300	1,000	100	4	~120	240	900
			150	4	~90	250	800	150	4	~120	200	750
			200	3	~90	220	650	200	3	~120	180	600
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~75	160	220	100	3	~100	120	200
			150	3	~75	130	140	150	3	~100	100	120
			200	3	~75	100	100	200	3	~100	80	100
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~60	80	120	100	2	~80	60	100
			150	2	~60	65	70	150	2	~80	50	60
			200	2	~60	50	50	200	2	~80	40	50

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015) の使用を推奨いたします。

**重切削・
平面&形状加工用** **ヘプタミル**
HEP / HEP-FM形
標準切削条件 **一般切削**

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			200 刃数5N									
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)					
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~150	220	1,600					
			150	4	~150	200	1,300					
			200	4	~150	180	1,000					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~150	220	1,400					
			150	3	~150	200	1,100					
			200	3	~150	180	800					
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~150	220	1,400					
			150	3	~150	200	1,100					
			200	3	~150	180	800					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~150	200	1,100					
			150	3	~150	170	1,000					
			200	3	~150	130	600					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~100	140	500					
			150	2	~100	120	450					
			200	2	~100	100	280					
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~150	220	2,000					
			150	5	~150	200	1,800					
			200	5	~150	180	1,400					
ダクタイル鋳鉄 (FCD700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~150	180	1,350					
			150	4	~150	170	1,000					
			200	3	~150	150	800					
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~150	200	800					
			150	4	~150	160	650					
			200	3	~150	140	550					
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~120	100	180					
			150	3	~120	80	110					
			200	3	~120	60	80					
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~100	50	90					
			150	2	~100	40	60					
			200	2	~100	30	40					

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

■標準切削条件 強断続切削

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			50					63				
			刃数3N					刃数4N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~35	750	1,800	100	4	~42	600	1,950
			150	3.5	~35	680	1,450	150	3.5	~42	550	1,500
			200	3	~35	600	1,100	200	3	~42	500	1,300
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~35	750	1,600	100	3	~42	600	1,700
			150	2.5	~35	680	1,200	150	2.5	~42	550	1,350
			200	2.5	~35	600	900	200	2.5	~42	500	1,000
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~35	750	1,600	100	3	~42	600	1,700
			150	2.5	~35	680	1,200	150	2.5	~42	550	1,350
			200	2.5	~35	600	900	200	2.5	~42	500	1,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~35	550	1,100	100	3	~42	450	1,250
			150	2.5	~35	500	900	150	2.5	~42	400	1,000
			200	2.5	~35	400	600	200	2.5	~42	350	700
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~25	450	450	100	2	~30	450	550
			150	1.5	~25	400	350	150	1.5	~30	400	500
			200	1.5	~25	350	250	200	1.5	~30	300	300
ねずみ鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~35	750	2,250	100	5	~42	600	2,400
			150	4	~35	680	2,000	150	4	~42	550	2,200
			200	3.5	~35	600	1,500	200	3.5	~42	500	1,700
ダクタイル鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~35	650	1,400	100	4	~42	550	1,500
			150	3	~35	600	1,100	150	3	~42	500	1,200
			200	2.5	~35	500	750	200	2.5	~42	400	800
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~35	650	1,000	100	4	~42	500	1,000
			150	3.5	~35	550	800	150	3.5	~42	450	800
			200	3	~35	500	550	200	3	~42	400	650
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~30	300	200	100	3	~38	240	200
			150	2.5	~30	250	120	150	2.5	~38	200	120
			200	2.5	~30	200	100	200	2.5	~38	160	100
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~25	160	100	100	2	~30	120	100
			150	1.5	~25	130	65	150	1.5	~30	100	65
			200	1.5	~25	100	50	200	1.5	~30	80	50

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP/HEP-FM形

■標準切削条件 強断続切削

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			80					100				
			刃数5N					刃数6N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~55	450	1,800	100	4	~70	380	1,800
			150	4	~55	400	1,500	150	4	~70	350	1,400
			200	3.5	~55	380	1,200	200	3.5	~70	300	1,100
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~55	450	1,700	100	3	~70	380	1,600
			150	3	~55	400	1,250	150	3	~70	350	1,250
			200	2.5	~55	380	900	200	2.5	~70	300	900
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~55	450	1,700	100	3	~70	380	1,600
			150	3	~55	400	1,250	150	3	~70	350	1,250
			200	2.5	~55	380	900	200	2.5	~70	300	900
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~55	350	1,150	100	3	~70	300	1,200
			150	3	~55	300	900	150	3	~70	250	900
			200	2.5	~55	250	700	200	2.5	~70	200	550
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~40	350	550	100	2	~50	250	500
			150	2	~40	300	500	150	2	~50	200	400
			200	1.5	~40	250	320	200	1.5	~50	160	320
ねずみ鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~55	450	2,250	100	5	~70	380	2,250
			150	5	~55	400	1,900	150	5	~70	350	2,000
			200	4	~55	380	1,500	200	4	~70	300	1,700
ダクタイル鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~55	400	1,350	100	4	~70	330	1,200
			150	4	~55	350	1,100	150	4	~70	300	900
			200	3	~55	300	800	200	3	~70	250	750
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~55	400	1,000	100	4	~70	300	900
			150	4	~55	350	700	150	4	~70	300	800
			200	3.5	~55	300	650	200	3.5	~70	250	600
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~50	200	200	100	3	~60	160	200
			150	3	~50	160	120	150	3	~60	130	120
			200	2.5	~50	130	100	200	2.5	~60	100	100
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~40	100	100	100	2	~50	80	100
			150	2	~40	80	60	150	2	~50	65	60
			200	1.5	~40	65	50	200	1.5	~50	60	50

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

■標準切削条件 強断続切削

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)									
			125					160				
			刃数7N					刃数8N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~90	300	1,700	100	4	~120	250	1,600
			150	4	~90	270	1,400	150	4	~120	220	1,200
			200	4	~90	250	1,100	200	4	~120	180	900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~90	300	1,400	100	3	~120	250	1,400
			150	3	~90	270	1,100	150	3	~120	220	1,000
			200	3	~90	250	900	200	3	~120	180	750
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~90	300	1,400	100	3	~120	250	1,400
			150	3	~90	270	1,100	150	3	~120	220	1,000
			200	3	~90	250	900	200	3	~120	180	750
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~90	250	1,150	100	3	~120	200	1,100
			150	3	~90	200	800	150	3	~120	150	800
			200	3	~90	150	550	200	3	~120	120	550
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~60	200	450	100	2	~80	170	450
			150	2	~60	150	320	150	2	~80	150	400
			200	2	~60	125	200	200	2	~80	120	250
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~90	300	2,100	100	5	~120	250	2,000
			150	5	~90	270	1,850	150	5	~120	220	1,750
			200	5	~90	250	1,500	200	5	~120	180	1,450
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~90	250	1,100	100	4	~120	200	1,000
			150	4	~90	230	850	150	4	~120	170	800
			200	3	~90	200	700	200	4	~120	150	600
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~90	250	800	100	4	~120	200	700
			150	4	~90	200	650	150	4	~120	160	600
			200	3	~90	180	500	200	3	~120	150	500
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~75	130	180	100	3	~100	100	160
			150	3	~75	100	110	150	3	~100	80	100
			200	3	~75	80	80	200	3	~100	65	80
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~60	65	100	100	2	~80	50	80
			150	2	~60	50	60	150	2	~80	40	50
			200	2	~60	40	40	200	2	~80	30	40

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

■標準切削条件 ■強断続切削

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具径 (mm)								
			200 刃数9N								
			ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	4	~150	180	1,300				
			150	4	~150	170	1,100				
			200	4	~150	150	850				
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	100	3	~150	180	1,200				
			150	3	~150	170	900				
			200	3	~150	150	700				
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	100	3	~150	180	1,200				
			150	3	~150	170	900				
			200	3	~150	150	700				
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	3	~150	170	1,000				
			150	3	~150	150	800				
			200	3	~150	100	500				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	100	2	~100	140	400				
			150	2	~100	120	350				
			200	2	~100	100	220				
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	5	~150	180	1,600				
			150	5	~150	170	1,500				
			200	5	~150	150	1,200				
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	100	4	~150	160	900				
			150	4	~150	140	700				
			200	3	~150	120	500				
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	100	4	~150	160	650				
			150	4	~150	130	500				
			200	3	~150	110	450				
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	100	3	~120	80	150				
			150	3	~120	65	90				
			200	3	~120	50	65				
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	100	2	~100	40	70				
			150	2	~100	30	50				
			200	2	~100	25	30				

ℓ:突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル(フェースミルタイプ)

HEP-FM形

刃先交換工具

■標準切削条件

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具形番											
			HEP-3050R-FM				HEP-4063R-FM				HEP-5080R-FM			
			刃数3N				刃数4N				刃数5N			
ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	4	~42	700	1,700	4	~52	550	1,800	4	~64	450	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	3	~42	700	1,500	3	~52	550	1,600	3	~64	450	1,600
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	3	~42	700	1,500	3	~52	550	1,600	3	~64	450	1,600
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	3	~42	500	1,000	3	~52	400	1,000	3	~64	350	1,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	2	~30	450	500	2	~36	350	550	2	~46	250	500
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	5	~42	700	2,100	5	~52	550	2,200	5	~64	450	2,200
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	4	~42	600	1,500	4	~52	450	1,400	4	~64	380	1,500
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	4	~42	650	900	4	~52	500	1,000	4	~64	400	900
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	3	~36	300	200	3	~45	240	200	3	~55	200	200
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	2	~30	150	90	2	~36	120	100	2	~46	100	100

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル(フェースミルタイプ)

HEP-FM形

■標準切削条件

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具形番							
			HEP-6100R-FM				HEP-7125R-FM			
			刃数6N				刃数7N			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	4	~ 78	400	2,000	4	~ 96	320	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	3	~ 78	400	1,700	3	~ 96	320	1,500
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	3	~ 78	400	1,700	3	~ 96	320	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	3	~ 78	320	1,300	3	~ 96	270	1,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	2	~ 56	220	500	2	~ 68	180	500
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	5	~ 78	400	2,400	5	~ 96	320	2,200
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	4	~ 78	340	1,600	4	~ 96	270	1,500
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	4	~ 78	360	1,000	4	~ 96	270	900
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	3	~ 66	180	210	3	~ 82	140	200
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	2	~ 56	90	110	2	~ 68	70	110

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015) の使用を推奨いたします。

重切削・
平面&形状加工用

ヘプタミル(フェースミルタイプ)

HEP-FM形

刃先交換工具

■標準切削条件

被削材	推奨 インサート 形番	推奨 イン サート 材種	工具形番							
			HEP-8160R-FM				HEP-9200R-FM			
			刃数8N				刃数9N			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	4	~120	300	1,900	4	~150	220	1,600
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR]	JC7560 (JC5040) [JC7560]	3	~120	300	1,700	3	~150	220	1,400
プリハードン鋼 (HMP7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC7560) [JC5040]	3	~120	300	1,700	3	~150	220	1,400
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	3	~120	250	1,400	3	~150	200	1,100
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMW080620ZTR]	JC8118 (JC8015) [JC8118]	2	~80	170	550	2	~100	140	500
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	5	~120	300	2,250	5	~150	220	2,000
ダクタイル鋳鉄 (FC700) 硬さ170-300HB	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080620ZTR-S]	JC8015 (JC8118) [JC8015]	4	~120	250	1,500	4	~150	180	1,350
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER-ML]	JC8050 (JC7560) [JC7550]	4	~120	240	900	4	~150	200	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC7550 (JC5040) [JC8118]	3	~100	120	200	3	~120	100	180
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC	XDMT080620ZER-ML (XDMT080620ZER) [XDMT080620ZER]	JC8118 (JC8118) [JC8015]	2	~80	60	100	2	~100	50	90

ℓ: 突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、インサート欠損対策として XDMW080635ZTR-S (材種JC8015) の使用を推奨いたします。

汎用一般・
平面/肩削り用

ダイジェットミル45/90

SSE45 / SSD90形

高強度

長寿命

鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで

ダイジェットミルシリーズ

ダイジェットミル45

SSE45形 ●コーナ角45°
●平面削り用
(φ50~φ250) ※一部受注生産



ダイジェットミル90

SSD90形 ●コーナ角90°
●肩削り用
(φ50~φ200) ※一部受注生産



- 高精度超硬シム採用によりカッタ本体の長寿命化
- SSE45形は超多刃タイプもラインナップ



ダイジェットミル45
SSE45形

●コーナ角45° ●平面削り用

ダイジェットミル90
SSD90形

●コーナ角90° ●肩削り用



汎用一般・
平面削り用

ダイジェットミル45

SSE45形

刃先交換工具



鑄鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応

インサート材種は一般鋼用の〈JC5040〉、鑄鉄用のコーティング〈JC605W〉、ダクタイル鑄鉄および高硬度鋼用の〈JC8015〉、アルミニウム合金用の〈FZ05〉、さらに耐欠損性に優れた強断続切削用の〈JC8050〉をラインナップ。

安定した工具寿命を実現

- 高精度超硬シムの採用により、インサート破損時における本体損傷を防止。
- ビスどめ式により、高精度に刃先正面振れ精度を確保できるため、仕上げ精度が向上し、安定したインサート寿命が得られる。
- 他社品に対し、工具寿命は30%アップ。

スムーズな加工を実現する20°アキシャルレーキおよびハイポジティブ3次元ブレード

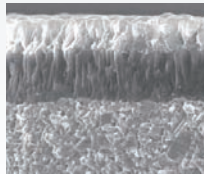
高精度仕上げ加工用にワイパーインサートもラインナップ

ワイパーインサート使用により、優れた仕上げ面粗さを得られる。

新開発コーティングJC605W

鑄鉄フライス加工用の新CVDコーティング材種。耐摩耗性と耐欠損性のバランスのよい専用母材に、従来品より厚膜かつ高温で安定したアルミナ層(α型)をコーティング被膜として採用し、耐摩耗性を向上。さらに平滑化されたコーティング被膜面は突発的な溶着剥離を抑えるため、鑄鉄系のフライス転削用途に優れた切削性能を発揮します。

JC605W組織写真



- 耐酸化性に優れたα型Al₂O₃膜+平滑処理
- 耐衝撃性に優れたTi(C, N)被膜
- 耐摩耗性と耐欠損性のバランスのよい専用母材

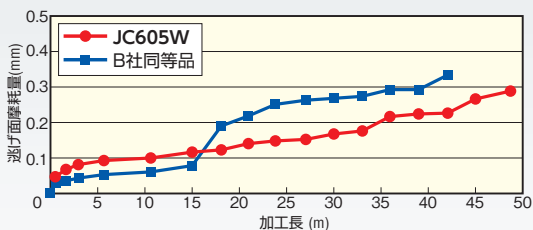
JC605W適用領域

加工内容	仕上げ・軽切削	中切削	荒切削
ISO分類	K01	K10	K20
	JC605W		

耐摩耗性 ↑ ↓ 耐欠損性

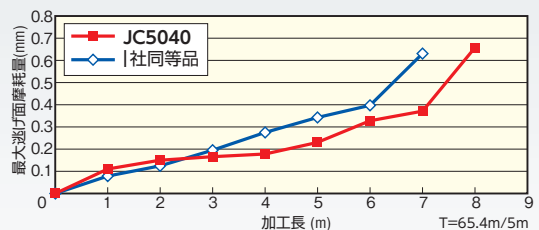
切削性能

寿命比較 (FC300)



被削材: FC300,
使用インサート: SEMT13T3AGSN-KM (JC605W)
切削条件: Vc=200m/min, fz=0.25mm/t,
ap=2.5mm ae=68mm, DRY

寿命比較 (SKD11)

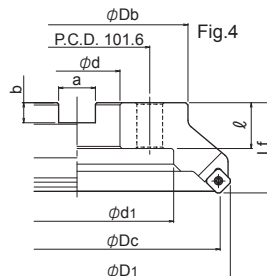
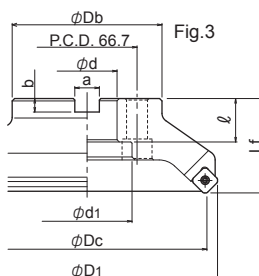
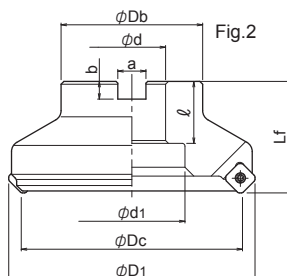
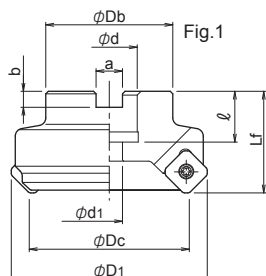
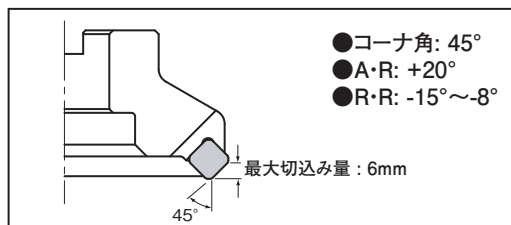


被削材: SKD11 (生材),
使用インサート: SEMT13T3AGSN-PM (JC5040),
工具径: φ100mm
切削条件: Vc=120m/min, n=382min⁻¹,
f=0.2mm/rev (1枚刃), ap=2mm ae=76mm,
肩削り, ダウンカット, エアブロー

汎用一般・
平面削り用

ダイジェットミル45

SSE45形



■本体／ボアタイプフライス

ボア	タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)									重量 (kg)	Fig.
					ϕDc	$\phi D1$	ϕDb	Lf	ϕd	$\phi d1$	a	b	ℓ		
穴径インチサイズ	レギュラタイプ	SSE45-4080R	●	4	80	93.1	56	50	25.4	38	9.5	6	26	1.0	2
		SSE45-5100R	●	5	100	113.3	70	50	31.75	45	12.7	8	32	1.8	2
		SSE45-6125R	●	6	125	138.3	80	63	38.1	60	15.9	10	35	3.1	2
		SSE45-7160R	●	7	160	173.3	100	63	50.8	90	19	11	38	4.7	2
		SSE45-8200R	●	8	200	213.3	175	63	47.625	140	25.4	14.3	35	8.4	4
穴径ミリサイズ	多刃タイプ	SSE45-4050R-22	●	4	50	63	45	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.4	1
		SSE45-5063R-22	●	5	63	76.1	50	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.6	1
		SSE45-6080R-27	●	6	80	93.1	56	50	27	13.5	12.4	7	22	1.1	1
		SSE45-7100R-32	●	7	100	113.3	70	50	32	17.5	14.4	8	25	1.6	1
		SSE45-8125R-40	●	8	125	138.3	80	63	40	60	16.4	9	32	2.6	2
	超多刃タイプ	SSE45-5050R-22	●	5	50	63	45	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.4	1
		SSE45-6063R-22	●	6	63	76.1	50	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.6	1
		SSE45-8080R-27	●	8	80	93.1	56	50	27	13.5	12.4	7	22	1.1	1
		SSE45-10100R-32	●	10	100	113.3	70	50	32	17.5	14.4	8	25	1.6	1
		SSE45-12125R-40	●	12	125	138.3	80	63	40	60	16.4	9	32	2.6	2

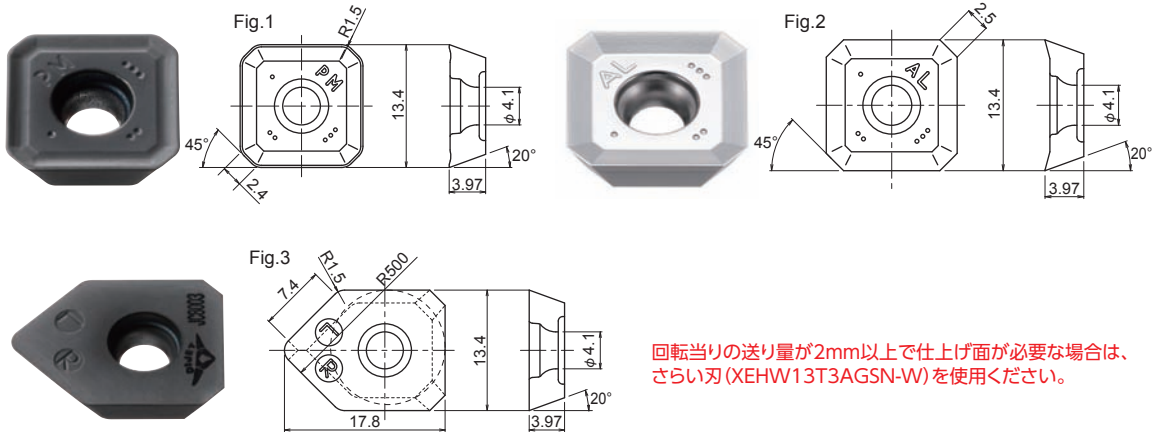
- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB354ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

汎用一般・
平面削り用

ダイジェットミル45

SSE45形

■対応インサート



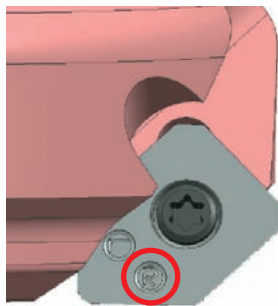
回転当りの送り量が2mm以上で仕上げ面が必要な場合は、さらい刃 (XEHW13T3AGSN-W) を使用ください。

形番	精度	PVDコーティング				CVDコーティング	超硬合金	Fig.
		JC5040	DH103	JC8015	JC8050	JC605W	FZ05	
SEMT13T3AGSN-PM	M	●		●	●			1
SEMT13T3AGSN-KM	M					●		1
SEGT13T3AGFN-AL	G						●	2
XEHW13T3AGSN-W(さらい刃)	H		●					3

1ケース10個入りです。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-3512H	3.0
SSW-535	6.5

■さらい刃 (XEHW形) 使用時の注意

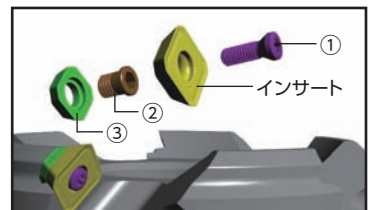


- SSE45用さらい刃は1コーナ使用タイプです。
- 左図のように、「R」の切れ刃が正面にくるように装着してください。

■部品

クランプねじ	シムスクリュー	シム	レンチ (別売)	シム用レンチ (別売)
①	②	③		
TSW-3512H	SSW-535	SM-SE13	A-15T	LW-035

インサート取付け図




汎用一般・
平面削り用

ダイジェットミル45

SSE45形

■JC605Wの加工改善事例

	被加工材料	名称	ブロック	
		被削材	FC250	
結果 30個加工時で交換しコーナチェンジすることで寿命設定。当社推奨条件でトライし、設定寿命クリア。他社製に比べ、 切削速度1.3倍、送り速度3.25倍 を達成。	硬さ		—	
	使用工具	形番	φ250 (14N) (SSE45-14250R-60)	
		材種	SEMT13T3AGSN-KM (JC605W)	
	加工条件	切削速度、回転速度	204m/min, (260min ⁻¹)	
		送り速度、送り量	728mm/min, (0.2mm/t)	
		ap	2.5×2mm	
ae		—		
	クーラント	乾式		
	使用機械	横形MC		

■標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの 送り量 fz (mm/t)	インサート 材種	インサート形番
P	軟鋼 (SS400, S10C) 硬さ180HB以下	250 (200—300)	0.2 (0.1—0.3)	JC5040 (JC8050)	SEMT13T3AGSN-PM (SEMT13T3AGSN-PM)
	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	220 (170—250)	0.2 (0.1—0.3)	JC5040 (JC8050)	SEMT13T3AGSN-PM (SEMT13T3AGSN-PM)
	工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	120 (100—150)	0.2 (0.1—0.3)	JC5040	SEMT13T3AGSN-PM
M	ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	220 (170—250)	0.2 (0.1—0.3)	JC8050 (JC8015)	SEMT13T3AGSN-PM (SEMT13T3AGSN-PM)
K	鋳鉄 (FC300) 硬さ300HB以下	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	JC605W (JC8015)	SEMT13T3AGSN-KM (SEMT13T3AGSN-PM)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400) 硬さ300HB以下	150 (120—180)	0.2 (0.1—0.3)	JC8015	SEMT13T3AGSN-PM
H	焼入れ鋼 硬さ40—55HRC	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)	JC8015	SEMT13T3AGSN-PM
N	アルミニウム合金 (A5052) 硬さ50—110HB	300—	0.2 (0.1—0.3)	FZ05	SEGT13T3AGFN-AL

注) 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。

汎用一般・
肩削り用

ダイジェットミル90

SSD90形

刃先交換工具

4コーナ使用可能なエコノミー肩削りカッタ

- 3次元プレーカ付きM級インサートと高精度本体により、優れた直角度、面粗さを実現。
- 高精度の超硬シムを採用したことにより、高精度加工にも対応、超硬シムを交換することでカッタ本体の長寿命化が図れる。



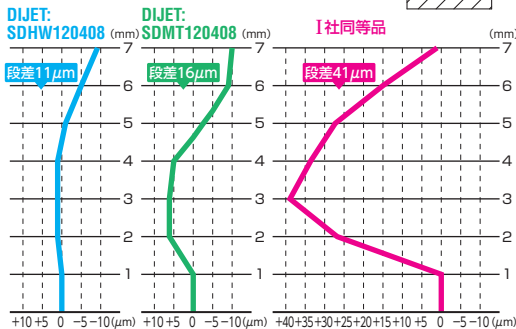
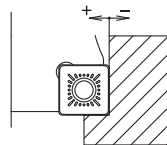
鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応

インサート材種は一般鋼用の〈JC5040〉、鋳鉄用のコーティング〈JC605W〉、ダクタイル鋳鉄および高硬度鋼用の〈JC8015〉、さらに耐欠損性に優れた強断続切削用の〈JC8050〉をラインナップ。

切削性能

1. 直角度比較

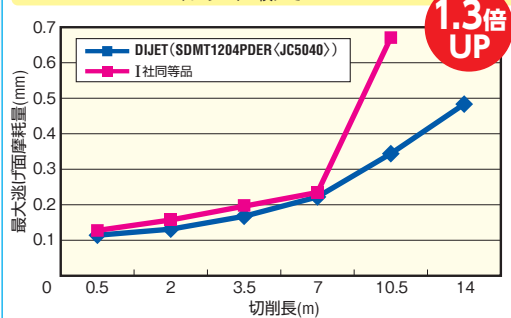
被削材：S50C
 切削条件：
 $V_c=120\text{m/min}$, $f_z=0.15\text{mm/t}$,
 $a_p=8\text{mm}$ $a_e=2.5\text{mm}$



ダイジェットミル90の理論段差: $11\mu\text{m}$ (刃長間) $8\mu\text{m}$ (3mm切れ刃間)

2. 寿命比較 (SKD61〈生材〉)

被削材：SKD61 (生材)
 切削条件： $V_c=200\text{m/min}$, $f_z=0.15\text{mm/t}$,
 $a_p=2\text{mm}$ $a_e=43\text{mm}$,
 インサート1枚にて

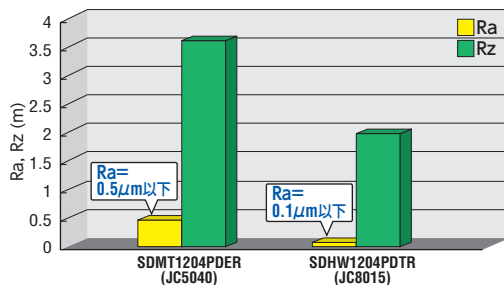
1.3倍
UP

他社製品に比べて1.3倍の加工寿命を得た。

3. 加工面粗さ

被削材：SKD61 (生材)
 切削条件： $V_c=200\text{m/min}$, $f_z=0.15\text{mm/t}$, $a_p=2\text{mm}$ $a_e=43\text{mm}$,
 インサート5枚にて

M級インサート (SDMT形) 使用時でも $R_a=0.5\mu\text{m}$ 以下を達成。
 H級インサート (SDHW形) 使用でさらなる面粗度向上を図れる。

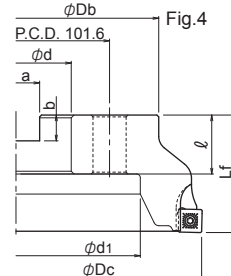
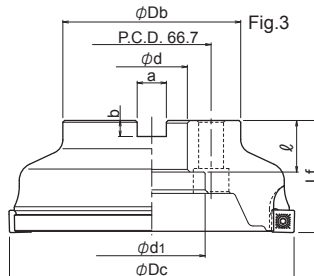
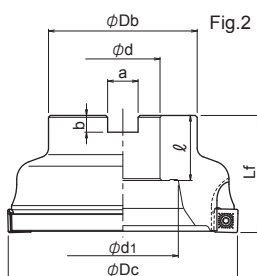
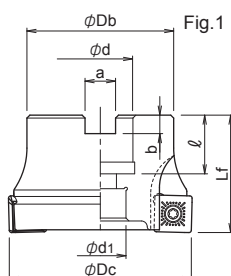
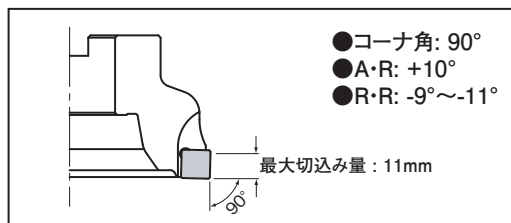


汎用一般・
肩削り用

ダイジェットミル90

SSD90形

刃先交換工具



■本体 / ボアタイプフライス

ボア	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.
				ϕDc	ϕDb	Lf	ϕd	$\phi d1$	a	b	ℓ		
穴径インチサイズ	SSD90-4050R	●	4	50	41	40	22.225	17	8.4	5	20	0.3	1
	SSD90-5063R	●	5	63	50	40	22.225	17	8.4	5	20	0.5	1
	SSD90-6080R	●	6	80	60	50	25.4	37	9.5	6	24	0.9	1
	SSD90-8100R	●	8	100	70	50	31.75	43	12.7	8	32	1.5	2
	SSD90-10125R	●	10	125	80	63	38.1	57	15.9	10	35	2.6	2
	SSD90-12160R	●	12	160	100	63	50.8	68	19	11	38	4.5	2
穴径ミリサイズ	SSD90-4050R-22	●	4	50	41	40	22	17	10.4	6.3	20	0.3	1
	SSD90-5063R-22	●	5	63	50	40	22	17	10.4	6.3	20	0.5	1
	SSD90-6080R-27	●	6	80	60	50	27	37	12.4	7	22	0.9	1
	SSD90-8100R-32	●	8	100	70	50	32	43	14.4	8	32	1.5	2
	SSD90-10125R-40	●	10	125	80	63	40	57	16.4	9	35	2.6	2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

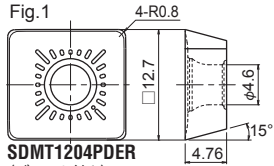
汎用一般・
肩削り用

ダイジェットミル90

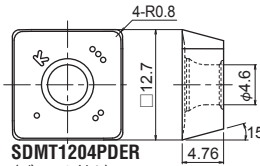
SSD90形

刃先交換工具

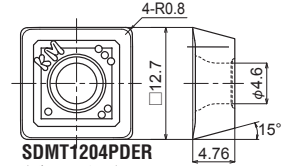
■対応インサート



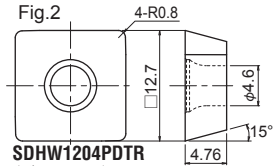
SDMT1204PDER
(プレーカ付き)
(材種: JC8050, JC5040)



SDMT1204PDER
(プレーカ付き)
(材種: JC8015)



SDMT1204PDER
(プレーカ付き)
(材種: JC605W)



SDHW1204PDTR
(プレーカなし)
(材種: JC8015)

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-3512H	3.0
SSW-535	6.5

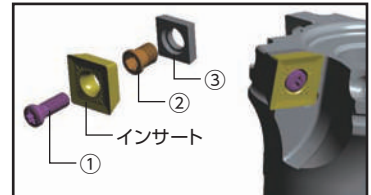
形番	精度	PVDコーティング			CVDコーティング	Fig.
		JC8015	JC8050	JC5040	JC605W	
SDMT1204PDER	M	●	●	●	●	1
SDHW1204PDTR	H	●				2

1ケース10個入りです。

■部品

クランプねじ	シムスクリュー	シム	レンチ(別売)	シム用レンチ(別売)
①	②	③		
TSW-3512H	SSW-535	SM-SD12	A-15T	LW-035

インサート取付け図



■標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの 送り量 fz (mm/t)	インサート 材種	インサート形番
P	軟鋼 (SS400, S10C) 硬さ180HB以下	250 (200-300)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040 (JC8050)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER)
	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	220 (170-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040 (JC8050)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER)
	工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	120 (100-150)	0.15 (0.1-0.25)	JC5040	SDMT1204PDER
M	ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	220 (170-250)	0.15 (0.1-0.25)	JC8050 (JC8015)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER) (SDHW1204PDTR)
K	鋳鉄 (FC300) 硬さ300HB以下	200 (150-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC605W (JC8015)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER) (SDHW1204PDTR)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400) 硬さ300HB以下	150 (120-180)	0.2 (0.1-0.3)	JC8015	SDMT1204PDER SDHW1204PDTR
H	焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	80 (60-100)	0.1 (0.05-0.15)	JC8015	SDMT1204PDER SDHW1204PDTR

注) 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジアス

WDR形

WILD RADIUS

with highly efficient cutting for roughing process.

18mm

最大切込み深さ



最大切込み深さ18mm、
取り代が不均一なワークに最適な
荒加工用高能率刃先交換式
ラジアスカッタ

- ラジアス形状を採用することにより、同外径のボールエンドミルより本体剛性が高く加工時のびびりを抑制、かつピックフィードを大きく取れ加工能率も向上。
- 最大切込み深さは18mm、取り代が不均一なワークや凹凸が大きい複雑形状のワークにも対応。
- インサートはキー付でねじ1本でも加工時の動きを防止。インサート交換も容易。
- PVDコーティング材種〈JC7560〉〈JC8118〉の2材種により、**一般鋼からプリハードン鋼、高硬度材・ステンレス鋼まで**幅広い被削材に対応可能。

プリハードン鋼 (38HRC以上)、
焼入れ鋼 (50HRC以下)には

JC8118

一般鋼、プリハードン鋼
(36HRC以下)、
ステンレス鋼には

JC7560

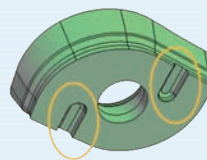
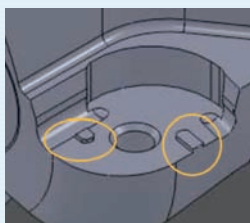


使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄				H 高硬度材		
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	H01	H10	H20
適用領域	JC8118										JC8118				JC8118		
	JC7560					JC7560					JC7560						

インサートは2種類(ブレーカ付き/ブレーカなし)をラインナップ。



インサート底面とカッタ本体の2つのキーのはめ合いにより、加工時のインサートの動きを防止。



荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジラス

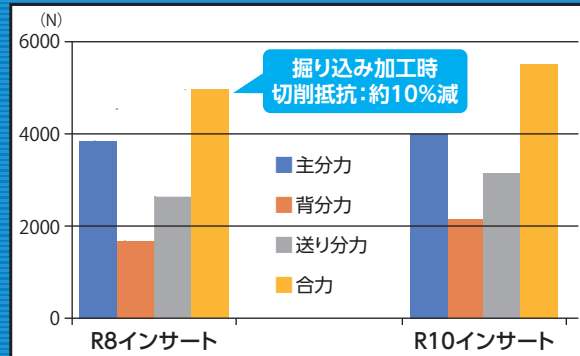
WDR形

刃先交換工具

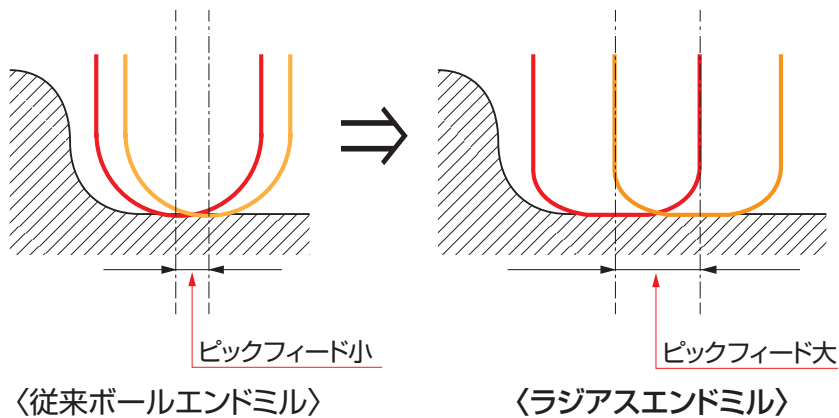
R8ブレード付きインサートを追加ラインナップ。

R10インサートとR8インサートは
同一ボディにセット可能です。

- 被削材: S50C
- 工具形番(ワイルドラジラス): WDR-5080R-27
Vc=180m/min($n=720\text{min}^{-1}$),
fz=0.7mm/t,
ap=3mm掘り込み加工,
ae=20mm

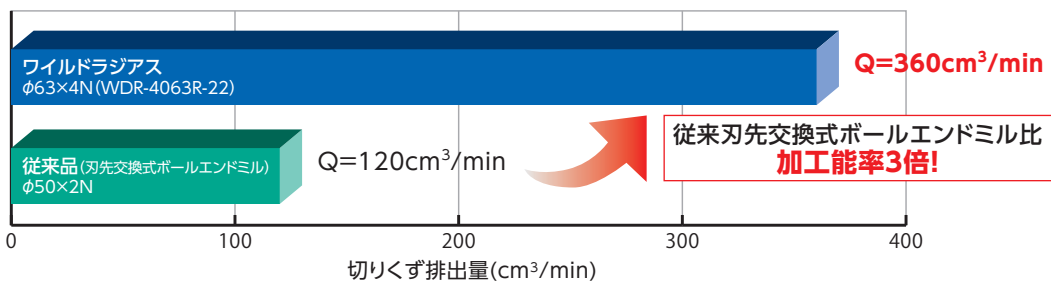


■切削性能

従来刃先交換式ボールエンドミルよりピックフィードを上げることができ、
高能率加工が可能

切りくず排出量

- ワイルドラジラス
Vc=150m/min($n=750\text{min}^{-1}$), Vf=3,000mm/min($fz=1\text{mm/t}$),
ap=3mm, ae=40mm, Q=360cm³/min 被削材: 鋳鉄
- 従来刃先交換式ボールエンドミル
Vc=235m/min($n=1,500\text{min}^{-1}$), Vf=1,200mm/min($fz=0.4\text{mm/t}$),
ap=10mm, ae=10mm, Q=120cm³/min 被削材: 鋳鉄



荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジラス

WDR形



Fig.1 クーラント穴なし

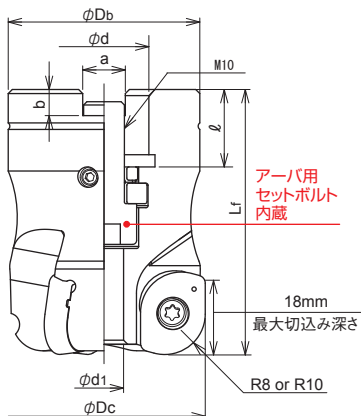
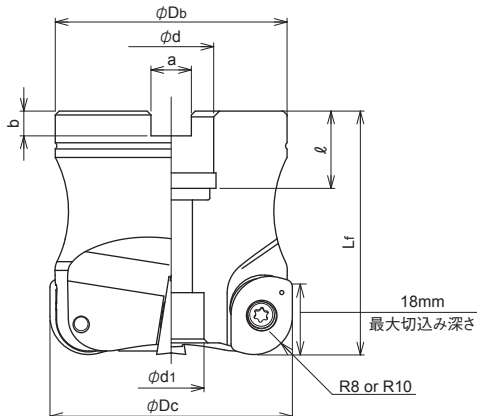


Fig.2 クーラント穴なし



■本体/ポアタイププライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	Fig.	対応インサート	
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b					ℓ
穴径インチサイズ	WDR-3050R	●	3	50	65	47	22.25	9.6	8.4	5	19	M10×1.5×25*	0.7	1	YDM* 1505***Z*R
	WDR-4063R	●	4	63	63	60	22.25	17	8.4	5	20	M10×1.5×50*	1.1	2	
	WDR-5080R	●	5	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	M16	1.6	2	
	WDR-6100R	●	6	100	63	96	31.75	26	12.7	8	32	M16	2.8	2	
	WDR-6125R	●	6	125	63	100	31.75	26	12.7	8	32	M16	4.0	2	
穴径ミリサイズ	WDR-3050R-22	●	3	50	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	M10×1.5×25*	0.7	1	YDM* 1505***Z*R
	WDR-4063R-22	●	4	63	63	60	22	17	10.4	6.3	20	M10×1.5×50*	1.1	2	
	WDR-5080R-27	●	5	80	63	76	27	20	12.4	7	22	M12×1.75×40*	1.7	2	
	WDR-6100R-32	●	6	100	63	96	32	26	14.4	8	32	M16	2.8	2	
	WDR-6125R-40	●	6	125	63	100	40	32	16.4	9	32	M20×2.5×45*	4.0	2	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB363~B364ページをご参照ください。
3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■部品

クランプねじ	レンチ(別売)
CSW-513H	A-20

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-513H	5.5

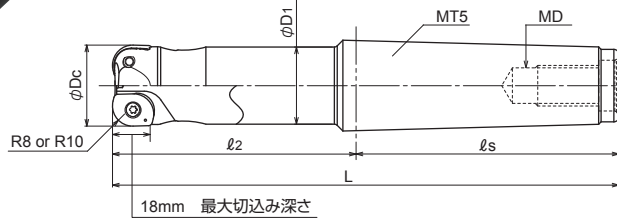
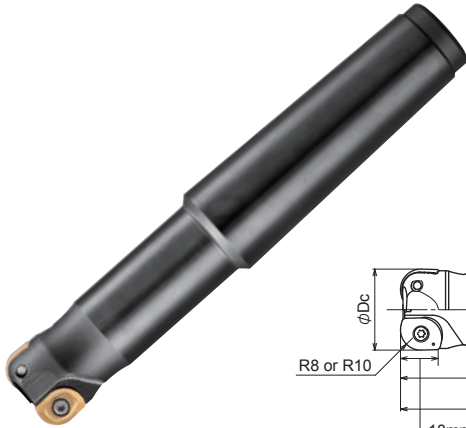
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジラス

WDR形

刃先交換工具



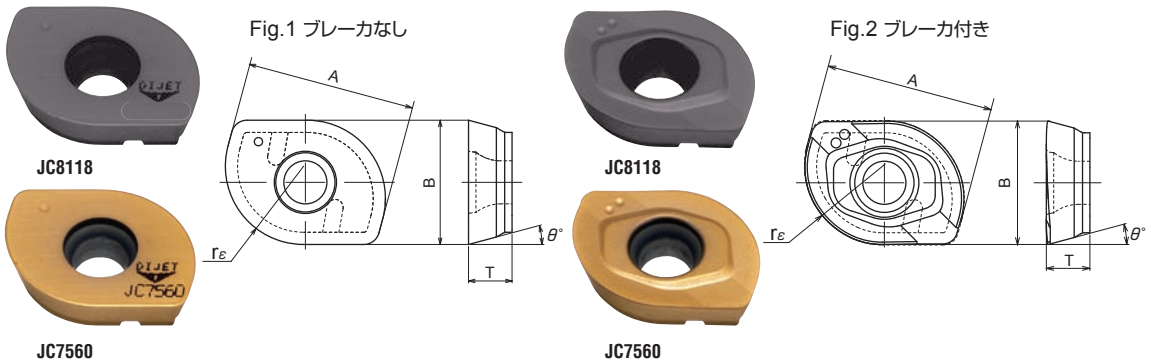
■本体/シャンクタイプフライス・MTシャンクタイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					重量 (kg)	対応インサート	部品		
			φDc	l2	ls	L	φD1			MD	クランプねじ	レンチ (別売)
WDR-2040-120-MT5-M20	●	2	40	120	130	249.5	38	M20×2.5	2.2	YDM*1505***Z*R	CSW-513H	A-20

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB363ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
CSW-513H	5.5

■対応インサート



形番	精度	PVDコーティング		寸法 (mm)					Fig.
		JC8118	JC7560	A	T	B	rE	θ°	
YDMW1505100ZTR	M	●	●	21.5	5.56	15.875	R10	15°	1
YDMT1505100ZER	M	●	●	21.5	5.56	15.875	R10	15°	2
NEW YDMT1505080ZER	M	◎	◎	21.5	5.56	15.857	R8	15°	2

- 1ケース10個入りです。
 注) R8およびR10インサートは同一本体にセット可能です。

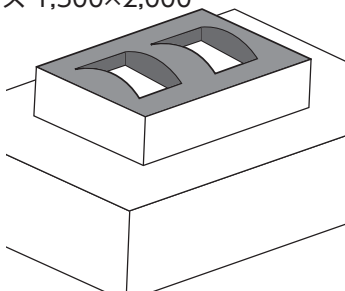
荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジラス

WDR形

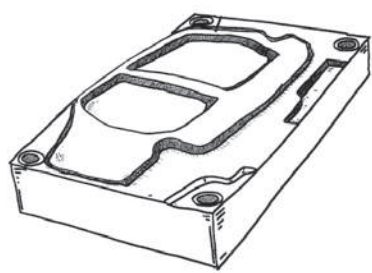
■加工事例

鋳鋼プレス金型加工の寿命改善事例

ワークサイズ 1,500×2,000 	被加工材料 硬さ 備 工 真	名称	プレス金型	
		被削材	鋳鋼	
結果	加工条件	硬さ	-	
		形番	WDR-4063R-22	
		インサート形番、材種	YDMT1505100ZER(JC7560)	
		切削速度	n	710 (min ⁻¹)
			Vc	140 (m/min)
		送り速度	Vf	2,500 (mm/min)
fz	0.88 (mm/t)			
ap	1.5 (mm)			
ae	20~40 (mm)			
クーラント	乾式			
使用機械	立形MC			

A社製は1.5~2時間でチッピング。ワイルドラジラスは3時間加工し正常摩耗で寿命約2倍を達成。

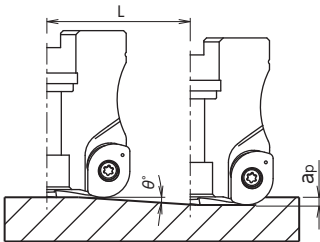
プレス金型の上面等高線加工

	被加工材料 硬さ 備 工 真	名称	プレス金型	
		被削材	FCD550	
結果	加工条件	硬さ	-	
		形番	WDR-4063R-22(4N)	
		インサート形番、材種	YDMT1505100ZTR(JC8118)	
		切削速度	n	800 (min ⁻¹)
			Vc	158 (m/min)
		送り速度	Vf	5,000 (mm/min)
fz	1.56 (mm/t)			
ap	2.0 (mm)			
ae	30 (mm)			
クーラント	乾式			
使用機械	立形MC			

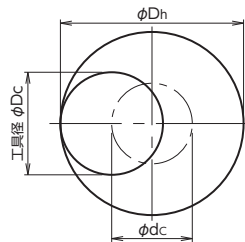
びびりなくスムーズな加工。2時間加工し正常摩耗で加工面も良好。

■プロファイル加工時の注意事項

●ランピング加工



●ヘリカル加工



●ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。ただし、送りを落とさず加工する場合は、推奨傾斜角度以下に設定してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	ランピング加工 (ap=3mm時)	ヘリカル穴あけ加工		最大 ドリリング 深さ: Z (mm)
			最大傾斜角度 θ(度)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
WDR-2040	40	20.1	4°24'	56	78	2
WDR-3050	50	30.7	2°48'	76	98	2
WDR-4063	63	43.4	1°48'	102	124	2
WDR-5080	80	60.3	1°12'	136	158	2
WDR-6100	100	80.2	0°54'	176	198	2
WDR-6125	125	104.7	0°36'	226	248	2

注)ランピングおよびヘリカル穴あけ加工時の推奨傾斜角度はφ40~φ63の場合は1°、φ80~φ125の場合は30°です。

荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジアス

WDR形

刃先交換工具

■標準切削条件

●ボアタイプフライス/シャンクタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径(mm)														
		40					50					63				
		刃数 2N					刃数 3N					刃数 4N				
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8118)	~150	3	1,200	1,680	6.7	~150	3	960	2,020	10.1	~150	3	910	2,550	16.1
		200	—	—	—	—	200	3	830	1,500	7.5	200	3	760	2,130	13.4
		250	—	—	—	—	250	2.5	640	1,150	4.8	250	3	660	1,590	10.0
		300	—	—	—	—	300	2	580	870	2.9	300	2.5	510	1,220	6.4
		350	—	—	—	—	350	1.5	580	870	2.2	350	2	510	1,020	4.3
		400	—	—	—	—	400	1.5	580	670	1.7	400	2	510	820	3.4
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8118)	~150	3	1,200	1,680	6.7	~150	3	960	2,020	10.1	~150	3	910	2,550	16.1
		200	—	—	—	—	200	3	830	1,500	7.5	200	3	760	2,130	13.4
		250	—	—	—	—	250	2.5	640	1,150	4.8	250	3	660	1,590	10.0
		300	—	—	—	—	300	2	580	870	2.9	300	2.5	510	1,220	6.4
		350	—	—	—	—	350	1.5	580	870	2.2	350	2	510	1,020	4.3
		400	—	—	—	—	400	1.5	580	670	1.7	400	2	510	820	3.4
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC7560 (JC8118)	~150	3	1,200	1,680	7.6	~150	3	960	2,020	11.4	~150	3	910	2,550	18.1
		200	—	—	—	—	200	3	830	1,500	8.4	200	3	760	2,130	15.1
		250	—	—	—	—	250	2.5	640	1,150	5.4	250	3	660	1,590	11.3
		300	—	—	—	—	300	2	580	870	3.3	300	2.5	510	1,220	7.2
		350	—	—	—	—	350	1.5	580	870	2.4	350	2	510	1,020	4.8
		400	—	—	—	—	400	1.5	580	670	1.9	400	2	510	820	3.9
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~150	2	960	860	4.6	~150	2	760	1,370	9.1	~150	2	610	1,100	9.2
		200	—	—	—	—	200	2	660	1,200	8.0	200	2	510	920	7.7
		250	—	—	—	—	250	1.5	500	900	4.5	250	2	440	800	6.7
		300	—	—	—	—	300	1.5	460	860	4.3	300	1.5	360	650	4.1
		350	—	—	—	—	350	1	460	860	2.9	350	1.2	360	650	3.3
		400	—	—	—	—	400	0.5	460	660	1.1	400	1	360	550	2.3
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1.5	640	320	1.6	~150	1.5	510	380	2.4	~150	1.5	400	400	3.2
		200	—	—	—	—	200	1.5	430	320	2.1	200	1.5	330	330	2.7
		250	—	—	—	—	250	1	370	280	1.2	250	1.5	290	290	2.3
		300	—	—	—	—	300	1	260	200	0.9	300	1	200	200	1.1
		350	—	—	—	—	350	0.5	260	200	0.4	350	0.8	200	200	0.9
		400	—	—	—	—	400	0.3	260	190	0.2	400	0.5	200	200	0.5
鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~150	3	1,200	1,920	5.8	~150	3	960	2,300	8.6	~150	3	910	2,910	13.7
		200	—	—	—	—	200	3	830	1,750	6.6	200	3	760	2,280	10.8
		250	—	—	—	—	250	2.5	640	1,250	3.9	250	3	660	1,720	8.1
		300	—	—	—	—	300	2	580	1,050	2.6	300	2.5	510	1,220	4.8
		350	—	—	—	—	350	1.5	580	1,050	2.0	350	2	510	1,220	3.8
		400	—	—	—	—	400	1.5	580	870	1.6	400	2	510	1,020	3.2
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	3	1,200	1,920	5.8	~150	3	960	2,300	8.6	~150	3	910	2,910	13.7
		200	—	—	—	—	200	3	830	1,750	6.6	200	3	760	2,280	10.8
		250	—	—	—	—	250	2.5	640	1,250	3.9	250	3	660	1,720	8.1
		300	—	—	—	—	300	2	580	1,050	2.6	300	2.5	510	1,220	4.8
		350	—	—	—	—	350	1.5	580	1,050	2.0	350	2	510	1,220	3.8
		400	—	—	—	—	400	1.5	580	870	1.6	400	2	510	1,020	3.2
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	~150	2	960	860	3.4	~150	2	760	1,370	6.9	~150	2	610	1,100	6.9
		200	—	—	—	—	200	2	660	1,200	6.0	200	2	510	920	5.8
		250	—	—	—	—	250	1.5	500	900	3.4	250	2	440	800	5.0
		300	—	—	—	—	300	1.5	460	860	3.2	300	1.5	360	650	3.1
		350	—	—	—	—	350	1	460	860	2.2	350	1.5	360	650	3.1
		400	—	—	—	—	400	0.5	460	660	0.8	400	1	360	550	1.7

 ℓ : 突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, P_c : 正味切削動力

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

荒・平面&
形状加工用

ワイルドラジアス

WDR形

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	工具径(mm)														
		80					100					125				
		刃数 5N					刃数 6N					刃数 6N				
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	P_c (kW)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC7560 (JC8118)	~150	3	720	2,520	20.2	~150	3	580	2,440	24.4	~150	3	460	1,930	24.1
		200	3	600	2,100	16.8	200	3	480	2,020	20.2	200	3	460	1,930	24.1
		250	3	520	1,560	12.5	250	3	480	1,730	17.3	250	3	380	1,480	18.5
		300	3	400	1,200	9.6	300	3	420	1,510	15.1	300	3	380	1,370	17.1
		350	2.5	400	1,000	6.7	350	3	320	960	9.6	350	3	380	1,250	15.6
		400	2	360	900	4.8	400	2.5	320	960	8.0	400	3	330	990	12.4
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC7560 (JC8118)	~150	3	720	2,520	20.2	~150	3	580	2,440	24.4	~150	3	460	1,930	24.1
		200	3	600	2,100	16.8	200	3	480	2,020	20.2	200	3	460	1,930	24.1
		250	3	520	1,560	12.5	250	3	480	1,730	17.3	250	3	380	1,480	18.5
		300	3	400	1,200	9.6	300	3	420	1,510	15.1	300	3	380	1,370	17.1
		350	2.5	400	1,000	6.7	350	3	320	960	9.6	350	3	380	1,250	15.6
		400	2	360	900	4.8	400	2.5	320	960	8.0	400	3	330	990	12.4
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC7560 (JC8118)	~150	3	720	2,520	22.7	~150	3	580	2,440	27.5	~150	3	460	1,930	27.1
		200	3	600	2,100	18.9	200	3	480	2,020	22.7	200	3	460	1,930	27.1
		250	3	520	1,560	14.0	250	3	480	1,730	19.5	250	3	380	1,480	20.8
		300	3	400	1,200	10.8	300	3	420	1,510	17.0	300	3	380	1,370	19.3
		350	2.5	400	1,000	7.5	350	3	320	960	10.8	350	3	380	1,250	17.6
		400	2	360	900	5.4	400	2.5	320	960	9.0	400	3	330	990	13.9
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8118	~150	2	480	1,080	11.5	~150	2	380	1,020	13.6	~150	2	310	840	14.0
		200	2	400	900	9.6	200	2	320	860	11.5	200	2	260	700	11.7
		250	2	350	790	8.4	250	2	280	750	10.0	250	2	220	600	10.0
		300	2	290	650	6.9	300	2	230	620	8.3	300	2	160	430	7.2
		350	1.5	290	650	5.2	350	1.5	230	620	6.2	350	1.5	160	430	5.4
		400	1	290	540	2.9	400	1.5	230	510	5.1	400	1.5	160	420	5.3
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC8118	~150	1.5	320	400	4.1	~150	1.5	260	390	5.0	~150	1.5	210	310	5.0
		200	1.5	270	340	3.5	200	1.5	220	330	4.2	200	1.5	170	260	4.2
		250	1.5	230	290	3.0	250	1.5	190	280	3.6	250	1.5	150	220	3.5
		300	1.5	160	200	2.1	300	1.5	160	240	3.1	300	1.5	130	200	3.2
		350	1	160	200	1.4	350	1	160	240	2.1	350	1	130	200	2.1
		400	0.5	160	200	0.7	400	1	160	200	1.7	400	1	130	180	1.9
鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~150	3	720	2,880	17.3	~150	3	580	2,780	20.9	~150	3	460	2,210	20.7
		200	3	600	2,250	13.5	200	3	480	2,160	16.2	200	3	460	2,210	20.7
		250	3	520	1,820	10.9	250	3	480	1,870	14.0	250	3	380	1,600	15.0
		300	3	400	1,300	7.8	300	3	420	1,640	12.3	300	3	380	1,500	14.1
		350	2.5	400	1,200	6.0	350	3	320	1,060	8.0	350	3	380	1,370	12.8
		400	2	360	990	4.0	400	2.5	320	1,060	6.6	400	3	330	1,090	10.2
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	JC8118	~150	3	720	2,880	17.3	~150	3	580	2,780	20.9	~150	3	460	2,210	20.7
		200	3	600	2,250	13.5	200	3	480	2,160	16.2	200	3	460	2,210	20.7
		250	3	520	1,820	10.9	250	3	480	1,870	14.0	250	3	380	1,600	15.0
		300	3	400	1,300	7.8	300	3	420	1,640	12.3	300	3	380	1,500	14.1
		350	2.5	400	1,200	6.0	350	3	320	1,060	8.0	350	3	380	1,370	12.8
		400	2	360	990	4.0	400	2.5	320	1,060	6.6	400	3	330	1,090	10.2
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC7560	~150	2	480	1,080	8.6	~150	2	380	1,020	10.2	~150	2	310	840	10.5
		200	2	400	900	7.2	200	2	320	860	8.6	200	2	260	700	8.8
		250	2	350	790	6.3	250	2	280	750	7.5	250	2	220	600	7.5
		300	2	290	650	5.2	300	2	230	620	6.2	300	2	160	430	5.4
		350	1.5	290	650	3.9	350	2	230	620	6.2	350	2	160	430	5.4
		400	1	290	540	2.2	400	1.5	230	510	3.8	400	2	160	420	5.3

ℓ : 突出し長さ, ap : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, P_c : 正味切削動力

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・平面&立壁加工用 **バックドラフト**

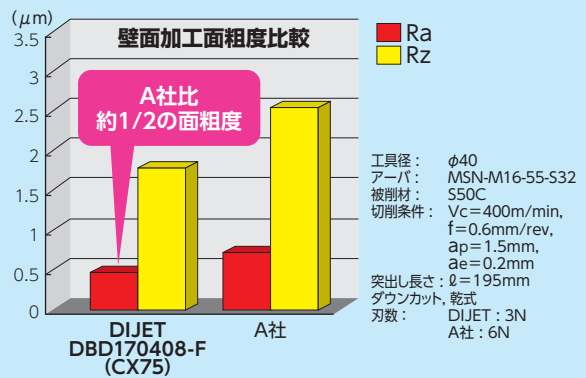
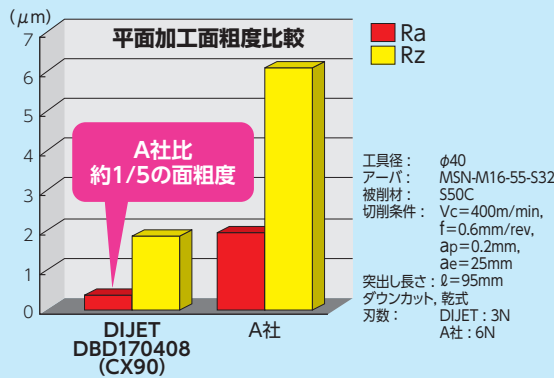
DBD形

**金型の基準底面部および側面部の
高速・高能率仕上げ加工用**

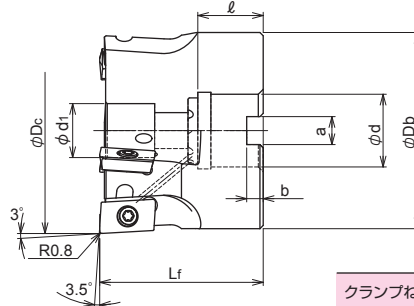
1. ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能
2. インサート材種は、ハードコート、バリューコート、サーメットおよびCBNをラインナップ
3. スタンダードタイプに加え、豊富なインサートバリエーションをラインナップ
 - さらなる仕上げ面粗さ向上用のワイパー幅3mmタイプ(大R形状)DBD-30形
 - 外周部2mmのフラット刃により、インサート取り替えなしで側面および底面の仕上げ加工ができ、モールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形



■切削性能



クランプト穴付き



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6

■本体/ボアタイプフライス

形番	在庫	刃数	寸法(mm)								重量(kg)	部品	
			ϕDc	L_f	ϕDb	ϕd	ϕd_1	a	b	ℓ		クランプねじ	レンチ(別売)
DBD-4050R	●	4	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.45		
DBD-4050R-22	●	4	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.45		A-15
DBD-5063R	●	5	63	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	0.81		
DBD-5063R-22	●	5	63	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	0.81		
DBD-5063R-27	●	5	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.76		
DBD-6080R	●	6	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.72		
DBD-6080R-25.4	●	6	80	50	76	25.4	20	9.5	6	24	1.42		
DBD-6080R-27	●	6	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.41		

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB370~B373ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

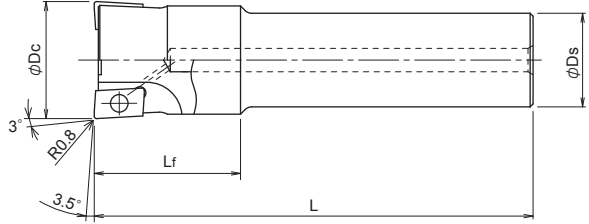
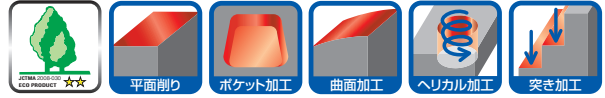
$\phi 80 \sim \phi 250$ (4枚刃) **B383**

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

DBD形

クーラント穴付き



■本体/シャンクタイプフライス

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)				重量 (kg)	部品	
			ϕDc	L_f	L	ϕDs		クランプねじ	レンチ(別売)
DBD-3040-50-S32	●	3	40	50	150	32	0.91		
DBD-3040-50L-S32	●	3	40	50	250	32	1.50	DSW-4085	A-15T

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB370～B373ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

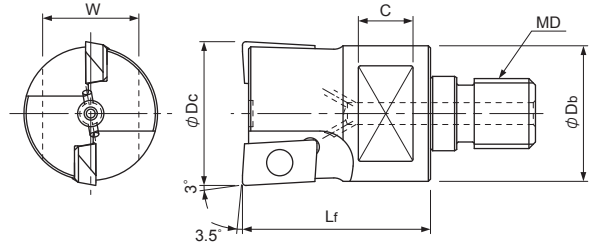
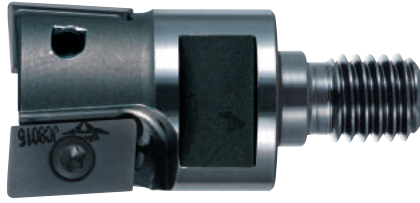
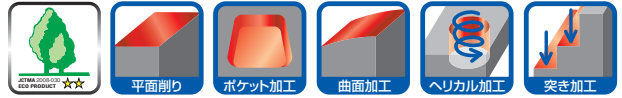
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6

仕上げ・平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応インサート	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ (別売)
MDB-1020-M10	●	1	20	35	19	M10	8	14	DBD170408 DBD170408-30 ※DBD170408-F	DSW-4075	A-15
MDB-2025-M12	●	2	25	35	23	M12	10	17		DSW-4075	A-15
MDB-2026-M12	●	2	26	35	24	M12	10	17		DSW-4075	A-15
MDB-2032-M16	●	2	32	43	30	M16	12	22		DSW-4085	A-15
MDB-2033-M16	●	2	33	43	31	M16	12	22		DSW-4085	A-15
MDB-3040-M16	●	3	40	43	32	M16	12	22		DSW-4085	A-15

- 注) 1. 標準切削条件はB374~B379ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

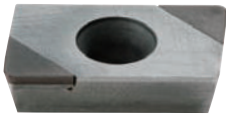
モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

■対応インサート

底面仕上げ用

DBD170408 (JBN500)



底面仕上げ用

DBD170408 (JC8015, CX90)



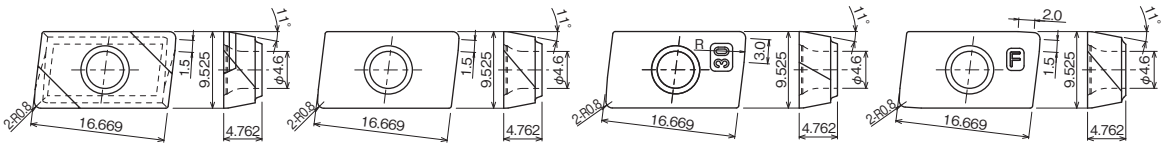
底面仕上げ・面粗さ向上用

DBD170408-30 (DH103, CX75)



壁面底面同時仕上げ加工用

DBD170408-F (DH103, CX75)



形番	PVDコーティング		CBNインサート	サーメット	
	DH103	JC8015	JBN500	CX75	CX90
DBD170408 底面仕上げ用		●	●		●
DBD170408-30 底面仕上げ・面粗さ向上用	●			●	
DBD170408-F 壁面底面同時仕上げ加工用	●			●	

1ケース10個入りです。ただし材質JBN500は1ケース1個入りです。

- 注) 1. ご使用の際は必ず同一インサートを取り付けてください。異なるインサートを混合しての使用はできません。
 2. DBD170408-30を使用する際は、大Rワイパーにより有効径はφDc-3.1mmと小さくなります。
 3. インサートDBD170408-F使用時の外径は、呼称値φDcより0.24mm小さくなります。

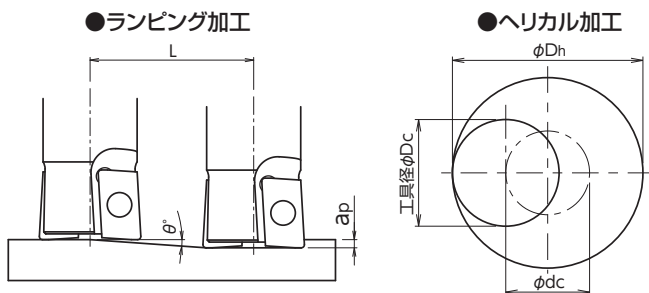
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

MDB/DBD形

■プロフィール加工時の注意事項



●ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径 穴径 工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

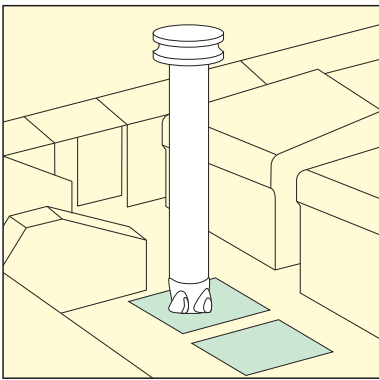
形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大 ドリリング 深さ: Z (mm)
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
MDB-1020	20	18	0.4	2°	11.5	25	37	0.3
MDB-2025	25	23	0.4	1°30'	15.3	34	47	0.3
MDB-2026	26	24	0.4	1°30'	15.3	36	49	0.3
MDB-2032	32	30	0.4	1°	22.9	48	61	0.3
MDB-2033	33	31	0.4	1°	22.9	50	63	0.3
MDB-3040	40	38	0.4	0°45'	30.5	64	77	0.3
DBD-3040	40	38	0.4	0°45'	30.5	64	77	0.3
DBD-4050	50	48	0.4	0°30'	45.8	82	97	0.3
DBD-5063	63	61	0.4	0°25'	55.1	110	123	0.3
DBD-6080	80	78	0.4	0°20'	68.8	114	157	0.3

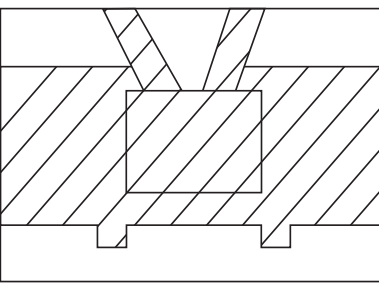
仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

DBD形

■加工事例

 <p>突き出し: 330mm</p>	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	FC250
	使用工具	硬さ	~260HB
		形番	DBD-4050R
	加工条件	インサート形番、材種	DBD170408 JC8015
		回転速度、切削速度	157m/min (1,000min ⁻¹)
結果	<p>現行他社品の送りを2倍に上げることができ採用。</p>	送り速度、送り量	1,320mm/min (1.32mm/rev)
		ap	0.1mm
		ae	40mm
		クーラント	乾式
		使用機械	立形MC

<p>仕上げ加工 突出し長さ: 160mm 斜線部加工</p>  <p>A社製: Vf=125m/min, Vc=300mm/min</p>	被加工材料	名称	プラ型
		被削材	S55C
	使用工具	硬さ	生材
		形番	DBD-3040-50L-S32
	加工条件	インサート形番、材種	DBD170408 CX90
		回転速度、切削速度	163m/min (1,300min ⁻¹)
結果	<p>A社製カッタに比べて加工能率2倍でびびりも少なく面精度も良好。寿命でインサートコーナ当りで約1.5倍に改善した。</p>	送り速度、送り量	600mm/min (0.46mm/rev)
		ap	0.05~0.1mm
		ae	30mm
		クーラント	乾式、エアブロー
		使用機械	横形MC

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

DBD形

■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 **底面加工用**

●コーティング・サーメットインサート

被削材	インサート 材種		工具径 (mm)															
			40				50				63				80			
			刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数6N			
一般加工用	面粗度向上用	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ 250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (DH103)	60	0.3	1,890	1,410	100	0.3	1,520	1,520	100	0.3	1,220	1,520	100	0.3	960	1,200
			100	0.3	1,890	1,410	150	0.3	1,520	1,520	150	0.3	1,220	1,520	150	0.3	960	1,200
			150	0.2	1,510	1,130	200	0.2	1,220	1,220	200	0.2	980	1,220	200	0.2	770	960
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ 30-43HRC	JC8015 (40HRC 以上 (CX90)	DH103 (40HRC 以上 (CX75)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ 255HB以下	JC8015 (CX90)	DH103 (CX75)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ 250HB以下	JC8015	DH103	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	JC8015	DH103	60	0.3	1,430	1,000	100	0.3	1,150	1,150	100	0.3	910	1,140	100	0.3	720	900
			100	0.3	1,430	1,000	150	0.3	1,150	1,150	150	0.3	910	1,140	150	0.3	720	900
			150	0.2	1,140	800	200	0.2	920	920	200	0.2	730	910	200	0.2	580	730

ℓ: 突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

DBD形

■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 **高速加工用** **底面加工用**

●CBNインサート

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)															
		40				50				63				80			
		刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数6N			
ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	JBN500	60	0.2 以下	7,950	2,850	100	0.2 以下	6,360	3,050	100	0.2 以下	5,050	3,030	100	0.2 以下	3,980	2,860
		100	0.2 以下	7,950	2,850	150	0.2 以下	6,360	3,050	150	0.2 以下	5,050	3,030	150	0.2 以下	3,980	2,860
		150	0.2 以下	6,360	2,280	200	0.2 以下	5,090	2,440	200	0.2 以下	4,040	2,420	200	0.2 以下	3,180	2,290

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

DBD形

■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 **壁面加工用**

●コーティング・サーメットインサート(外周刃付きインサートDBD170408-F)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		40					50				
		刃数3N					刃数4N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ 250HB以下	CX75 (DH103)	60	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2 以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2 以下	2,550	2,040
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ 30-43HRC	DH103 (40HRC 以上) (CX75)	60	1.5	0.2 以下	2,790	2,100	100	1.5	0.2 以下	2,230	2,230
		100	1.5	0.2 以下	2,790	2,100	150	1.5	0.2 以下	2,230	2,230
		150	1.5	0.2 以下	2,790	1,680	200	1.5	0.2 以下	2,230	1,780
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ 255HB以下	DH103 (CX75)	60	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2 以下	2,550	2,559
		150	1.5	0.2 以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2 以下	2,550	2,040
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ 250HB以下	DH103	60	1.5	0.2 以下	2,000	1,500	100	1.5	0.2 以下	1,590	1,590
		100	1.5	0.2 以下	2,000	1,500	150	1.5	0.2 以下	1,590	1,590
		150	1.5	0.2 以下	2,000	1,200	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,270
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	DH103	60	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2 以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2 以下	2,550	2,040

 ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフト

DBD形

刃先交換工具

■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 (壁面加工用)

●コーティング・サーメットインサート(外周刃付きインサートDBD170408-F)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)									
		63 刃数5N					80 刃数6N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ 250HB以下	CX75 (DH103)	100	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2 以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,910
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ 30-43HRC	DH103 (^{40}HRC 以上 (CX75))	100	1.5	0.2 以下	1,770	2,210	100	1.5	0.2 以下	1,390	2,080
		150	1.5	0.2 以下	1,770	2,210	150	1.5	0.2 以下	1,390	2,080
		200	1.5	0.2 以下	1,770	1,770	200	1.5	0.2 以下	1,390	1,670
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ 255HB以下	DH103 (CX75)	100	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2 以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,910
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ 250HB以下	DH103	100	1.5	0.2 以下	1,260	1,580	100	1.5	0.2 以下	990	1,480
		150	1.5	0.2 以下	1,260	1,580	150	1.5	0.2 以下	990	1,480
		200	1.5	0.2 以下	1,260	1,260	200	1.5	0.2 以下	990	1,180
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	DH103	100	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2 以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,910

ℓ : 突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件<コーティング・サーメットインサート> 底面加工用

モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	20				25/26			
			刃数1N				刃数2N			
			ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (DH103)	70	0.3	3,780	940	70	0.3	3,030	1,510
			120	0.3	3,780	940	120	0.3	3,030	1,510
			160	0.2	3,020	750	160	0.2	2,420	1,200
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	DH103 (40HRC以上) (CX75)	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080
			120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080
			160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	DH103 (CX75)	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080
			120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080
			160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	DH103	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080
			120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080
			160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	DH103	70	1.0	2,860	710	70	1.0	2,290	1,140
			120	0.8	2,860	710	120	0.8	2,290	1,140
			160	0.6	2,280	570	160	0.6	1,830	910

 ℓ :エンドミル突出し長さ, a_p :切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

刃先交換工具

■標準切削条件<コーティング・サーメットインサート> 底面加工用

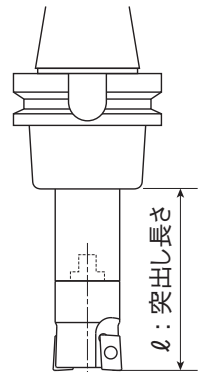
モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	32/33				40			
			刃数2N				刃数3N			
			ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (DH103)	70	0.3	2,360	1,180	90	0.3	1,890	1,410
			120	0.3	2,360	1,180	140	0.3	1,890	1,410
			190	0.2	1,890	940	210	0.2	1,510	1,130
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	DH103 (40HRC以上) (CX75)	70	0.3	1,690	840	90	0.3	1,350	1,000
			120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
			190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	DH103 (CX75)	70	0.3	1,690	840	90	0.3	1,350	1,000
			120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
			190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	DH103	70	0.3	1,690	840	90	0.3	1,350	1,000
			120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
			190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	DH103	70	1.0	1,790	890	90	1.0	1,430	1,070
			120	0.8	1,790	890	140	0.8	1,430	1,070
			190	0.6	1,430	710	210	0.6	1,140	860

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件 高速加工用 〈コーティング・サーメットインサート〉 底面加工用

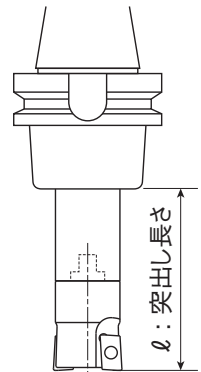
モジュラーヘッドMDB形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	20				25/26			
			刃数1N				刃数2N			
			ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (DH103)	70	0.2以下	4,770	1,190	70	0.2以下	3,820	1,910
			120	0.2以下	4,770	1,190	120	0.2以下	3,820	1,910
			160	0.1以下	3,810	950	160	0.1以下	3,060	1,530
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	DH103 (40HRC以上) (CX75)	70	0.2以下	3,980	990	70	0.2以下	3,180	1,590
			120	0.2以下	3,980	990	120	0.2以下	3,180	1,590
			160	0.1以下	3,180	790	160	0.1以下	2,550	1,280
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	DH103 (CX75)	70	0.2以下	3,980	990	70	0.2以下	3,180	1,590
			120	0.2以下	3,980	990	120	0.2以下	3,180	1,590
			160	0.1以下	3,180	790	160	0.1以下	2,550	1,280
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	DH103	70	0.2以下	3,980	990	70	0.2以下	3,180	1,590
			120	0.2以下	3,980	990	120	0.2以下	3,180	1,590
			160	0.1以下	3,180	790	160	0.1以下	2,550	1,280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	DH103	70	0.2以下	4,450	1,100	70	0.2以下	3,560	1,780
			120	0.2以下	4,450	1,100	120	0.2以下	3,560	1,780
			160	0.2以下	3,560	890	160	0.2以下	2,850	1,430

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

刃先交換工具

■標準切削条件 高速加工用 〈コーティング・サーメットインサート〉 底面加工用

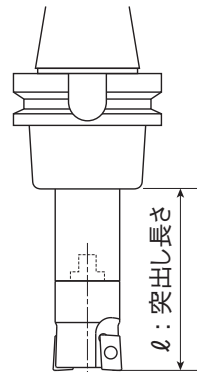
モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	32/33				40			
			刃数2N				刃数3N			
			ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (DH103)	70	0.2以下	2,980	1,490	90	0.2以下	2,390	1,790
			120	0.2以下	2,980	1,490	140	0.2以下	2,390	1,790
			190	0.1以下	2,380	1,190	210	0.1以下	1,910	1,430
プリハードン鋼 (HPM7, PX5,) NAK80, P20 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	DH103 (40HRC以上) (CX75)	70	0.2以下	2,490	1,250	90	0.2以下	1,990	1,490
			120	0.2以下	2,490	1,250	140	0.2以下	1,990	1,490
			190	0.1以下	1,990	1,000	210	0.1以下	1,590	1,190
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	DH103 (CX75)	70	0.2以下	2,490	1,250	90	0.2以下	1,990	1,490
			120	0.2以下	2,490	1,250	140	0.2以下	1,990	1,490
			190	0.1以下	1,990	1,000	210	0.1以下	1,590	1,190
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	DH103	70	0.2以下	2,490	1,250	90	0.2以下	1,990	1,490
			120	0.2以下	2,490	1,250	140	0.2以下	1,990	1,490
			190	0.1以下	1,990	1,000	210	0.1以下	1,590	1,190
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	DH103	70	0.2以下	2,790	1,100	90	0.2以下	2,230	1,670
			120	0.2以下	2,790	1,100	140	0.2以下	2,230	1,670
			190	0.2以下	2,230	880	210	0.2以下	1,780	1,340

 ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件 高速加工用 〈CBNインサート〉 底面加工用

モジュラーヘッドMDB形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

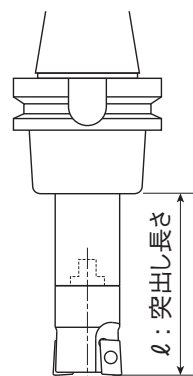
被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		20				25/26			
		刃数1N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JBN500	70	0.2以下	15,000	1,800	70	0.2以下	12,000	2,880
		120	0.2以下	15,000	1,800	120	0.2以下	12,000	2,880
		160	0.2以下	12,000	1,440	160	0.2以下	9,600	2,300

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		32/33				40			
		刃数2N				刃数3N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JBN500	70	0.2以下	9,900	2,370	90	0.2以下	7,950	2,850
		120	0.2以下	9,900	2,370	140	0.2以下	7,950	2,850
		190	0.2以下	7,920	1,900	210	0.2以下	6,360	2,280

 ℓ :エンドミル突出し長さ, a_p :切込み深さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・
平面&立壁加工用

バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

刃先交換工具

■標準切削条件〈コーティング・サーメットインサート〉 壁面加工用

外周刃付きインサートDBD170408-F+モジュラーヘッドMDB形+
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

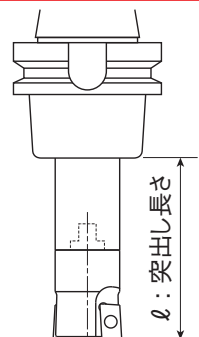
被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		20					25/26				
		刃数1N					刃数2N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH103)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	DH103 (40HRC以上) (CX75)	70	0.5	0.2以下	5,580	1,400	70	0.8	0.2以下	4,460	2,230
		120	0.5	0.2以下	5,580	1,230	120	0.8	0.2以下	4,460	1,970
		160	0.5	0.2以下	5,580	1,120	160	0.8	0.2以下	4,460	1,790
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	DH103 (CX75)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH103	70	0.5	0.2以下	3,980	1,000	70	0.8	0.2以下	3,180	1,590
		120	0.5	0.2以下	3,980	880	120	0.8	0.2以下	3,180	1,400
		160	0.5	0.2以下	3,980	800	160	0.8	0.2以下	3,180	1,280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH103	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040

被削材	インサート材種	工具径 (mm)									
		32/33					40				
		刃数2N					刃数3N				
ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (DH103)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	DH103 (40HRC以上) (CX75)	70	1.0	0.2以下	3,490	1,750	90	1.5	0.2以下	2,790	2,100
		120	1.0	0.2以下	3,490	1,540	140	1.5	0.2以下	2,790	1,850
		190	1.0	0.2以下	3,490	1,400	210	1.5	0.2以下	2,790	1,680
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	DH103 (CX75)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	DH103	70	1.0	0.2以下	2,490	1,250	90	1.5	0.2以下	2,000	1,500
		120	1.0	0.2以下	2,490	1,100	140	1.5	0.2以下	2,000	1,320
		190	1.0	0.2以下	2,490	1,000	210	1.5	0.2以下	2,000	1,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH103	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920

ℓ: エンドミル突出し長さ, a_p : 軸方向の切込み深さ, a_e : 半径方向の切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に n および V_f を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

FJM形



●超仕上げ専用カッタ

1. プレス金型などの金型基準底部の超仕上げ加工用カッタ
2. インサート材種はコーティングおよびサーメットをラインナップ
3. 荒刃2枚と仕上げ刃2枚の組み合わせにより、取り代のばらつきが多い鋳鉄・鋳鋼などで安定した仕上げ面が得られる
4. カートリッジ式採用で容易に正面振れを調整できる
5. 切込み深さ $a_p=0.1\text{mm}$ 以下の場合、仕上げ刃カートリッジを4枚装着することでさらなる高効率加工が可能(FJM-F4形)
6. 隅削り仕様にバックドラフト用インサートを使用したFJM-BD形もラインナップ(B383ページ)

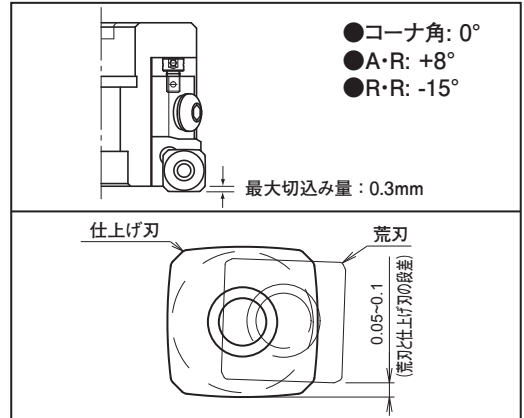


Fig.1

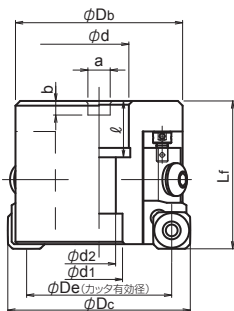


Fig.2

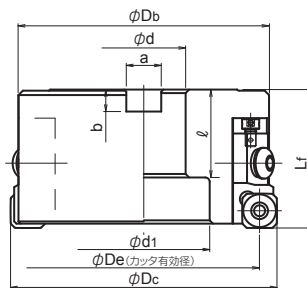
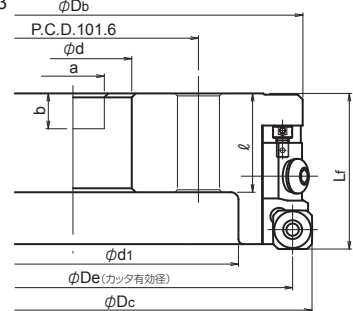


Fig.3



■本体／穴径インチサイズ (仕上げ2N+荒刃2N仕様)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)									重量 (kg)	Fig.	
			ϕDc	ϕDe (有効径)	ϕDb	Lf	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	a	b			l
FJM-4080R	●	仕上げ2N+荒刃2N	80	65	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1.7	1
FJM-4100R	●	仕上げ2N+荒刃2N	100	85	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	2.7	1
FJM-4125R	●	仕上げ2N+荒刃2N	125	110	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	3.9	2
FJM-4160R	●	仕上げ2N+荒刃2N	160	145	148	63	50.8	75	—	19	11	40	6.1	2
FJM-4200R	●	仕上げ2N+荒刃2N	200	185	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	8.6	3
FJM-4250R	●	仕上げ2N+荒刃2N	250	235	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	14.8	3

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB385ページをご参照ください。

3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

FJM形

■本体／穴径ミリサイズ (仕上げ2N+荒刃2N仕様)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)										重量 (kg)	Fig.
			ϕDc	ϕDe (有効径)	ϕDb	Lf	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	a	b	ℓ		
FJM-4080R-27	●	仕上げ2N+荒刃2N	80	65	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1.7	1
FJM-4100R-32	●	仕上げ2N+荒刃2N	100	85	90	63	32	26	17	14.4	8	32	2.7	1
FJM-4125R-40	●	仕上げ2N+荒刃2N	125	110	114	63	40	60	—	16.4	9	40	3.9	2
FJM-4160R-40	●	仕上げ2N+荒刃2N	160	145	148	63	40	75	—	16.4	9	40	6.1	2
FJM-4200R-60	●	仕上げ2N+荒刃2N	200	185	186	63	60	134	—	25.7	14	40	8.6	3
FJM-4250R-60	●	仕上げ2N+荒刃2N	250	235	237	63	60	182	—	25.7	14	40	14.8	3

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB385ページをご参照ください。

3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■本体／穴径インチサイズ (仕上げ4N仕様)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)										重量 (kg)	Fig.
			ϕDc	ϕDe (有効径)	ϕDb	Lf	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	a	b	ℓ		
FJM-4080R-F4	●	仕上げ4N	80	65	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1.7	1
FJM-4100R-F4	●	仕上げ4N	100	85	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	2.7	1
FJM-4125R-F4	●	仕上げ4N	125	110	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	3.9	2
FJM-4160R-F4	●	仕上げ4N	160	145	148	63	50.8	75	—	19	11	40	6.1	2
FJM-4200R-F4	●	仕上げ4N	200	185	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	8.6	3
FJM-4250R-F4	●	仕上げ4N	250	235	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	14.8	3

■本体／穴径ミリサイズ (仕上げ4N仕様)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)										重量 (kg)	Fig.
			ϕDc	ϕDe (有効径)	ϕDb	Lf	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	a	b	ℓ		
FJM-4080R-27-F4	●	仕上げ4N	80	65	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1.7	1
FJM-4100R-32-F4	●	仕上げ4N	100	85	90	63	32	26	17	14.4	8	32	2.7	1
FJM-4125R-40-F4	●	仕上げ4N	125	110	114	63	40	60	—	16.4	9	40	3.9	2
FJM-4160R-40-F4	●	仕上げ4N	160	145	148	63	40	75	—	16.4	9	40	6.1	2
FJM-4200R-60-F4	●	仕上げ4N	200	185	186	63	60	134	—	25.7	14	40	8.6	3
FJM-4250R-60-F4	●	仕上げ4N	250	235	237	63	60	182	—	25.7	14	40	14.8	3

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 標準切削条件はB385ページをご参照ください。

3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

超仕上げ・
平面削り・隅削り用

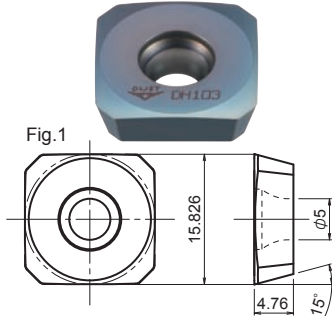
フィニッシュジェットミル

FJM形

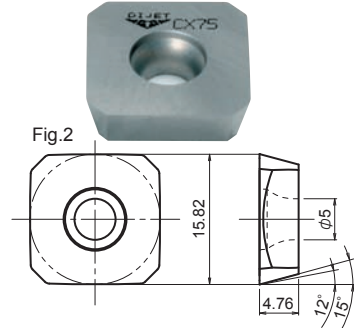
刃先交換工具

■対応インサート (FJM/FJM-F4形)

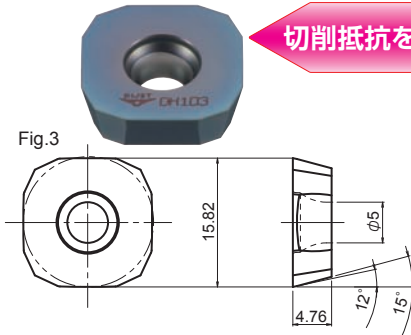
SDHW1504ADFN-W1 (仕上げ刃)



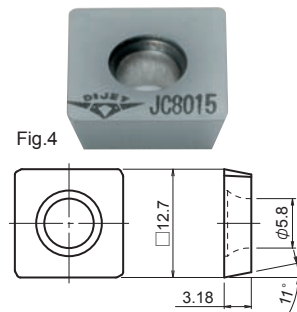
SDHW1504ADE (F) N-W2 (仕上げ刃)



SDHW1504ADEN-F1 (仕上げ刃・薄肉加工用)











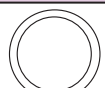
SPHW1203ZPTR (荒刃)



形番	PVDコーティング		サーメット	精度	Fig.	用途
	DH103	JC8015	CX75			
SDHW1504ADFN-W1 (仕上げ刃)	●			H	1	鋳鉄・鋳鋼
SDHW1504ADFN-W2 (仕上げ刃)			●	H	2	炭素鋼・合金鋼
SDHW1504ADEN-W2 (仕上げ刃)	●			H	2	プリハードン鋼・焼入れ鋼
SDHW1504ADEN-F1 (仕上げ刃・薄肉加工用)	●		●	H	3	DH103…鋳鉄・鋳鋼の低剛性ワーク CX75…炭素鋼・合金鋼の低剛性ワーク
SPHW1203ZPTR (荒刃)		●		H	4	

1ケース4個入りです。ただし荒刃 (SPHW1203ZPTR) は1ケース10個入りです。注) JC8003はDH103に置き換わりました。

■部品 (FJM/FJM-F4形)

インサートクランプ ねじ	インサートクランプ用 レンチ (別売)	仕上げ刃用 カートリッジ	荒刃用 カートリッジ	カートリッジ セットボルト
 推奨トルク 6.0N・m				
DSW-4510H	A-20 (φ80~φ200) A-20L (φ250)	SSFDR15-15F	SSFPR15-12R	BBH-825
カートリッジセット ボルト用レンチ (別売)	カートリッジ長さ 調整ねじ用レンチ (別売)	カートリッジ長さ 調整ねじ	ばね座金	
				
LW-050	AD-2080	ADS-513	SBZ-8	

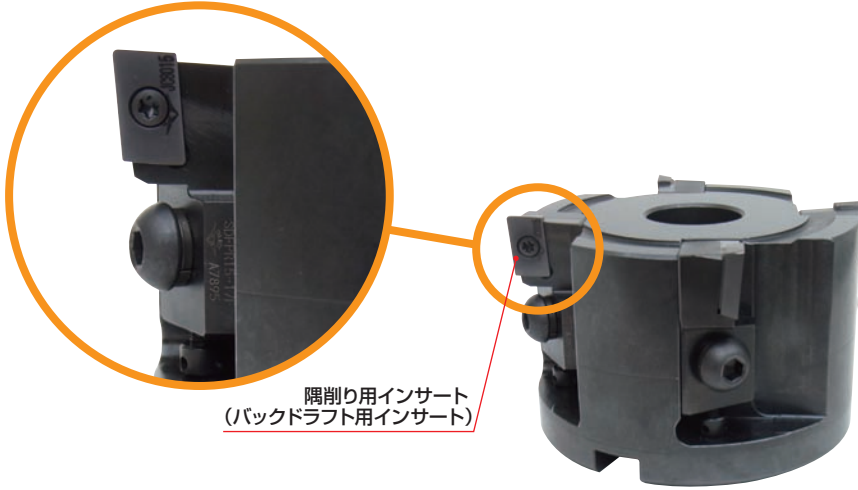
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

FJM-BD形

●隅削り仕様



隅削り用インサート
(バックドラフト用インサート)

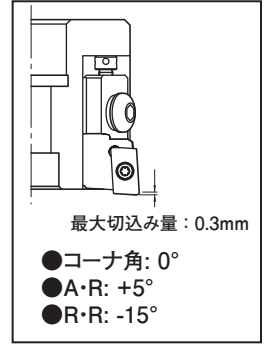


Fig.1

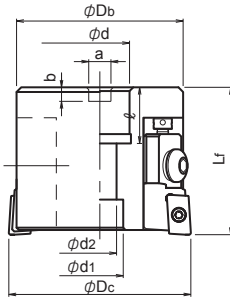


Fig.2

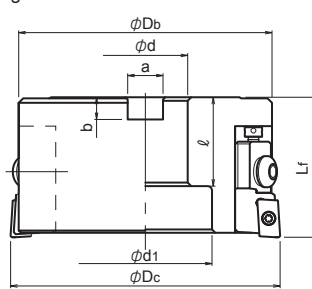
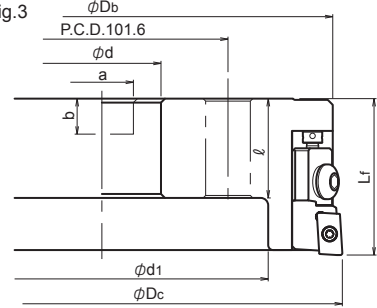


Fig.3



■本体／穴径インチサイズ (隅削り仕様)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)									重量 (kg)	Fig.
			ϕDc	ϕDb	L_f	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	a	b	ℓ		
FJM-4080R-BD	●	4	80.5	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1.7	1
FJM-4100R-BD	●	4	100.5	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	2.7	1
FJM-4125R-BD	●	4	125.5	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	3.9	2
FJM-4160R-BD	●	4	160.5	148	63	50.8	75	—	19	11	40	6.1	2
FJM-4200R-BD	●	4	200.5	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	8.6	3
FJM-4250R-BD	●	4	250.5	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	14.8	3

■本体／穴径ミリサイズ (隅削り仕様)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)									重量 (kg)	Fig.
			ϕDc	ϕDb	L_f	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	a	b	ℓ		
FJM-4080R-27-BD	●	4	80.5	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1.7	1
FJM-4100R-32-BD	●	4	100.5	90	63	32	26	17	14.4	8	32	2.7	1
FJM-4125R-40-BD	●	4	125.5	114	63	40	60	—	16.4	9	40	3.9	2
FJM-4160R-40-BD	●	4	160.5	148	63	40	75	—	16.4	9	40	6.1	2
FJM-4200R-60-BD	●	4	200.5	186	63	60	134	—	25.7	14	40	8.6	3
FJM-4250R-60-BD	●	4	250.5	237	63	60	182	—	25.7	14	40	14.8	3

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB387ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッドタイプ B367

$\phi 50 \sim \phi 80$ B365

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

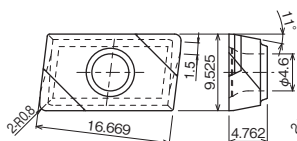
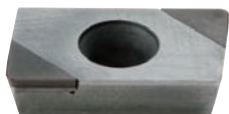
超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

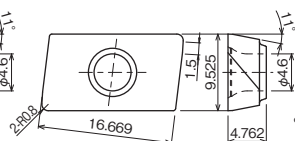
FJM-BD形

■対応インサート (FJM-BD形)

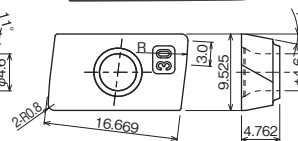
底面仕上げ用

DBD170408
(JBN500)

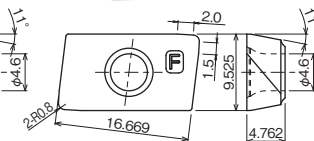
底面仕上げ用

DBD170408
(JC8015, CX90)

底面仕上げ・面粗さ向上用

DBD170408-30
(DH103, CX75)

壁面底面同時仕上げ加工用

DBD170408-F
(DH103, CX75)



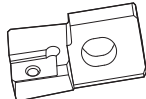
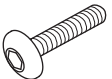


形番	PVDコーティング		CBNインサート	サーメット	
	DH103	JC8015		CX75	CX90
DBD170408 底面仕上げ用		●	●		●
DBD170408-30 底面仕上げ・面粗さ向上用	●			●	
DBD170408-F 壁面底面同時仕上げ加工用	●			●	

1ケース10個入りです。ただし材質JBN500は1ケース1個入りです。

注) 1. ご使用の際は、必ず同一インサートを取り付けてください。異なるインサートを混合しての使用はできません。

2. DBD170408-30を使用する際は、大Rワイパーにより有効径は $\phi D_c - 3.1\text{mm}$ と小さくなります。3. DBD170408-F使用時の外径は、呼称値 ϕD_c より 0.24mm 小さくなります。

■部品 (FJM-BD形)

インサートクランプねじ  推奨トルク 3.6N・m DSW-4085	インサートクランプ用 レンチ (別売)  A-15T	カートリッジ  SDFPR15-17F	カートリッジ セットボルト  BBH-825
カートリッジセット ボルト用レンチ (別売)  LW-050	カートリッジ長さ 調整ねじ用レンチ (別売)  AD-2080	カートリッジ長さ 調整ねじ  ADS-513	ばね座金  SBZ-8

超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

FJM形

刃先交換工具

■標準切削条件(仕上げ刃2N+荒刃2Nでの使用時・FJM形)

	被削材	対応インサート	インサート 材種	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)	ap(mm)	ae(mm)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	250~300	4~5	0.3mm以下	0.8De以下
	中炭素鋼 (S50C等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	200~250	4~5	0.3mm以下	0.8De以下
	合金鋼・工具鋼 (SCM440, SKD11等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	100~150	4~5	0.3mm以下	0.8De以下
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等) 硬さ250HB以下	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	80~120	2~4	0.2mm以下	0.8De以下
K	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300等) 硬さ300HB以下	SDHW1504ADFN-W1 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	130~200	4~6	0.3mm以下	0.8De以下
	ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700等) 硬さ300HB以下	SDHW1504ADFN-W1 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	110~180	4~6	0.3mm以下	0.8De以下
H	プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20等) 硬さ30~40HRC	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	100~140	2~4	0.2mm以下	0.8De以下
	焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA等) 硬さ40~50HRC	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	40~60	0.3~0.7	0.1mm以下	0.7De以下

注) 1. ステンレス鋼は湿式切削を行ってください。

2. 低剛性ワークは()の対応インサートの使用を推奨いたします。

■標準切削条件(仕上げ刃4Nでの使用時・FJM-F4形)

	被削材	対応インサート	インサート 材種	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)	ap(mm)	ae(mm)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	250~300	6~10	0.1mm以下	0.8De以下
	中炭素鋼 (S50C等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	200~250	6~10	0.1mm以下	0.8De以下
	合金鋼・工具鋼 (SCM440, SKD11等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	100~150	6~10	0.1mm以下	0.8De以下
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等) 硬さ250HB以下	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	80~120	6~10	0.1mm以下	0.8De以下
K	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300等) 硬さ300HB以下	SDHW1504ADFN-W1 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	130~200	6~12	0.1mm以下	0.8De以下
	ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700等) 硬さ300HB以下	SDHW1504ADFN-W1 (SDHW1504ADEN-F1)	DH103 (DH103)	110~180	6~12	0.1mm以下	0.8De以下

注) 1. ステンレス鋼は湿式切削を行ってください。

2. 低剛性ワークは()の対応インサートの使用を推奨いたします。

超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

FJM形

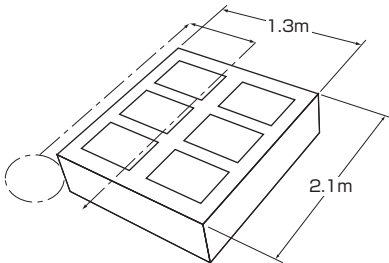
■軸方向の切込み違いによる切りくず形状の比較 (FJM形)

被削材：S15C，工具径：φ200mm，Vc=300m/min，f=4mm/rev，ae=137mm

	DIJET		B社
	仕上げ刃による切りくず	荒刃による切りくず	
ap=0.05mm			
ap=0.1mm			
ap=0.2mm			

当社製は荒刃と仕上げ刃の組み合わせにより切りくずが分断され安定した切削により良好な面粗度が得られる。また、B社製インサートは、切込みが大きいと切削負荷大によりチッピングする。

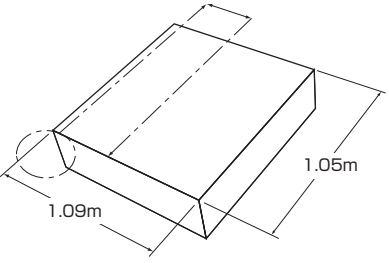
■加工事例 1

ワーク寸法: 2.1m×1.3m カッタの仕上げ刃1N、荒刃との段差0.1mm 	被加工材料	名称	自動車プレス型
		被削材	FC250
	使用工具	硬さ	—
		形番	FJM-4200R
	加工条件	インサート 形番、材種	SDHW1504ADFN-W1 (DH103) (1N) + SPHW1203ZPTR (JC8015) (1N)
		切削速度、回転速度	183m/min (292min ⁻¹)
	結果	送り速度、送り	1460mm/min (5mm/rev)
		ap	0.3mm
		ae	180mm
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

B社製: Vc=146m/min, Vf=800mm/min, ap=0.3mm
カッタの仕上げ刃1N、荒刃との段差0.1mm

結果 B社製カッタに比べて加工能率1.8倍で同等の面粗度が得られた。

■加工事例 2

ワーク寸法: 1050mm×1090mm×60mm 	被加工材料	名称	自動車プラ型
		被削材	S45C
	使用工具	硬さ	生材
		形番	FJM-4200R
	加工条件	インサート 形番、材種	SDHW1504ADFN-W2 (CX75) (2N) + SPHW1203ZPTR (JC8015) (2N)
		切削速度、回転速度	207m/min (330min ⁻¹)
	結果	送り速度、送り	1050mm/min (3.2mm/rev)
		ap	0.2mm
		ae	180mm
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

B社製: Vc=126m/min, Vf=400mm/min, ap=0.3mm

結果 現状のB社製カッタに比べて加工能率2.6倍でも面粗度は向上した。

超仕上げ・
平面削り・隅削り用

フィニッシュジェットミル

FJM-BD形

■標準切削条件（隅削り用インサート使用時・FJM-BD形）

	被削材	対応インサート	インサート 材種	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)	ap(mm)	ae(mm)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等) 硬さ255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	CX75 (CX90)	250~300	0.6~1.0	0.3mm以下	0.7Dc以下
	中炭素鋼 (S50C等) 硬さ255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	CX75 (CX90)	200~250	0.6~1.0	0.3mm以下	0.7Dc以下
	合金鋼・工具鋼 (SCM440, SKD11等) 硬さ255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	CX75 (CX90)	150~200	0.6~1.0	0.3mm以下	0.7Dc以下
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等) 硬さ250HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	DH103 (JC8015)	150~200	0.6~0.8	0.2mm以下	0.7Dc以下
K	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300等) 硬さ300HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	DH103 (JC8015)	130~200	0.6~1.0	0.3mm以下	0.7Dc以下
			JBN500	500~1000	0.4~0.8	0.2mm以下	0.7Dc以下
K	ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700等) 硬さ300HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	DH103 (JC8015)	110~180	0.6~1.0	0.3mm以下	0.7Dc以下
			JBN500	500~1000	0.4~0.6	0.2mm以下	0.7Dc以下
H	プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20等) 硬さ30~40HRC	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	DH103 (JC8015)	100~150	0.6~0.8	0.2mm以下	0.7Dc以下

注) 1. ステンレス鋼は湿式切削を行ってください。

2. 面粗さ向上または高送り時は対応インサートDBD170408-30の使用を推奨いたします。

仕上げ・
往復&立壁加工用

ニューバックアンドフォースカッタ PFC/MPF形

バックアンドフォース(往復)加工により
2倍の高能率加工が可能

1. 高速・高精度加工が可能 ➡ 仕上げ面粗さおよび倒れ精度: 上下左右0.01mm以内

加工方法の改善

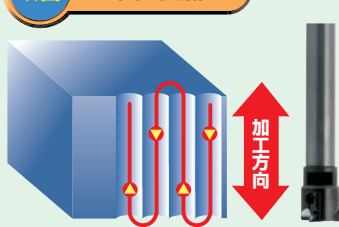
従来 エンドミル加工



- 加工時間が長い
- 倒れ、うねりが出やすく面精度も悪い



改善 上下往復加工



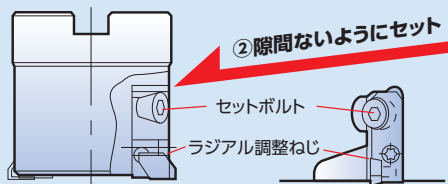
- 加工時間が短い
- 倒れ、うねりが出ず面精度も良い

優れた垂直度・面精度

2. 外周振れの調整が簡単

外周振れの調整方法

STEP 1



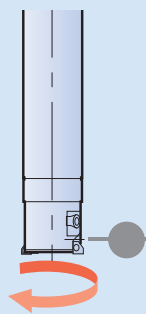
- ①カートリッジのラジアル調整ねじをすべて緩めておく。
- ②カートリッジ端面に隙間ができないように押して、セットボルトを締め付ける。この時、セットボルトは、しっかりと締め付けてください。
- ③カッタ本体を、アーバにセットする。

STEP 2 機上にて

- ④アーバを回転させて、振れを測定し、一番高いインサートを基準とします。次に、低いインサートをラジアル調整ねじを締めこんで振れを高いインサートと同じになるように調整する。

この時、カートリッジセットボルトは、強固に締め付けた状態で行ってください。
(決して緩めないでください。)

- 振れは出来る限り抑えて使用する。
(0.01mm以下 目標0.005mm以下)



3. インサート材種はCBN焼結体、バリューコートおよび新DHコートを標準在庫

インサート材種は高速加工に最適なCBN焼結体、耐摩耗性に優れたバリューコートを採用した(JC8003)、および高硬度材・高速加工向け新PVD被膜(新DH(ダイジェットハード)コートを採用した(DH102)を標準在庫。

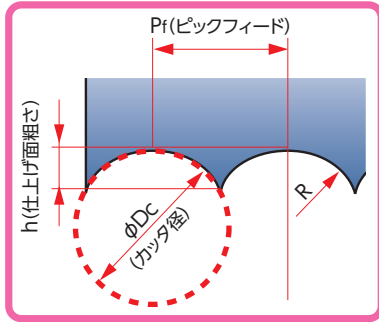
4. 部品の集約化

インサートクランプねじとラジアル調整ねじのレンチは共用のため、取付け調整が容易。
また、小径から大径まで同一部品を使用。

仕上げ・往復&立壁加工用

ニューバックアンドフォースカッタ PFC/MPF形

■理論仕上げ面粗さ



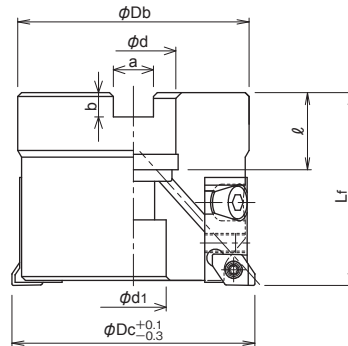
$$h(\text{仕上げ面粗さ}) \mu\text{m} = \frac{(\text{Pf})^2}{8R} \times 1000$$

R: $\frac{\phi Dc(\text{カッタ径})}{2}$

カッタ径が大きい程、ピックフィードも大きく取れて能率が上がるが、複雑ワークの場合等、工具干渉の問題もあり、単に大きくできないことが多い。

■本体／ポアタイプフライス

●クーラント穴付き

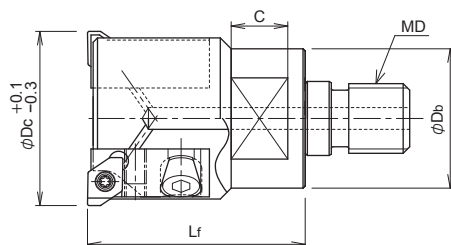
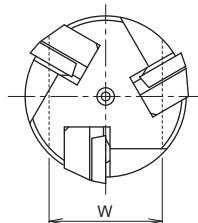


形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)
			φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	l	
PFC-4050R-22	●	4	50	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.6
PFC-4063R-22	●	4	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	1.0
PFC-6063R-22	●	6		50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.9
PFC-6063R-27	●	6	80	50	60	27	20	12.4	7	22	0.9
PFC-4080R-27	●	4		50	76	27	20	12.4	7	22	1.8
PFC-8080R-27	●	8		50	76	27	20	12.4	7	22	1.8
PFC-4080R	●	4		63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.8
PFC-8080R	●	8	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.8	

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB392ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

仕上げ・往復&
立壁加工用

ニューバックアンドフォースカッタモジュラーヘッド MPF形



■本体

形番	在庫	刃数	クーラント穴	寸法 (mm)					
				ϕD_c	Lf	ϕD_b	MD	C	W
MPF-2030-M16	●	2	なし	30	50	28	M16	12.5	22
MPF-2033-M16	●	2	なし	33	50	32	M16	12.5	22
MPF-3040-M16	●	3	あり	40	50	32	M16	13	26

注) 1. 標準切削条件はB393ページをご参照ください。

2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
DSW-307H	2.1

仕上げ・
往復&立壁加工用

ニューバックアンドフォースカッタ PFC/MPF形

■対応インサート

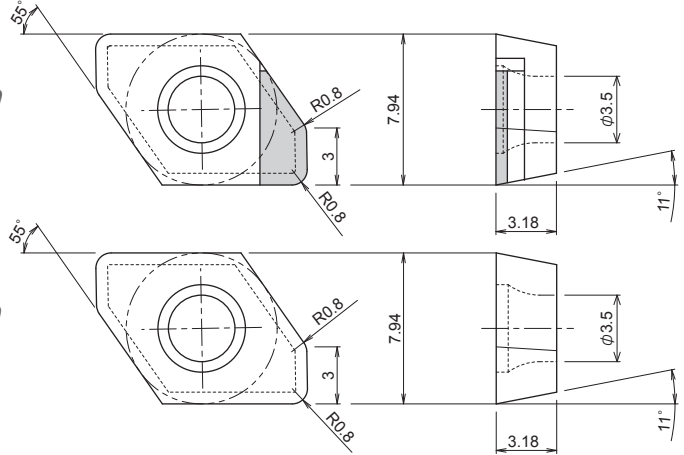
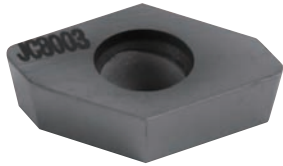
NEW
JBN795
(CBN材種)
追加!

プリハードン鋼および50HRC以下の焼入れ鋼の高速加工および長寿命化が可能。

DPGT0903-W3
JBN795, JBN500




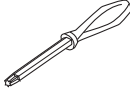




DPGT0903-W3
DH102, JC8003



形番	精度	PVDコーティング		CBNインサート	
		NEW DH102 (高硬度材仕上げ用)	JC8003 (中仕上げ・仕上げ用)	NEW JBN795 (超仕上げ用)	JBN500 (超仕上げ用)
DPGT0903-W3	G	●	●	●	●

1ケース10個入りです。ただし材種JBN500、JBN795は1ケース1個入りです。
注) JBN3000はJBN795に置き換わります。

■部品

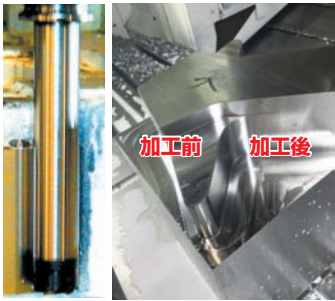
インサートクランプねじ	インサートクランプねじおよび カートリッジラジアル調整ねじ用レンチ(別売)		アーバ用ボルト
			
推奨トルク 2.1N・m			※穴径φd=27のみ付属
DSW-307H	A-10SD		M12×1.75×30
カートリッジ	カートリッジラジアル 調整ねじ	カートリッジセット ボルト	カートリッジセット ボルト用Lレンチ(別売)
			
SDGPR09CA-PFC	RSW-05008	HCS5-10	LW-040

仕上げ・
往復&立壁加工用

ニューバック アンド フォースカッタ

PFC形

■加工事例

突出し長さ: 400mm		被加工材料	名称	プレス型
			被削材	FC250
		使用工具	硬さ	-
加工条件	形番		PFC-6063R-22	
	インサート形番、材種	DPGT0903-W3 JBN500		
	回転速度、切削速度	6,000 (min ⁻¹), 1,188 (m/min)		
	送り速度	6,000 (mm/min)		
	ap	0.05 (mm)		
	ae	0.50 (mm)		
結果	3時間弱加工後、インサート欠けも少なく、加工面および寿命とも問題なし。ピック方向、送り方向とも面粗度0.01以下。		クーラント	なし
			使用機械	門形MC

■標準切削条件

●ボアタイプフライス

被削材	インサート材種	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)	切込み深さ ae (mm)
鋳鉄 (FC250等) 硬さ160-260HB	JBN500	1,200 (800~2,000)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	400 (300~500)	0.15 (0.05~0.20)	0.05~0.5
ダクタイル鋳鉄 (FCD600等) 硬さ170-200HB	JBN500	1,000 (600~1,500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	300 (200~400)	0.15 (0.05~0.20)	0.05~0.5
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440)	JC8003	200 (100~300)	0.15 (0.05~0.20)	0.05~0.2
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20等) 硬さ30-36HRC	JBN795	400 (300~600)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)
	JC8003	150 (100~250)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	DH102	280 (230~330)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21等) 硬さ38-43HRC	JBN795	300 (250~400)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)
	DH102	250 (200~300)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA等) 硬さ42-52HRC	JBN795	280 (230~350)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)
	DH102	230 (180~280)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)

■使用上の注意事項

- 機械、ワークの剛性の関係により、面粗度等が出ない場合やびびりが出る場合は、回転、送りを下げるなどの調整をしてください。
- 切削をとまなう横送りの場合は、1刃当りの送り量を0.05mm/t以下に下げてください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・往復&
立壁加工用

ニューバックアンドフォースカッタモジュラーヘッド MPF形

刃先交換工具

■標準切削条件

モジュラーヘッドMPF形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)	切込み深さ ae (mm)
鋳鉄 (FC250等) 硬さ160-260HB	JBN500	1,200 (800~2,000)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	400 (300~500)	0.15 (0.05~0.20)	0.05~0.5
ダクタイル鋳鉄 (FCD600等) 硬さ170-200HB	JBN500	1,000 (600~1,500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	300 (200~400)	0.15 (0.05~0.20)	0.05~0.5
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440)	JC8003	200 (100~300)	0.15 (0.05~0.20)	0.05~0.2
	JBN795	400 (300~600)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20等) 硬さ30-36HRC	JC8003	150 (100~250)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	DH102	280 (230~330)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21等) 硬さ38-43HRC	JBN795	300 (250~400)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)
	DH102	250 (200~300)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA等) 硬さ42-52HRC	JBN795	280 (230~350)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)
	DH102	230 (180~280)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1 (推奨 0.05)

■使用上の注意事項

- 1) 機械、ワークの剛性の関係により、面粗度等が出ない場合やびびりが出る場合は、回転、送りを下げるなどの調整をしてください。
- 2) 切削をともなう横送りの場合は、1刃当りの送り量を0.05mm/t以下に下げてください。

突き加工用

バーチカルZ

NVC形

高い
インサート剛性

高剛性かつ耐久性に優れたG-Bodyを採用した
カッタ本体と、インサート厚みを厚くし剛性の高い
インサート配列の採用により、荒加工での抜群の安定性を実現。

G-Body



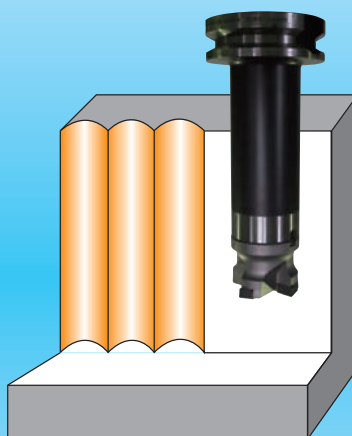
高能率

突出し長さが長い深彫り荒加工でもびびりなく使用でき、
加工能率を大幅アップ。

突き加工はZで攻略!

ボアタイプ φ50~φ100

鋳鉄・鋳鋼の荒取り加工に

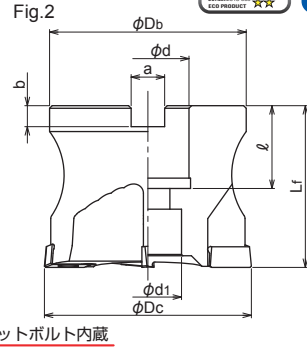
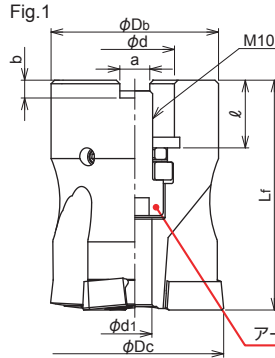


高剛性ボディ&インサートで突
出し長さが長い深彫り荒加工
でも高能率が可能

突き加工用

バーチカルZ

NVC形



刃先交換工具

アーバ用セットボルト内蔵

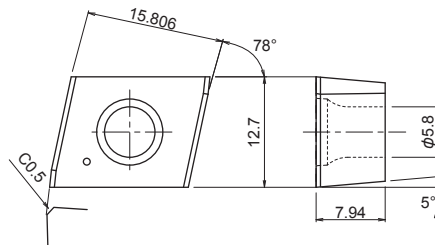
■本体／ボアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応インサート	部品		Fig.
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ			クランプねじ	レンチ (別売)	
穴径 インチ サイズ	NVC-3050R	●	3	50	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	0.57	NVC1507C05			1
	NVC-4063R	●	4	63	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	0.62				2
	NVC-4074R	●	4	74	65	72	25.4	20.6	9.5	6	25	1.27				2
	NVC-4080R	●	4	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.32				2
	NVC-5100R	●	5	100	63	96	31.75	26	12.7	8	32	2.4				2
穴径 ミリ サイズ	NVC-3050R-22	●	3	50	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	0.57		CSW-513H	A-20	1
	NVC-4063R-22	●	4	63	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	0.61				2
	NVC-4080R-27	●	4	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.11				2
	NVC-5100R-32	●	5	100	63	96	32	26	14.4	8	32	2.39				2

- 注) 1. ホルダにインサートは組み込んでおりません。別途お求めください。
 2. 標準切削条件はB396ページをご参照ください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-515 (CSW-513H)	5.5

■インサート



形番	精度	PVDコーティング
		JC8015
NVC1507C05	H	●

1ケース10個入りです。

突き加工用

バーチカルZ

NVC形

加工事例

荒突き加工、突出し長さ360mm
 工具寿命1時間、インサート正常摩耗



結果

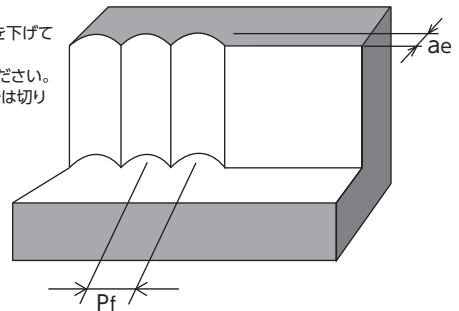
他社製はチップング。
 当社バーチカルZはインサート
 正常摩耗で継続加工可。

被加工材料	名称	プレス金型
	被削材	FC250
使用工具	硬さ	250HB
	形番	NVC-4080R (4N, φ80)
加工条件	インサート形番、材種	NVC1507C05 (JC8015)
	切削速度、回転速度	126m/min (500min ⁻¹)
	送り速度、送り量	300mm/min (0.15mm/t)
	ap	8mm
	Pf	8mm
	切りくず排出量	Q=18.9 (cm ³ /min)
	クーラント	エアブロー
	使用機械	門形MC

標準切削条件

被削材	インサート材種	切削速度 Vc(m/min)	1刃当りの送り量 fz(mm/t)	半径方向の切込み深さ ae(mm)	ピックフィード Pf(mm)
炭素鋼、合金鋼 (S-C, SCM)	JC8015	70-160	0.1-0.25	~7	~0.5Dc
工具鋼 (SKD)	JC8015	60-150	0.1-0.25	~6	~0.5Dc
鋳鉄 (FC)	JC8015	100-200	0.1-0.30	~10	~0.5Dc
鋳鋼 (SC)	JC8015	80-180	0.1-0.30	~10	~0.5Dc

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
 3. 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にfzおよびVfを下げて使用ください。
 4. エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



多機能加工用

スーパーエンドチッパー

SEC / MEC形

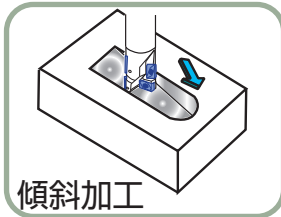
1本で何でもこなす、すごいヤツ!

1. 一本の工具で、穴加工からエンドミル加工を含む三次元切削ができる多機能工具。
2. 三次元インサートの使用により切削性、切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。
3. 信頼性の高いカッタジオメトリーとJC5015、JC5040との組み合わせにより欠けにくく、長寿命。
4. アルミ用ポリッシュインサートシリーズ拡張。
5. 大径 $\phi 40$ 、 $\phi 50$ を新たにラインナップ。
インサートコーナーバリエーションも充実。

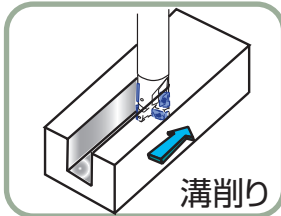


大型サイズ
 $\phi 40$ 、 $\phi 50$

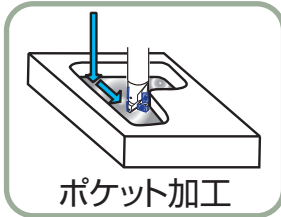
■スーパーエンドチッパーによる多種多様な加工



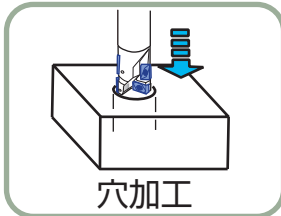
傾斜加工



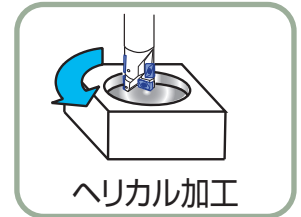
溝削り



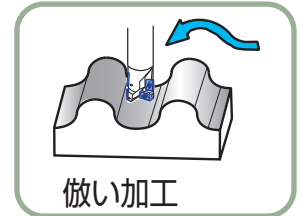
ポケット加工



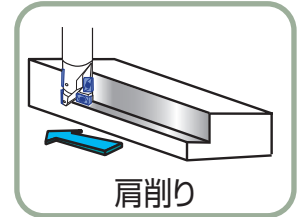
穴加工



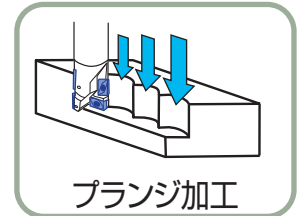
ヘリカル加工



倣い加工



肩削り



プランジ加工

多機能加工用

スーパーエンドチッパー

SEC形

Fig.1

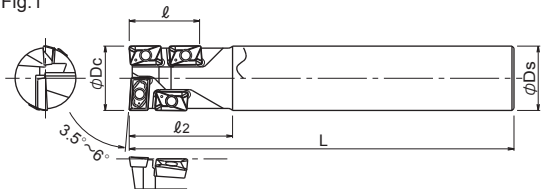


Fig.2

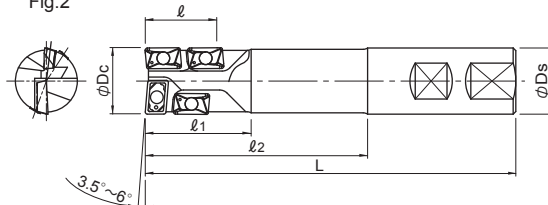


Fig.3

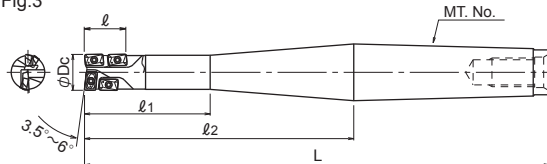


Fig.4

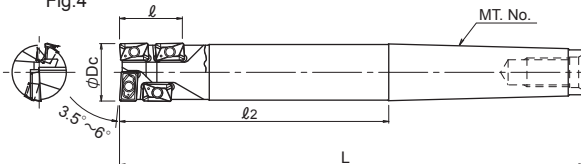
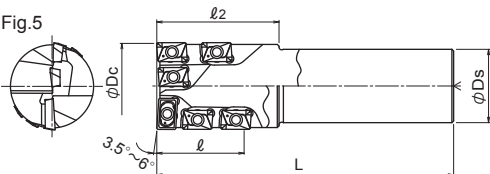


Fig.5



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

■本体

形番	在庫	使用インサート数		寸法 (mm)					対応インサート		部品		Fig.	
		先端刃	外周刃	φDc	l	l1	l2	L	φDs	先端刃	外周刃	クランプねじ		レンチ (別売)
SECML1616S16	●			16	16	—	30	150	15	ZDMT08T208L*	ZPMT09T208R*	TSW-2250	A-07SD	1
SECML1616S16	●			16	16	—	65	150	16	ZDMT08T208L*	ZPMT09T208R*	TSW-2250	A-07SD	1
SECML2021S20	●			20	21	—	65	150	20	ZDMT100308L*	ZCMT100308R*	ESW-206	A-08SD	1
SECML2121S20	●			21	21	—	35	150	20	ZDMT100308L*	ZCMT100308R*	ESW-206	A-08SD	1
SECML2427S25	●	1	3	24	27	—	70	180	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECML2527S25	●			25	27	—	70	180	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECML2627S25	●			26	27	—	40	180	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECML3234S32	●			32	34.5	—	80	190	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	1
SECML3334S32	●			33	34.5	—	50	190	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	1
SECML3540S32	●			35	40	—	60	160	32	ZPMT1805**L*	ZPMT1705**R*	DSW-4510H	A-20SD	1
SECML4040S32	●			40	40	—	60	160	32	ZPMT2005**L*	ZPMT1705**R*	DSW-4510H	A-20SD	1
SECML5050S42	●	1	5	50	50	—	70	170	42	ZPMT1805**L*	ZPMT1705**R*	DSW-4510H	A-20SD	5

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB404~B411ページをご参照ください。
 3. コーナR3, R3.2付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

Fig.1

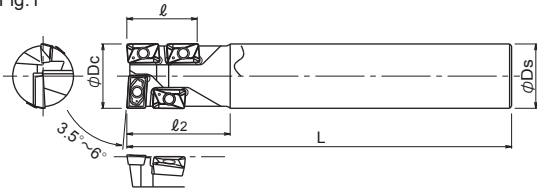


Fig.2

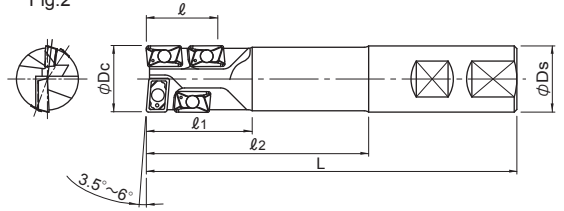


Fig.3

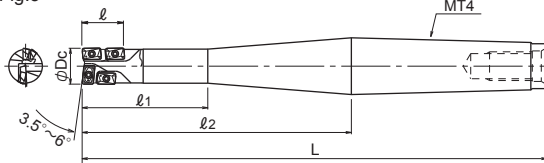


Fig.4

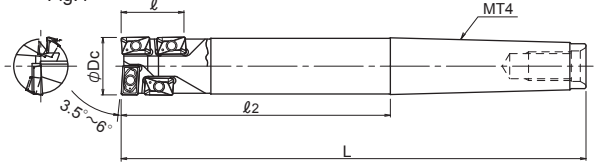
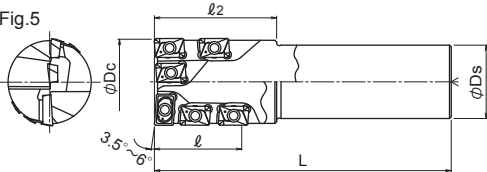


Fig.5



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

■本体

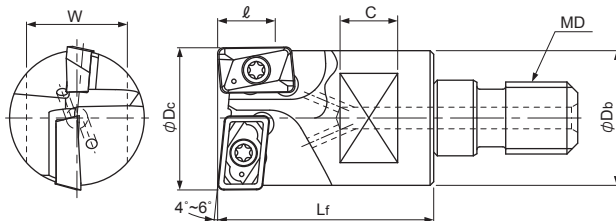
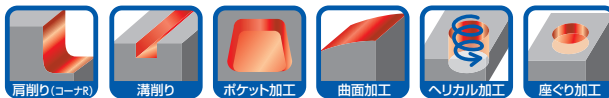
形番	在庫	使用インサート数		寸法 (mm)					対応インサート		部品		Fig.	
		先端刃	外周刃	phi Dc	l	l1	l2	L	phi Ds	先端刃	外周刃	クランプねじ		レンチ(別売)
SECL1616S15	●			16	16	—	30	180	15	ZDMT08T208L*	ZPMT09T208R*	TSW-2250	A-07SD	1
SECL1616S16	●			16	16	—	75	180	16	ZDMT08T208L*	ZPMT09T208R*	TSW-2250	A-07SD	1
SECL2021S20	●			20	21	—	75	185	20	ZDMT100308L*	ZCMT100308R*	ESW-206	A-08SD	1
SECL2121S20	●			21	21	—	35	185	20	ZDMT100308L*	ZCMT100308R*	ESW-206	A-08SD	1
SECL2427S25	●			24	27	—	75	220	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECL2527S25	●	1	3	25	27	—	75	220	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECL2627S25	●			26	27	—	40	220	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECL3034S32	●			30	34.5	—	100	180	32	ZPMT150408L*	ZPMT160408R*	TSW-408	A-15	1
SECL3234S32	●			32	34.5	—	90	230	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	1
SECL3334S32	●			33	34.5	—	50	230	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	1
SECL3540S32	●			35	40	—	60	230	32	ZPMT1805**L*	ZPMT1705**R*	DSW-4510H	A-20SD	1
SECL4040S32	●			40	40	—	60	240	32	ZPMT2005**L*	ZPMT1705**R*	DSW-4510H	A-20SD	1
SECL5050S42	●	1	5	50	50	—	70	250	42	ZPMT1805**L*	ZPMT1705**R*	DSW-4510H	A-20SD	5
SECEL2627S25	●			26	27	—	40	250	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECXL2627S25	●	1	3	26	27	—	40	300	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	1
SECEL3334S32	●			33	34.5	—	50	300	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	1
SECXL3334S32	●			33	34.5	—	50	350	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	1
SEC-20150-MT4	●			20	21	70	150	259	MT4	ZDMT100308L*	ZCMT100308R*	ESW-206	A-08SD	3
SEC-25120-MT4	●	1	3	25	27	—	120	229	MT4	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	4
SEC-32150-MT4	●			32	34.5	—	150	259	MT4	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	4
SEC-25040-W25	●			25	27	40	84	140	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	2
SEC-25075-W25	●			25	27	75	164	220	25	ZDMT13T3**L*	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10	2
SEC-32050-W32	●	1	3	32	34.5	50	90	150	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	2
SEC-32090-W32	●			32	34.5	90	170	230	32	ZPMT1604**L*	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15	2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB404~B411ページをご参照ください。
 3. コーナR3,R3.2付インサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

多機能加工用

スーパーエンドチッパーモジュラーヘッド MEC形

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							対応インサート	部品	
			ϕD_c	l	L_f	ϕD_b	MD	C	W		クランプねじ	レンチ (別売)
MEC-2016-M8	●	2	16	8	23	14.8	M8	8	12		TSW-2250	A-07SD
MEC-2020-M10	●	2	20	9	30	18.7	M10	8	14	先端刃: ZDMT100308L* 外周刃: ZCMT100308R*	ESW-206	A-08SD
MEC-2021-M10	●	2	21	9	30	19.6	M10	8	14		ESW-206	A-08SD
MEC-2024-M12	●	2	24	12.5	35	22.2	M12	10	17	先端刃: ZDMT13T3**L* 外周刃: ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10
MEC-2025-M12	●	2	25	12.5	35	23.2	M12	10	17		DSW-307	A-10
MEC-2026-M12	●	2	26	12.5	35	24.1	M12	10	17		DSW-307	A-10
MEC-2030-M16	●	2	30	15	43	28.2	M16	12.5	22	先端刃: ZPMT150408L* 外周刃: ZPMT160408R*	TSW-408	A-15
MEC-2032-M16	●	2	32	15	43	30.2	M16	12.5	22	先端刃: ZPMT1604**L* 外周刃: ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15
MEC-2033-M16	●	2	33	15	43	31	M16	12.5	22		TSW-408	A-15
MEC-2035-M16	●	2	35	15.5	43	32	M16	14	26	先端刃: ZPMT1805**L 外周刃: ZPMT1705**R	DSW-4510H	A-20SD

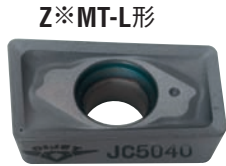
- 注) 1. 標準切削条件はB412~B414ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. コーナR3.0、R3.2付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。
 4. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャंक B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

■対応インサート

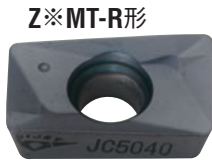
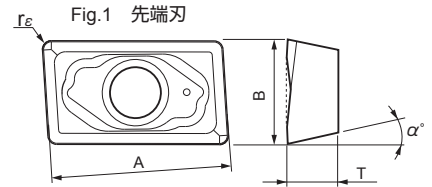
アルミ用ポリッシュインサート拡張



(先端刃)



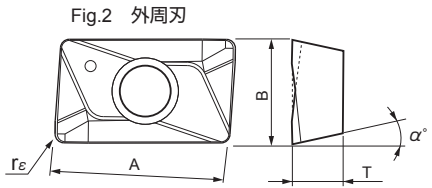
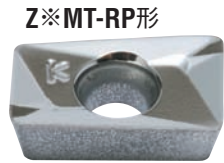
(先端刃、アルミ用ポリッシュインサート)



(外周刃)



(外周刃、アルミ用ポリッシュインサート)



形番	PVDコーティング		超硬合金	寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040		FZ15	A	B	T	α°	
ZDMT08T208L	●	●		7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZDMT08T208LP			●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●		9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZPMT09T208RP			●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●		10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZDMT100308LP			●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZDMT13T308LP			●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZDMT13T320L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZDMT13T320LP			●	12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT150408L	●	●		15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT150408LP			●	15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408LP			●	16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160416L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	1.6	1
ZPMT160416LP			●	16.45	9.525	4.76	11	1.6	1

1ケース10個入りです。

■対応インサート

アルミ用ポリッシュインサート拡張

Z※MT-L形

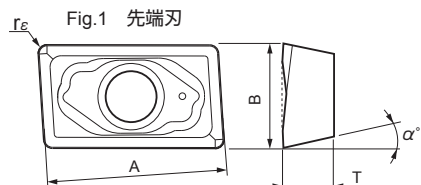


(先端刃)

Z※MT-LP形



(先端刃、アルミ用ポリッシュインサート)



Z※MT-R形

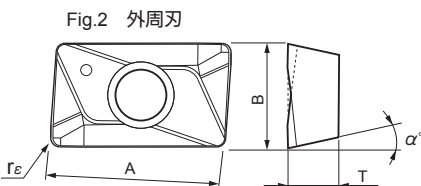


(外周刃)

Z※MT-RP形



(外周刃、アルミ用ポリッシュインサート)



(前ページの続き)

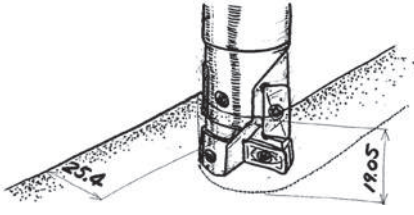
形番	PVDコーティング		超硬合金	寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040		FZ15	A	B	T	α°	
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160420L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420LP			●	16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160430L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160432L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT170508R	●	●		17	11	5.56	11	0.8	2
ZPMT170516R	●	●		17	11	5.56	11	1.6	2
ZPMT170520R	●	●		17	11	5.56	11	2.0	2
ZPMT170530R	●	●		17	11	5.56	11	3.0	2
ZPMT180508L	●	●		18	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT180516L	●	●		18	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT180520L	●	●		18	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT180530L	●	●		18	11	5.56	11	3.0	1
ZPMT200508L	●	●		20.4	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT200516L	●	●		20.4	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT200520L	●	●		20.4	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT200530L	●	●		20.4	11	5.56	11	3.0	1

1ケース10個入りです。

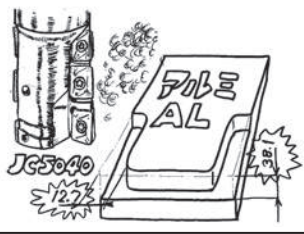
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

■加工事例

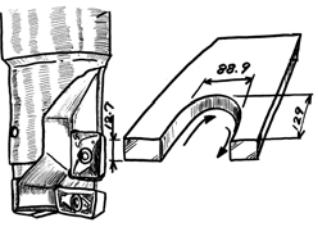
1. φ50.8ラジアスカッタからの切替え事例(プラスチック金型)

突込み、横送り加工 	被加工材料 備真	名称	プラスチック金型
		被削材	モールド鋼
結果 従来工具φ50.8、5枚ラジアスカッタと比較し、加工能率5倍!!	加工条件	硬さ	30~34HRC
		形番	SECL3234S32
		インサート形番、材種	JC5040
		回転速度、切削速度	1,400 (min ⁻¹), 141 (m/min)
		送り速度、送り量	508 (mm/min), 0.36 (mm/rev)
		ap	19.05 (mm)
		ae	25.4 (mm)
		クーラント	エアブロー
使用機械	立形MC		

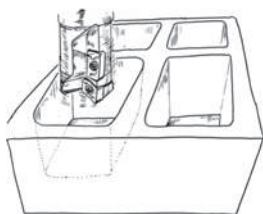
2. アルミ合金の高能率加工事例

肩削り加工 	被加工材料 備真	名称	アルミプレート
		被削材	アルミ合金
結果 他社製に対して送り1.5倍、切りくず排出量で2.4倍の高能率加工達成。	加工条件	硬さ	—
		形番	SECML3234S32
		インサート形番、材種	JC5040
		回転速度、切削速度	2,500 (min ⁻¹), 251 (m/min)
		送り速度、送り量	762 (mm/min), 0.3 (mm/rev)
		ap	38.1 (mm)
		ae	12.7 (mm)
		クーラント	湿式
使用機械	立形MC		

3. 耐熱鋼の高能率加工事例

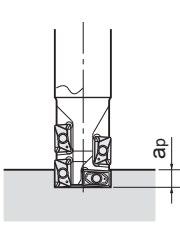
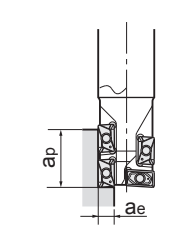
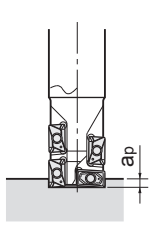
溝削り 	被加工材料 備真	名称	プレート
		被削材	耐熱鋼
結果 他社製に対して送り1.6倍、寿命2倍を達成!!	加工条件	硬さ	—
		形番	SECML2527S25
		インサート形番、材種	JC5040
		回転速度、切削速度	1,400 (min ⁻¹), 110 (m/min)
		送り速度、送り量	635 (mm/min), 0.45 (mm/rev)
		ap	12.7 (mm)
		ae	25.4 (mm)
		クーラント	湿式
使用機械	立形MC		

4. 先太タイプでの高能率加工事例(切りくず排出量Q=8,000cm³/コーナ)

ポケット繰り広げ加工 	被加工材料 備真	名称	プラスチック金型
		被削材	S53C
結果 他社製φ40に比べ切りくず排出量及び寿命3倍! 切りくず排出量Q=8,000cm ³ /コーナ達成。	加工条件	硬さ	生材
		形番	SECM3334S32
		インサート形番、材種	JC5040
		回転速度、切削速度	1,200 (min ⁻¹), 124 (m/min)
		送り速度、送り量	320 (mm/min), 0.26 (mm/rev)
		ap	12 (mm)
		ae	23-33 (mm)
		クーラント	乾式
使用機械	立形MC		

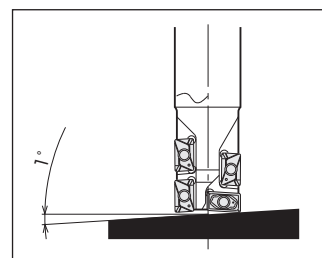
■標準切削条件

●φ50mm

加工形態							
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	950	890	1,020	1,020	890
		V_f (mm/min)	280	210	360	250	220
		ap (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		ae (mm)	—	—	~25	~10	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	950	890	1,020	1,020	890
		V_f (mm/min)	280	180	310	230	180
		ap (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		ae (mm)	—	—	~25	~10	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	N (min ⁻¹)	830	760	830	830	830
	V_f (mm/min)	200	150	250	170	160	
	ap (mm)	~8	8~25	~9	9~50	~5	
	ae (mm)	—	—	~25	~10	—	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min ⁻¹)	760	700	830	830	760
		V_f (mm/min)	190	140	250	170	150
		ap (mm)	~8	8~25	~9	9~50	~5
		ae (mm)	—	—	~25	~10	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	700	640	760	760	700
		V_f (mm/min)	170	130	210	150	100
		ap (mm)	~8	8~25	~9	9~50	~5
		ae (mm)	—	—	~25	~10	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,080	1,020	1,140	1,140	1,080
		V_f (mm/min)	430	310	450	340	320
		ap (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		ae (mm)	—	—	~25	~10	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	950	890	1,020	1,020	890
		V_f (mm/min)	330	220	360	250	220
		ap (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		ae (mm)	—	—	~25	~10	—

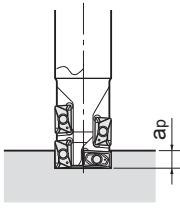
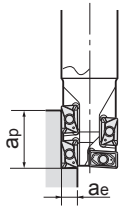
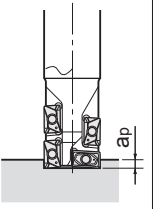
N :回転速度(min⁻¹), V_f :送り速度(mm/min), ap :切込み深さ, ae :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ(ap)または回転速度(N)及び、送り速度(V_f)を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は1°以下にてご使用ください。(右図参照)



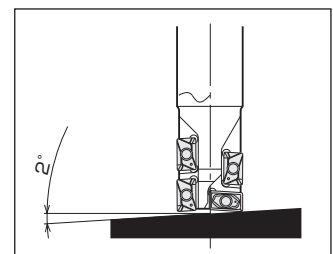
■標準切削条件

●φ40mm

加工形態							
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,190	1,110	1,270	1,270	1,110
		V_f (mm/min)	360	260	440	310	270
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,190	1,110	1,270	1,270	1,110
		V_f (mm/min)	330	230	380	280	220
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ブリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	N (min ⁻¹)	1,030	950	1,030	1,030	1,030
	V_f (mm/min)	260	190	310	210	200	
	ap (mm)	~8	8~20	~9	9~40	~5	
	ae (mm)	—	—	~20	~8	—	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min ⁻¹)	950	880	1,030	1,030	950
		V_f (mm/min)	240	190	310	210	190
		ap (mm)	~8	8~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	880	800	950	950	880
		V_f (mm/min)	220	160	280	190	130
		ap (mm)	~8	8~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,350	1,270	1,430	1,430	1,350
		V_f (mm/min)	540	380	570	430	400
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,190	1,110	1,270	1,270	1,110
		V_f (mm/min)	410	280	440	320	270
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—

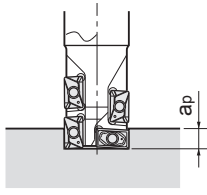
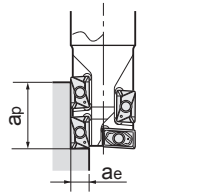
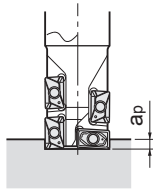
N :回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), ap :切込み深さ, ae :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ (ap) または回転速度 (N) 及び、送り速度 (V_f) を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は2°以下にてご使用ください。(右図参照)



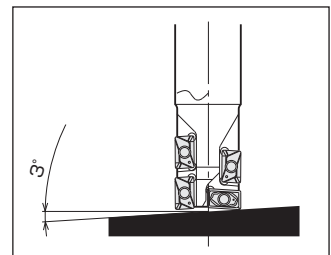
■標準切削条件

●φ35mm

加工形態							
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,360	1,270	1,460	1,460	1,360
		V_f (mm/min)	410	280	500	370	340
		ap (mm)	~7	7~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,360	1,270	1,460	1,460	1,360
		V_f (mm/min)	380	380	440	320	270
		ap (mm)	~7	7~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	N (min ⁻¹)	1,180	1,090	1,180	1,180	1,180
		V_f (mm/min)	300	220	350	240	240
		ap (mm)	~6	7~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,090	1,000	1,180	1,180	1,090
		V_f (mm/min)	270	200	240	240	220
		ap (mm)	~6	7~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,000	910	1,090	1,090	1,000
		V_f (mm/min)	250	180	330	220	150
		ap (mm)	~6	7~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,550	1,460	1,640	1,640	1,550
		V_f (mm/min)	620	440	660	490	470
		ap (mm)	~9	9~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,360	1,270	1,460	1,460	1,360
		V_f (mm/min)	480	320	510	370	340
		ap (mm)	~9	9~18	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~17.5	~7	—

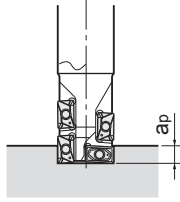
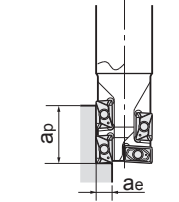
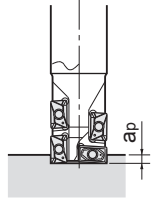
N :回転速度(min⁻¹), V_f :送り速度(mm/min), ap :切込み深さ, ae :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ(ap)または回転速度(N)及び、送り速度(V_f)を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



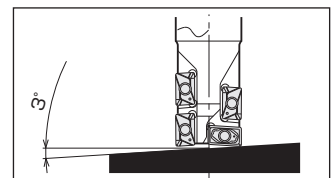
■標準切削条件

●φ30、φ32、φ33mm

加工形態								
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,490	1,390	1,590	1,590	1,490	
		V_f (mm/min)	450	310	550	400	370	
		ap (mm)	~6	6~16	~8	8~34	~5	
		ae (mm)	—	—	~16	~6	—	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,490	1,390	1,590	1,590	1,490	
		V_f (mm/min)	420	280	480	350	300	
		ap (mm)	~6	6~16	~8	8~34	~5	
		ae (mm)	—	—	~16	~6	—	
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	N (min ⁻¹)	1,290	1,190	1,290	1,290	1,290	
	V_f (mm/min)	320	240	390	260	250		
	ap (mm)	~5	5~16	~8	8~34	~5		
	ae (mm)	—	—	~16	~6	—		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,190	1,100	1,290	1,290	1,190	
		V_f (mm/min)	300	220	390	260	240	
		ap (mm)	~5	5~16	~8	8~34	~5	
		ae (mm)	—	—	~16	~6	—	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,100	1,000	1,190	1,190	1,100	
	V_f (mm/min)	275	200	360	240	165		
	ap (mm)	~5	5~16	~8	8~34	~5		
	ae (mm)	—	—	~16	~6	—		
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,690	1,590	1,790	1,790	1,690	
		V_f (mm/min)	680	480	700	540	500	
		ap (mm)	~8	8~16	~8	8~34	~5	
		ae (mm)	—	—	~16	~6	—	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,490	1,390	1,590	1,590	1,490	
		V_f (mm/min)	520	350	560	400	370	
		ap (mm)	~8	8~16	~8	8~34	~5	
		ae (mm)	—	—	~16	~6	—	
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	N (min ⁻¹)	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	
		V_f (mm/min)	1,200	900	1,500	900	900	
		ap (mm)	~8	8~16	~8	8~34	~5	
		ae (mm)	—	—	~16	~6	—	

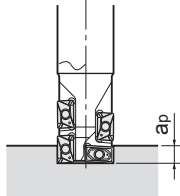
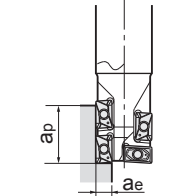
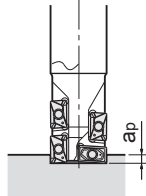
N :回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), ap :切込み深さ, ae :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ (ap) または回転速度 (N) 及び、送り速度 (V_f) を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



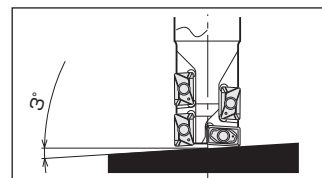
■標準切削条件

●φ24、φ25、φ26mm

加工形態								
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,910	1,780	2,040	2,040	1,910	
		V_f (mm/min)	520	350	610	400	470	
		Δp (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,910	1,780	2,040	2,040	1,910	
		V_f (mm/min)	480	320	550	360	380	
		Δp (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	N (min ⁻¹)	1,530	1,400	1,650	1,650	1,530	
	V_f (mm/min)	380	250	440	290	300		
	Δp (mm)	~4	4~12	~7	7~27	~4		
	Δe (mm)	—	—	~12	~5	—		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,530	1,400	1,650	1,650	1,530	
		V_f (mm/min)	380	250	440	290	300	
		Δp (mm)	~4	4~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,400	1,270	1,530	1,530	1,400	
		V_f (mm/min)	320	200	380	270	210	
		Δp (mm)	~4	4~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	2,040	1,910	2,160	2,160	2,040	
		V_f (mm/min)	700	470	750	540	600	
		Δp (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,910	1,780	2,040	2,040	1,910	
		V_f (mm/min)	570	390	650	460	480	
		Δp (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	N (min ⁻¹)	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	
		V_f (mm/min)	1,340	960	1,900	960	1,150	
		Δp (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		Δe (mm)	—	—	~12	~5	—	

N:回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), Δp :切込み深さ, Δe :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ(Δp)または回転速度(N)及び送り速度(V_f)を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



多機能加工用

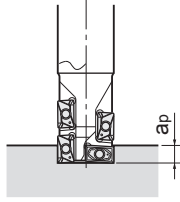
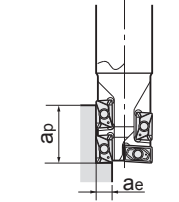
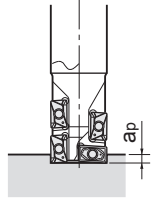
スーパーエンドチッパー

SEC形

刃先交換工具

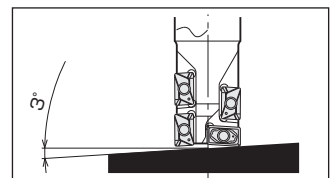
■標準切削条件

●φ20、φ21mm

加工形態								
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	2,390	2,230	2,550	2,550	2,390	
		V_f (mm/min)	600	380	680	510	480	
		ap (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min ⁻¹)	2,390	2,230	2,550	2,550	2,390	
		V_f (mm/min)	540	350	630	460	430	
		ap (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	N (min ⁻¹)	1,910	1,750	2,070	2,070	1,910	
		V_f (mm/min)	430	275	520	370	340	
		ap (mm)	~3	3~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min ⁻¹)	1,910	1,750	2,070	2,070	1,910	
		V_f (mm/min)	430	275	520	370	340	
		ap (mm)	~3	3~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	1,750	1,590	1,910	1,910	1,750	
		V_f (mm/min)	385	240	430	305	260	
		ap (mm)	~3	3~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	2,500	2,390	2,700	2,700	2,500	
		V_f (mm/min)	750	530	810	610	630	
		ap (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min ⁻¹)	2,390	2,230	2,550	2,550	2,390	
		V_f (mm/min)	600	400	700	500	480	
		ap (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	N (min ⁻¹)	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	
		V_f (mm/min)	1,440	1,100	1,900	1,100	1,100	
		ap (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		ae (mm)	—	—	~10	~4	—	

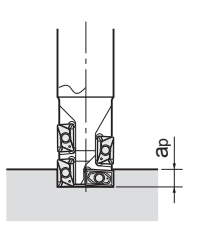
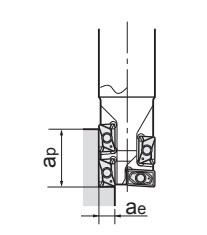
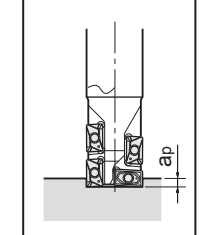
N:回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), ap :切込み深さ, ae :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ (ap) または回転速度 (N) 及び、送り速度 (V_f) を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



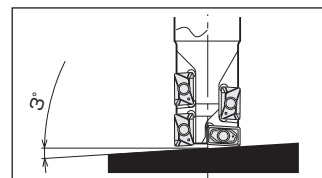
■標準切削条件

●φ16mm

加工形態								
被削材	インサート材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,790	2,590	2,980	2,980	2,790	
		V_f (mm/min)	560	310	630	450	420	
		a_p (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2	
		a_e (mm)	—	—	~8	~3	—	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,790	2,590	2,980	2,980	2,790	
		V_f (mm/min)	500	280	570	410	380	
		a_p (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2	
		a_e (mm)	—	—	~8	~3	—	
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	n (min ⁻¹)	2,190	1,990	2,390	2,390	2,190	
	V_f (mm/min)	390	250	480	330	260		
	a_p (mm)	~2.5	3~8	~5	5~16	~2		
	a_e (mm)	—	—	~8	~3	—		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,190	1,990	2,390	2,390	2,190	
		V_f (mm/min)	390	250	480	330	260	
		a_p (mm)	~2.5	3~8	~5	5~16	~2	
		a_e (mm)	—	—	~8	~3	—	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,990	1,790	2,190	2,190	1,990	
	V_f (mm/min)	350	220	430	280	240		
	a_p (mm)	~2.5	3~8	~5	5~16	~2		
	a_e (mm)	—	—	~8	~3	—		
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	2,980	2,790	3,180	3,180	2,980	
	V_f (mm/min)	720	500	760	570	520		
	a_p (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2		
	a_e (mm)	—	—	~8	~3	—		
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	2,790	2,590	2,980	2,980	2,790	
	V_f (mm/min)	560	310	630	450	420		
	a_p (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2		
	a_e (mm)	—	—	~8	~3	—		
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min ⁻¹)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	
		V_f (mm/min)	1,440	1,100	1,800	1,100	1,100	
		a_p (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2	
		a_e (mm)	—	—	~8	~3	—	

n :回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), a_p :切込み深さ, a_e :ピックフィード

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、B411ページの数値を目安に切込み深さ(a_p)または回転速度(n)及び送り速度(V_f)を下げてください。
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



■使用上の注意

1. 標準切削条件は機械剛性及びワーク剛性に応じて調整ください。
2. ミディアムロング、ロング及びエキストラロングタイプ使用時は、下記の数値を目安に切込み深さ(ap)または回転速度(n)及び、送り速度(Vf)を下げてください。

タイプ	ap	n	Vf
ミディアムロング(ML)	80%	90%	80%
ロング(L)	30%以下	70%	70%
エキストラロング(EL, XL)	1mm以下	50%	60%

工具径(mm)	A1(mm) (図1参照)	切込み深さ: T(mm) (図2参照)
□16	5.2	~5.2 or 11.8~15.5
□20、□21	5.5	~5.5 or 14.0~17.5
□24、□25、□26	7.0	~7.0 or 16.8~23.2
□30、□32、□33	8.6	~8.6 or 20.3~28.1
□35	9.8	~9.8 or 26.8~30.7
□40	9.8	~9.8 or 26.8~30.7
□50	9.8	~9.8 or 26.5~30.6 or 37.4~41.6

図1

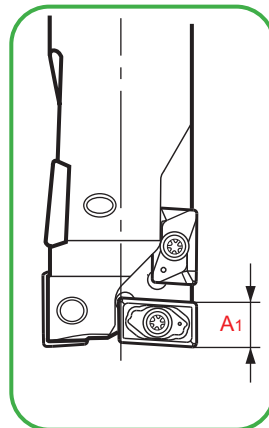
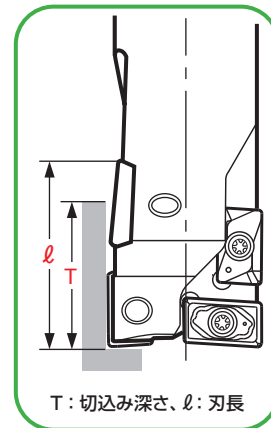


図2



■標準切削条件

モジュラーヘッドMEC形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		16				20/21			
		刃数2N				刃数2N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.6	3,580	2,140	70	0.7	2,860	1,430
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,860	1,430
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150
	JC5015	120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,150
	(40HRC以上)	160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,080
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,150
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,080
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	70	0.6	3,180	1,590	90	0.7	2,550	1,150
		120	0.5	2,980	1,490	120	0.5	2,400	1,080
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,080
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	70	0.4	1,400	350	70	0.5	1,110	280
		120	0.3	1,200	300	120	0.3	950	240
		160	-	-	-	190	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	70	0.6	2,980	1,800	70	0.7	2,400	1,440
		120	0.5	2,980	1,650	120	0.5	2,400	1,440
		160	0.3	2,500	1,380	190	0.3	2,070	1,240
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200
		160	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。
- 4) 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にて使用ください。

■標準切削条件

モジュラーヘッドMEC形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		24/25/26				30/32/33			
		刃数2N				刃数2N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	90	1.0	2,290	1,150	100	1.5	1,790	900
		140	0.6	2,290	1,150	150	1.0	1,790	900
		210	0.3	1,900	950	210	0.6	1,490	745
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	90	1.0	2,040	920	100	1.5	1,600	720
	JC5015 (40HRC以上)	140	0.6	2,040	920	150	1.0	1,600	720
	210	0.3	1,900	860	210	0.6	1,490	670	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	90	1.0	2,040	920	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	2,040	920	150	1.0	1,600	720
		210	0.3	1,900	860	210	0.6	1,490	670
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	90	1.0	2,040	920	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	1,900	860	150	1.0	1,490	670
		210	0.3	1,900	860	210	0.6	1,490	670
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	90	0.7	890	270	100	0.8	700	210
		140	0.4	765	230	150	0.5	600	180
		210	-	-	-	210	0.3	600	180
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	90	1.0	1,900	1,140	100	1.5	1,500	900
		140	0.6	1,900	1,140	150	1.0	1,500	900
		210	0.3	1,600	960	210	0.6	1,250	750
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	90	2.5	5,100	2,550	100	3.0	4,000	2,000
		140	1.5	5,100	2,550	150	2.0	4,000	2,000
		210	1.0	4,300	2,150	210	1.5	3,350	1,500

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。
- 4) 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にて使用ください。

多機能加工用

スーパーエンドチップーモジュラーヘッド MEC形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMEC形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)					
		35					
		刃数2N					
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vr (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	1.5	1,640	820		
		150	1.0	1,640	820		
		210	0.6	1,360	680		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	100	1.5	1,460	660		
	JC5015 (40HRC以上)	150	1.0	1,460	660		
	210	0.6	1,360	610			
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	1.5	1,460	660		
		150	1.0	1,460	660		
		210	0.6	1,360	610		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	100	1.5	1,460	660		
		150	1.0	1,360	610		
		210	0.6	1,360	610		
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	100	0.8	640	190		
		150	0.5	550	170		
		210	0.3	550	170		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	100	1.5	1,360	820		
		150	1.0	1,360	820		
		210	0.6	1,140	680		

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vr:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げてください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。
- 4) 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にて使用ください。

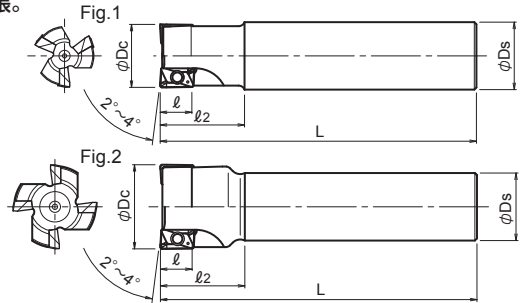
肩削り加工用

サイドチッパー(シャンクタイプフライス)

SIC形

刃先交換工具

1. スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。
2. 三次元インサートの使用により、切削性、切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。
3. アルミ用ボリッシュインサート、ダイヤモンドインサートシリーズ拡張。



■本体 ミディウムタイプ

形番	在庫	使用インサート数	寸法(mm)					対応インサート	Fig.
			ϕ_{Dc}	ℓ	ℓ_2	L	ϕ_{Ds}		
SICM1610S16-2N	●	2	16	9	25	100	16	ZCMT1003**R* JDA-ZCGT1003**	1
SICM2010S20-3N	●	3	20	9	25	110	20		1
SICM2510S25-4N	●	4	25	9	32	120	25	ZPMT13T3**R*	1
SICM2513S25-3N	●	3		12.5					1
SICM3016S32-3N	●	3	30	15	40	150	32	ZPMT1604**R*	1
SICM3210S32-5N	●	5	32	9	40	150	32	ZCMT1003**R* JDA-ZCGT1003**	1
SICM3216S32-3N	●	3		15					1
SICM4010S32-6N	●	6	40	9	40	150	32	ZCMT1003**R* JDA-ZCGT1003**	2
SICM4016S32-4N	●	4		15					2
SICM5010S32-7N	●	7	50	9	40	150	32	ZCMT1003**R* JDA-ZCGT1003**	2
SICM5016S32-5N	●	5		15					2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。2. 標準切削条件はB419～B424ページをご参照ください。

3. コーナR3, R3.2付きインサート使用の場合は、本体先端にR1.5またはC1.2を追加加工ください。

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■本体 ロングタイプ

形番	在庫	使用インサート数	寸法(mm)					対応インサート	Fig.
			ϕ_{Dc}	ℓ	ℓ_2	L	ϕ_{Ds}		
SICL1610S16-2N	●	2	16	10	25	150	16	ZCMT1003**R* JDA-ZCGT1003**	1
SICL2010S20-2N	●	2	20	10	40	180	20		1
SICL2010S20-3N	●	3						1	
SICL2513S25-2N	●	2	25	13	35	210	25	ZPMT13T3**R*	1
SICL2513S25-3N	●	3							1
SICL3016S25-3N	●	3	30	15	65	250	25	ZPMT1604**R*	2
SICL3216S32-2N	●	2	32	15	65	250	32	ZPMT1604**R*	1
SICL3216S32-3N	●	3							1
SICL4016S32-4N	●	4	40	15	65	250	32	ZPMT1604**R*	2
SICL5016S42-5N	●	5	50	15	65	250	42	ZPMT1604**R*	2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。2. 標準切削条件はB419～B424ページをご参照ください。

3. コーナR3, R3.2付きインサート使用の場合は、本体先端にR1.5またはC1.2を追加加工ください。

4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品



Fig.1

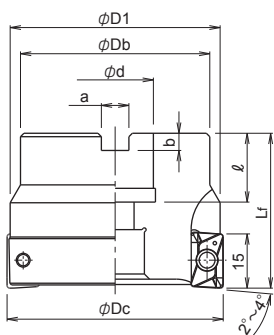


Fig.2

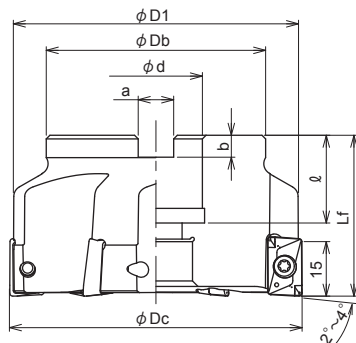
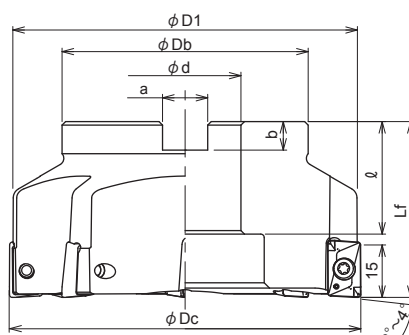


Fig.3



■本体 ボアタイプフライス

形番	在庫	使用 イン サート 数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応 イン サート	Fig.
			ϕDc	$\phi D1$	ϕDb	L_f	ϕd	a	b	l			
SIC-4050R	●	4	50	47.6	45	45	22.225	8.4	5	20	0.4	ZPMT1604**R*	1
SIC-4050R-22	●	4			45	45	22	10.4	6.3	20	0.4		1
SIC-5063R	●	5	63	61	55	45	22.225	8.4	5	20	0.8		1
SIC-5063R-22	●	5			55	45	22	10.4	6.3	20	0.8		1
SIC-6080R	●	6	80	78	60	44	25.4	9.5	6	24	1.0		2
SIC-6080R-27	●	6			60	50	27	12.4	7	22	1.0		3
SIC-8100R	●	8	100	98	70	50	31.75	12.7	8	32	1.7		3
SIC-8100R-32	●	8			70	50	32	14.4	8	32	1.7		3
SIC-8125R	●	8	125	123	85	63	38.1	15.9	10	36	3.2		3
SIC-8125R-40	●	8			85	63	40	16.4	9	35	3.2		3

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。2. 標準切削条件はB424ページをご参照ください。

3. コーナR3, R3.2付きインサート使用の場合は、本体先端にR1.5またはC1.2を追加加工ください。

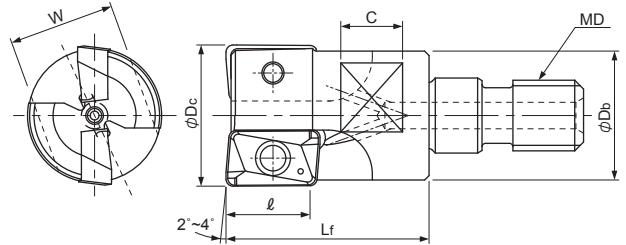
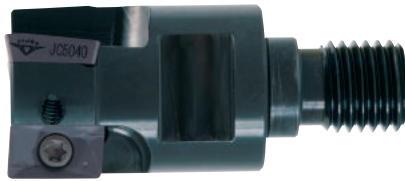
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

肩削り加工用

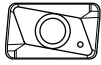

サイドチッパーモジュラーヘッド

MIC形

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							対応インサート 	部品	
			φDc	ℓ	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ 	レンチ (別売) 
MIC-2016-M8	●	2	16	9	23	14.6	M8	8	12	ZCMT1003**R*	ESW-206	A-08SD
MIC-2018-M8	●	2	18	9	23	15.5	M8	8	12	JDA-ZCGT1003**		
MIC-2020-M10	●	2	20	9	30	18.4	M10	9	14	ZCMT1003**R*	ESW-206	A-08SD
MIC-3020-M10	●	3	20	9	30	18.4	M10	9	14	JDA-ZCGT1003**		
MIC-2022-M10	●	2	22	12.5	30	19.5	M10	8	14	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10
MIC-3022-M10	●	3	22	9	30	19.5	M10	9	14	ZCMT1003**R* JDA-ZCGT1003**	ESW-206	A-08SD
MIC-2025-M12	●	2	25	15	35	23	M12	10	17	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15
MIC-3025-M12	●	3	25	12.5	35	23	M12	10	17	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10
MIC-2027-M12	●	2	27	15	35	24	M12	10	17	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15
MIC-3027-M12	●	3	27	12.5	35	24	M12	10	17	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10
MIC-3030-M16	●	3	30	15	43	28.2	M16	12	22			
MIC-2032-M16	●	2	32	15	43	29	M16	12	22			
MIC-3032-M16	●	3	32	15	43	29	M16	12	22	ZPMT1604**R*	TSW-408	A-15
MIC-2035-M16	●	2	35	15	43	29	M16	12	22			
MIC-4040-M16	●	4	40	15	43	29	M16	12	22			
MIC-5040-M16	●	5	40	12.5	43	29	M16	12	22	ZPMT13T3**R*	DSW-307	A-10

- 注) 1. 標準切削条件はB425~B428ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. コーナR3.0、R3.2付きインサートを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2を追加加工してください。
 4. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはB026ページをご参照ください。
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1

肩削り加工用

サイドチッパー

SIC/MIC形

■対応インサート

アルミ用ポリッシュインサート拡張

Z※MT-R形

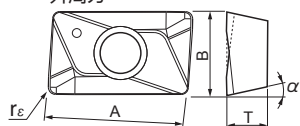


Z※MT-RP形



アルミ用ポリッシュインサート
(上面ポリッシュタイプ)

外周刃



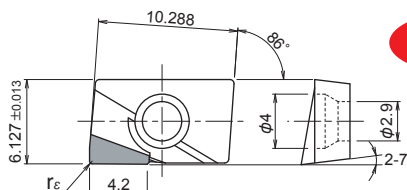
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1

形番	PVDコーティング			超硬合金	寸法 (mm)					部品	
	JC5015	JC5040	FZ15		A	B	T	α°	rε	クランプねじ	レンチ(別売)
ZCMT100304R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.4	ESW-206	A-08SD	
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8	ESW-206	A-08SD	
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	ESW-206	A-08SD	
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8	DSW-307	A-10	
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	DSW-307	A-10	
ZPMT13T316R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	1.6	DSW-307	A-10	
ZPMT13T316RP			●	13.3	7.938	3.97	11	1.6	DSW-307	A-10	
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0	DSW-307	A-10	
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0	DSW-307	A-10	
ZPMT160404R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.4	TSW-408		
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8	TSW-408		
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8	TSW-408		
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6	TSW-408	A-15 (シャンクタイプ)	
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6	TSW-408		
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0	TSW-408		
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0	TSW-408	A-15T (ボアタイプ)	
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0	TSW-408		
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0	TSW-408		
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2	TSW-408		
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2	TSW-408		

1ケース10個入りです。

■対応インサート

●自動車部品のアルミ加工にも適用可



1コーナ
1ケース

非鉄金属
加工用

形番	ダイヤモンドインサート	コーナR (mm)	部品	
	JDA10	rε	クランプねじ	レンチ(別売)
JDA-ZCGT100302	●	0.2		
JDA-ZCGT100304	●	0.4	ESW-206	A-08SD
JDA-ZCGT100308	●	0.8		

1ケース1個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

■標準切削条件 (シャンクタイプフライス)

●SICM**10形(肩削り加工)

被削材	インサート 材種	切削条件	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	860	920	900	870	810
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	600	720	770	750	720	680
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,390	1,910	1,530	1,200	960	770
		Vf (mm/min)	480	580	620	600	580	540
	JC5015	ap (mm)	2	2	2	2	2	2
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,390	1,910	1,530	1,200	960	770
		Vf (mm/min)	480	580	620	600	580	540
		ap (mm)	2	2	2	2	2	2
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	440	530	560	550	530	490
		ap (mm)	2	2	2	2	2	2
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	3,190	2,250	2,040	1,600	1,280	1,020
		Vf (mm/min)	900	1,070	1,140	1,120	1,080	1,000
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	860	920	900	870	810
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min ⁻¹)	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,800	2,150	2,300	2,250	2,000	1,900
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15

n:回転速度 (min⁻¹), Vf:送り速度 (mm/min), ap:切込み深さ, ae:ピックフィード

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ (ap) または送り速度 (Vf) を下げてください。

■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

●SiC**10形(溝加工)

被削材	インサート材種	切削条件	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	560	670	720	700	680	630
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	450	540	580	560	540	510
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	n (min ⁻¹)	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	350	420	450	440	430	400
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	350	420	450	440	430	400
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,990	1,600	1,280	1,000	800	640
		Vf (mm/min)	320	390	410	400	390	360
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	860	920	900	860	810
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	560	670	720	700	680	630
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min ⁻¹)	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,200	1,430	1,530	1,500	1,440	1,330
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3

n: 回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min), ap: 切込み深さ

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

●SICM**16形(肩削り加工)

被削材	インサート 材種	切削条件	φ30	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,600	1,500	1,200	960
		V_f (mm/min)	870	810	870	870
		a_p (mm)	5	5	5	5
		a_e (mm)	9	10	12	15
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,600	1,500	1,200	960
		V_f (mm/min)	720	680	720	720
		a_p (mm)	5	5	5	5
		a_e (mm)	9	10	12	15
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,280	1,200	960	770
	JC5015	V_f (mm/min)	580	540	580	580
	JC5015	a_p (mm)	3	3	3	3
	JC5015	a_e (mm)	9	10	12	15
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,280	1,200	960	770
		V_f (mm/min)	580	540	580	580
		a_p (mm)	3	3	5	3
		a_e (mm)	9	10	12	15
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015	n (min ⁻¹)	1,170	1,100	800	700
	(JC5040)	V_f (mm/min)	530	500	480	530
	(JC5040)	a_p (mm)	3	3	3	3
	(JC5040)	a_e (mm)	9	10	12	15
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,700	1,600	1,280	1,020
		V_f (mm/min)	1,020	960	1,020	1,020
		a_p (mm)	5	5	5	5
		a_e (mm)	9	10	12	15
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,600	1,500	1,200	960
		V_f (mm/min)	870	810	870	870
		a_p (mm)	5	5	5	5
		a_e (mm)	9	10	12	15
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min ⁻¹)	3,200	3,000	2,400	1,900
		V_f (mm/min)	1,920	1,800	1,920	1,900
		a_p (mm)	5	5	5	5
		a_e (mm)	9	10	12	15

n :回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), a_p :切込み深さ, a_e :ピックフィード

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(a_p)または送り速度(V_f)を下げてください。

■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

●SICM**16形(溝加工)

被削材	インサート 材種	切削条件	φ30	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,490	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	670	630	680	680
		ap (mm)	~5	~5	~3	~5
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,490	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	540	510	540	540
		ap (mm)	~5	~5	~3	~3
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	n (min ⁻¹)	1,170	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	430	400	430	420
		ap (mm)	~3	~3	~2	~3
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,170	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	430	400	430	420
		ap (mm)	~3	~3	~2	~3
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,070	1,000	800	640
		Vf (mm/min)	390	360	390	390
		ap (mm)	~3	~3	~2	~3
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,600	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	820	770	820	820
		ap (mm)	~5	~5	~3	~5
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min ⁻¹)	1,490	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	670	630	680	680
		ap (mm)	~5	~5	~3	~5
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min ⁻¹)	3,200	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,440	1,350	1,440	1,430
		ap (mm)	~5	~5	~5	~5

n: 回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min), ap: 切込み深さ

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

●SICM2513形(肩削り加工)

被削材	インサート 材種	切削条件	肩削り加工	溝加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,910	1,790
		V_f (mm/min)	860	650
		a_p (mm)	4	~4
		a_e (mm)	8	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,910	1,790
		V_f (mm/min)	690	540
		a_p (mm)	4	~4
		a_e (mm)	8	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,530	1,400
	JC5015	V_f (mm/min)	560	420
		a_p (mm)	2.5	~2.5
		a_e (mm)	8	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min ⁻¹)	1,530	1,400
		V_f (mm/min)	560	420
		a_p (mm)	2.5	~2.5
		a_e (mm)	8	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015	n (min ⁻¹)	1,400	1,280
	(JC5040)	V_f (mm/min)	510	390
		a_p (mm)	2.5	~2.5
		a_e (mm)	8	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015	n (min ⁻¹)	2,040	1,910
	(JC5040)	V_f (mm/min)	1,040	580
		a_p (mm)	4	~4
		a_e (mm)	8	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015	n (min ⁻¹)	1,910	1,790
	(JC5040)	V_f (mm/min)	860	650
		a_p (mm)	4	~4
		a_e (mm)	8	—
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min ⁻¹)	3,820	3,820
		V_f (mm/min)	2,000	1,380
		a_p (mm)	4	~4
		a_e (mm)	8	—

n :回転速度 (min⁻¹), V_f :送り速度 (mm/min), a_p :切込み深さ, a_e :ピックフィード

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(a_p)または送り速度(V_f)を下げてください。

■標準切削条件 (ボアタイプフライス)

被削材	インサート材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	切込み深さ: ap (mm)	切削幅: ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	150 (80~200)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6Dc
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	120 (80~150)	0.15 (0.1~0.2)	3	0.6Dc
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 JC5040	150 (80~200)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6Dc
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	110 (80~200)	0.10 (0.05~0.15)	3	0.6Dc
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	300 (200~500)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6Dc

■インサート材種JDA10使用時の標準切削条件

—ダイヤモンド使用時の注意事項—

- 最大切込み深さap=4mmとします。
- 最大切削速度Vc=1,000m/minです。

①シャンクタイプフライス SICM**10形 (肩削り加工)

形番	インサート材種	切削速度	工具径 (mm)					
			φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	JDA10	n (min ⁻¹)	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,800	2,150	2,300	2,250	2,000	1,900
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15

②シャンクタイプフライス SICM**10形 (溝加工)

形番	インサート材種	切削速度	工具径 (mm)					
			φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	JDA10	n (min ⁻¹)	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,200	1,430	1,530	1,500	1,440	1,330
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, ap: 切込み深さ, ae: 切削幅

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

■標準切削条件

モジュラーヘッドMIC形 (インサート10形) +

頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)											
		16/18				20				20/22			
		刃数2N				刃数2N				刃数3N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.6	3,580	2,150	70	0.7	2,860	1,300	70	0.7	2,860	1,860
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,300	120	0.5	2,550	1,660
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	1,100	190	0.2	2,390	1,550
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
	JC5015 (40HRC以上)	120	0.5	3,180	1,600	120	0.5	2,550	1,050	120	0.5	2,550	1,530
	160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,530	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
		120	0.5	3,180	1,600	120	0.5	2,550	1,050	120	0.5	2,550	1,530
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,530
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
		120	0.5	2,980	1,490	120	0.5	2,390	990	120	0.5	2,390	1,400
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,400
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	70	0.4	1,400	350	70	0.5	1,100	255	70	0.5	1,110	420
		120	0.3	1,200	300	120	0.3	950	220	120	0.3	950	330
		160	-	-	-	190	-	-	-	190	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	70	0.6	2,980	1,800	70	0.7	2,400	1,320	70	0.7	2,400	1,680
		120	0.5	2,980	1,650	120	0.5	2,400	1,320	120	0.5	2,400	1,580
		160	0.3	2,500	1,380	190	0.2	2,070	1,130	190	0.2	2,070	1,400
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	70	2.0	6,400	4,480
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	120	1.5	6,400	4,160
		160	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520	190	1.0	5,600	3,640
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	JDA10	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	70	2.0	6,400	4,480
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	120	1.5	6,400	4,160
		160	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520	190	1.0	5,600	3,640

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、ℓが150mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。
- 4) 切削幅aeは1/2Dc以下で使用ください。

■標準切削条件

モジュラーヘッドMIC形(インサート13形) +

頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)											
		22				25/27				40			
		刃数2N				刃数3N				刃数5N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.7	2,600	1,300	90	1.0	2,290	1,500	100	1.5	1,430	1,070
		120	0.5	2,600	1,300	140	0.6	2,290	1,500	150	1.0	1,430	1,070
		190	0.3	2,200	1,100	210	0.3	1,900	1,230	210	0.4	1,430	860
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
	JC5015 (40HRC以上)	120	0.5	2,320	1,050	140	0.6	2,040	1,230	150	1.0	1,300	975
	190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,300	780	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,320	1,050	140	0.6	2,040	1,230	150	1.0	1,300	975
		190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,300	780
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,200	990	140	0.6	1,900	1,140	150	1.0	1,200	900
		190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,200	720
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	70	0.5	1,010	255	90	0.7	890	340	100	0.8	560	330
		120	0.3	870	220	140	0.4	765	265	150	0.5	480	280
		190	-	-	-	210	-	-	-	210	0.3	480	280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	70	0.7	2,200	1,320	90	1.0	1,900	1,330	100	1.5	1,200	1,050
		120	0.5	2,200	1,320	140	0.6	1,900	1,250	150	1.0	1,200	1,050
		190	0.3	1,880	1,130	210	0.3	1,600	1,040	210	0.4	1,000	900
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	70	2.0	5,800	2,900	90	2.0	5,100	3,570	100	3.0	3,200	2,800
		120	1.5	5,800	2,900	140	1.5	5,100	3,320	150	2.0	3,200	2,800
		190	1.0	5,000	2,500	210	1.0	4,300	2,800	210	1.5	2,700	2,400

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、ℓが180mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。
- 4) 切削幅aeは1/2Dc以下で使用ください。

■標準切削条件

モジュラーヘッドMIC形 (インサート16形) +

頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		25/27				32/35			
		刃数2N				刃数2N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	90	1.0	2,120	1,070	100	1.5	1,790	900
		140	0.6	2,120	1,070	150	1.0	1,790	900
		210	0.3	1,770	890	210	0.6	1,490	745
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720
	JC5015 (40HRC以上)	140	0.6	1,890	850	150	1.0	1,600	720
	210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	1,890	850	150	1.0	1,600	720
		210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	1,770	800	150	1.0	1,490	670
		210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	90	0.7	825	250	100	0.8	700	210
		140	0.4	710	210	150	0.5	600	180
		210	-	-	-	210	0.3	600	180
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	90	1.0	1,770	1,060	100	1.5	1,500	900
		140	0.6	1,770	1,060	150	1.0	1,500	900
		210	0.3	1,590	950	210	0.6	1,250	750
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	90	2.5	5,100	2,550	100	3.0	4,000	2,000
		140	1.5	5,100	2,550	150	2.0	4,000	2,000
		210	1.0	4,300	2,150	210	1.5	3,350	1,500

ℓ : エンドミル突出し長さ, a_p : 切込み深さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、 ℓ が180mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。
- 4) 切削幅 a_e は $1/2D_c$ 以下で使用ください。

■標準切削条件

モジュラーヘッドMIC形(インサート16形) +

頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		30/32				40			
		刃数3N				刃数4N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	1.5	1,790	1,070	100	1.5	1,430	1,000
		150	1.0	1,790	1,070	150	1.0	1,430	1,000
		210	0.5	1,490	970	210	0.4	1,430	720
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
	JC5015 (40HRC以上)	150	1.0	1,600	860	150	1.0	1,300	780
	210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,300	590	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
		150	1.0	1,600	860	150	1.0	1,300	780
		210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,300	590
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
		150	1.0	1,490	870	150	1.0	1,200	720
		210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,200	580
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	100	0.8	700	260	100	0.8	560	270
		150	0.5	600	225	150	0.5	480	230
		210	0.2	600	225	210	0.3	480	230
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	100	1.5	1,500	1,100	100	1.5	1,200	840
		150	1.0	1,500	1,100	150	1.0	1,200	840
		210	0.5	1,250	940	210	0.4	1,000	720
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	100	3.0	4,000	2,800	100	3.0	3,200	2,240
		150	2.0	4,000	2,800	150	2.0	3,200	2,240
		210	1.5	3,350	2,200	210	1.5	2,700	1,760

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

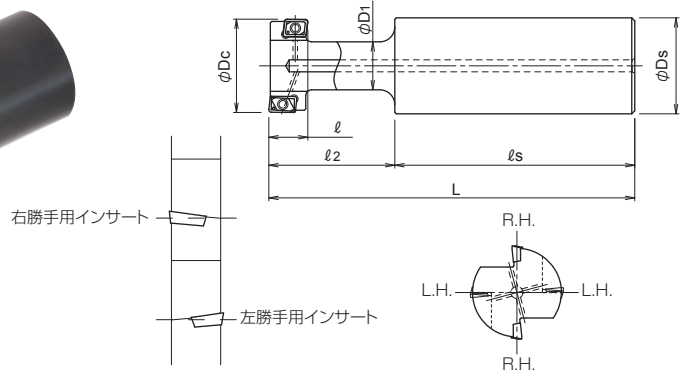
- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは送り速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、ℓが180mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。
- 4) 切削幅aeは1/2Dc以下で使用ください。

T溝加工用

スーパーTスロットカッタ (低抵抗形)

S-TSC形

1. 3次元インサート採用で切削性、切りくず排出性向上。
2. 2N+2Nの千鳥刃仕様。
3. 外周逃げ角を大きくし、びびり対策。
4. 切りくず落下防止機構を設け、切りくず排出性およびカッタボディ剛性向上。



■本体

形番	在庫	刃数	※ T溝呼び寸法 JISB0952	寸法 (mm)							インサート組込み数	
				ϕDc	$\phi D1$	l	ϕDs	L	$l2$	ls	R	L
S-TSC4-3113S32	●	4	18	31	16	13	32	122	42	80	2	2
S-TSC4-3817S32	●	4	22	38	20	17	32	132	52	80	2	2
S-TSC4-4318S42	●	4	24	43	22	18	42	166	56	110	2	2
S-TSC4-4721S42	●	4	28	47	26	21	42	174	64	110	2	2

- 注) 1. ※印寸法は工作機械テーブルのT溝呼び寸法を示す。 2. 外径 ϕD もしくは幅 S はJIS規格値の公差幅中間を規定しています。
 3. 本体にインサートは組込んでありません。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■部品

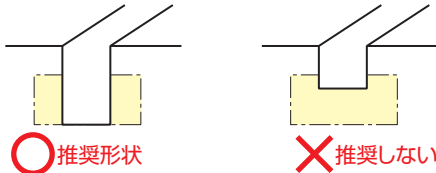
対応ホルダ	対応インサート		部品	
	R.H.	L.H.	クランプねじ	レンチ(別売)
S-TSC4-3113S32	ZPMT09T208R	ZDMT08T208L	TSW-2250	A-07SD
S-TSC4-3817S32	ZCMT100308R	ZDMT100308L	ESW-206	A-08SD
S-TSC4-4318S42	ZCMT100308R	ZDMT100308L	ESW-206	A-08SD
S-TSC4-4721S42	ZPMT13T308R	ZDMT13T308L	DSW-307	A-10SD

注) 本体にインサートは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4

<加工注意事項>

■前加工形状

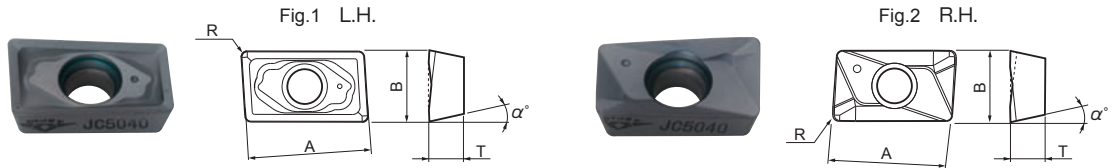


T溝加工用

スーパーTスロットカッタ (低抵抗形)

S-TSC形

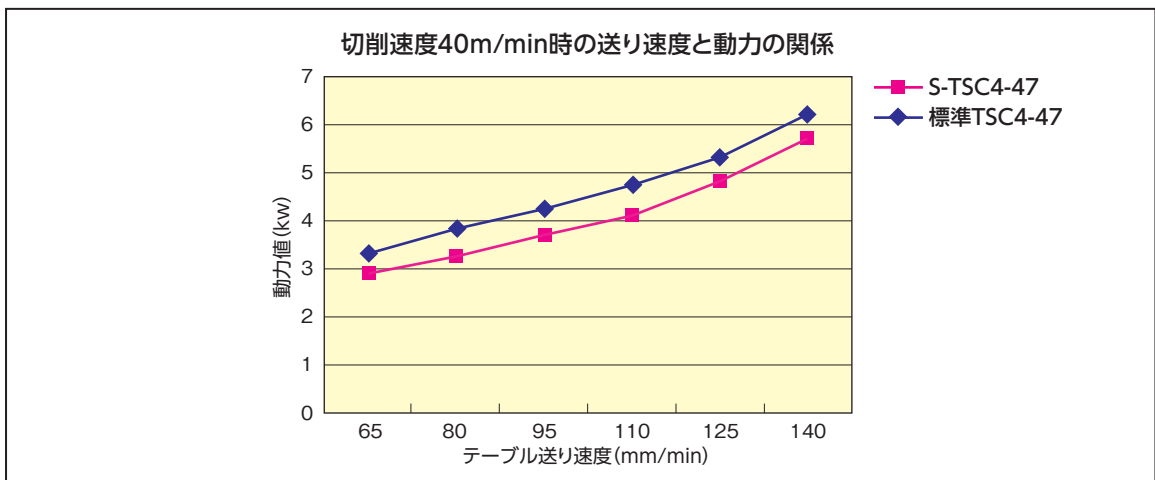
■対応インサート



形番	PVD コーティング		寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040	A	B	T	α°	R	
ZDMT08T208L	●	●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2

1ケース10個入りです。

注) 本体にインサートは組込んでありません。



■推奨加工条件

被削材	硬さ	インサート材種	切削速度(m/min)	送り量(mm/rev)
炭素鋼(S50C, S55C)	180~280	JC5040	40~70	0.4~0.7
軟鋼(S20C, SS400)	180~280	JC5040	40~70	0.4~0.7
ねずみ鋳鉄(FC250)	200~250	JC5015	60~100	0.5~0.8
ダクタイル鋳鉄(FCD450)	180~250	JC5015	40~70	0.3~0.6

注) 切りくず排出性を向上させるため内部エアー使用を推奨いたします。

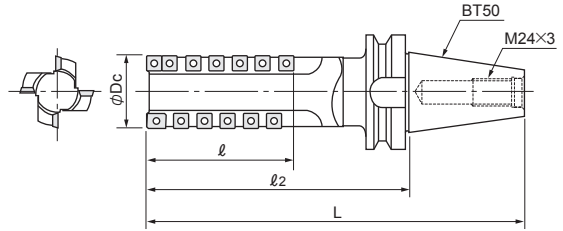
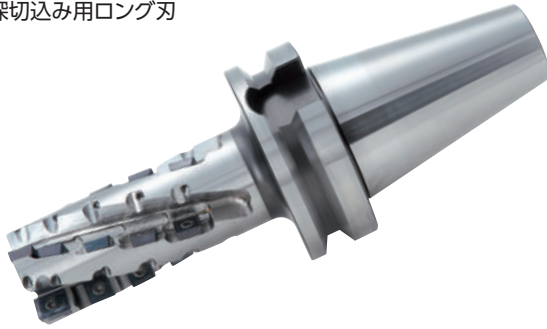
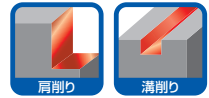
切削加工時びびりが発生する場合、切削速度を下げるかもしくは、送り速度を上げる対策を実施ください。

肩削り加工用



スウィングミル

DSM-BT形

- BT50一体型
- 深切入み用ロング刃



■本体

形番	在庫	使用インサート数		寸法 (mm)					重量 (kg)	インサート取付け用	
		先端刃 IM-CP43N	外周刃 IM-SP43GS	φDc	l	l ₁	l ₂	L		クランプねじ	レンチ (別売)
											
DSM-50097-BT	●	2	18	50	97	—	165	266.8	4.8	CSW-510	A-20SD
DSM-50158-BT	●	2	30		158	—	226	327.8	5.3		
DSM-63066-BT	●	2	12	63	66	—	150	251.8	5.5	CSW-510	A-20SD
DSM-63097-BT	●	2	18		97	—	195	296.8	6.2		
DSM-63127-BT	●	2	24		127	—	230	331.8	6.8		
DSM-80117-BT	●	2	22	80	117	—	220	321.8	8.9	CSW-510	A-20SD
DSM-80158-BT	●	2	30		158	—	250	351.8	9.6		

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB435～B436ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 低抵抗形インサートIM-CP43N-PH / IM-SP43GS-PH使用時の外径は、呼称値φDcより0.3mm大きくなります。

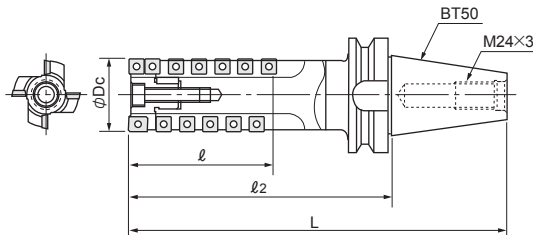
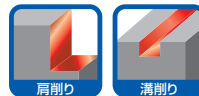
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-510	5.5

肩削り加工用

スウィングミル

DSM-EC-BT形

- BT50シャンク
- エンドキャップ交換形
- 深切入り用ロング刃



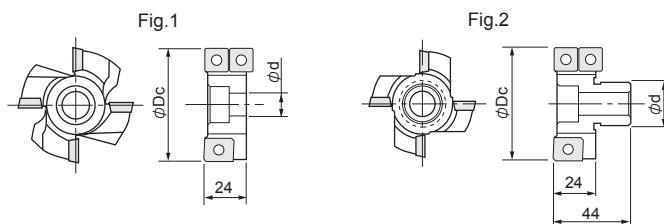
■本体

形番	在庫	使用インサート数		寸法 (mm)				重量 (kg)	インサート取付け用	
		先端刃	外周刃	φDc	l	l2	L		クランプねじ	レンチ (別売)
									IM-CP43N	IM-SP43GS
DSM-50097EC-BT	●	2	18	50	97	165	266.8	4.5	CSW-510	A-20SD
DSM-63066EC-BT	●	2	12		66	150	251.8	5.5		
DSM-63097EC-BT	●	2	18	63	97	195	296.8	6.2	CSW-510	A-20SD
DSM-63127EC-BT	●	2	24		127	230	331.8	6.8		
DSM-80117EC-BT	●	2	22	80	117	220	321.8	8.9	CSW-510	A-20SD
DSM-80158EC-BT	●	2	30		158	250	351.8	9.6		

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB435～B436ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 低抵抗形インサートIM-CP43N-PH / IM-SP43GS-PH使用時の外径は、呼称値φDcより0.3mm大きくなります。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-510	5.5

■エンドキャップ



形番	在庫	使用インサート数		寸法 (mm)		インサート取付け用		エンドキャップ用			適用ホルダ	Fig.
		先端刃	外周刃	φDc	φd	クランプねじ	レンチ (別売)	取付けボルト	キー	キー止めボルト		
								IM-CP43N	IM-SP43GS			
EC-50	●	2	4	50	13			HSB-10	SWM-50	M2.5×0.45×12	DSM-50	1
EC-63	●	2	4	63	25	CSW-510	A-20SD	HSB-12	SWM-63	-	DSM-63	2
EC-80	●	2	4	80	30			HSB-12	SWM-80	-	DSM-80	2

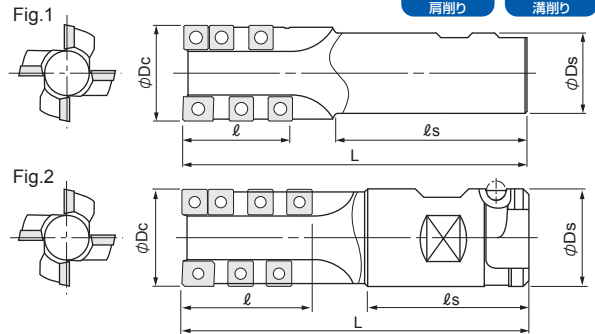
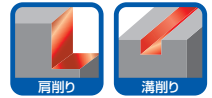
- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB435～B436ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 低抵抗形インサートIM-CP43N-PH / IM-SP43GS-PH使用時の外径は、呼称値φDcより0.3mm大きくなります。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-510	5.5

肩削り加工用

スウィングミル

DSM-S/C形



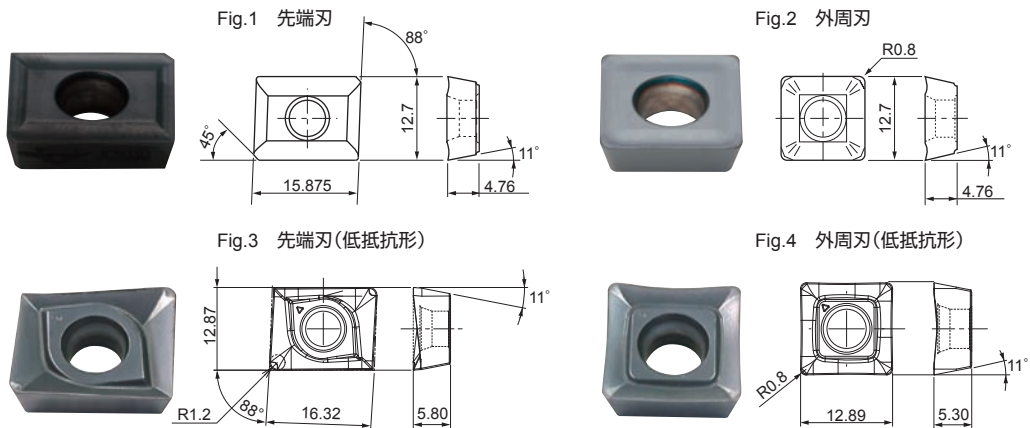
■本体

形番	在庫	使用インサート数		寸法 (mm)					インサート取付け用		Fig.
		先端刃	外周刃	ϕDc	ℓ	ℓs	L	ϕDs	クランプねじ	レンチ(別売)	
		IM-CP43N	IM-SP43GS								
DSM-50056-S42	●	2	10	50	56	100	180	42	CSW-510	A-20SD	1
DSM-50066-C50.8	●	2	12		66	83	180	50.8			2

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-510	5.5

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件はB435～B436ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 4. 低抵抗形インサートIM-CP43N-PH / IM-SP43GS-PH使用時の外径は、呼称値 ϕDc より0.3mm大きくなります。

■対応インサート



形番	PVDコーティング					Fig.
	NEW JC8118	JC8050	JC3562	JC5118	JC5040	
IM-CP43N		●	●	●	●	1
IM-SP43GS		●	●	●	●	2
NEW IM-CP43N-PH	●	●				3
NEW IM-SP43GS-PH	●	●				4

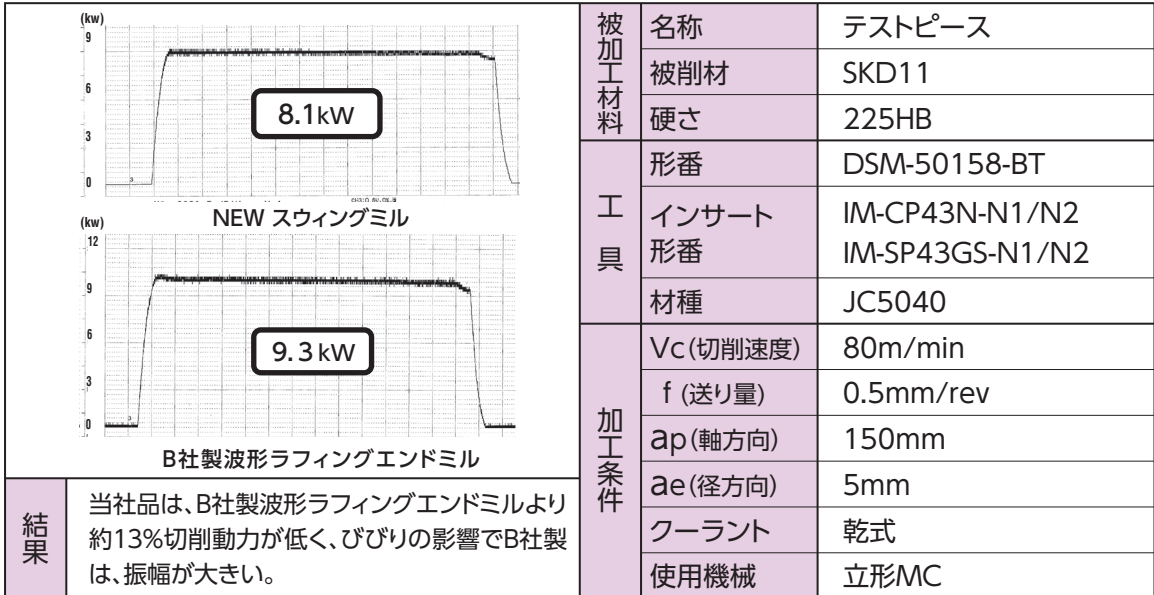
1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

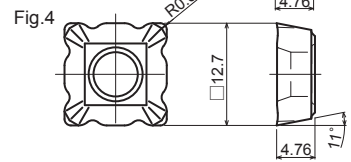
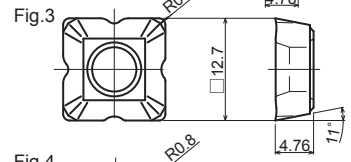
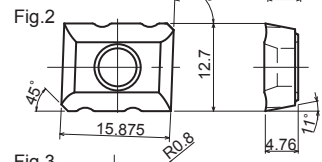
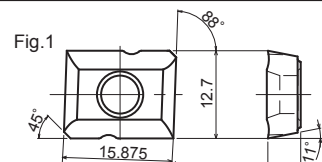
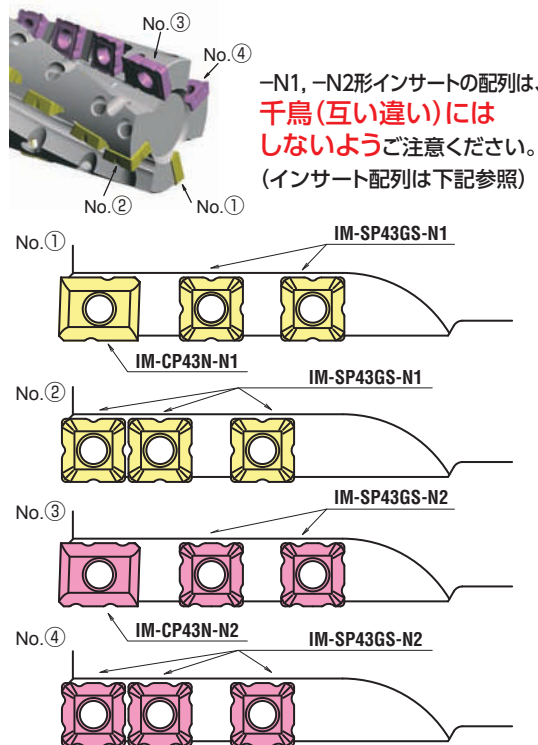
■対応インサート(低抵抗ニック付きタイプ)

- スウィングミルインサートに低抵抗ニック付きタイプ登場!
- 従来インサートに対して**切削抵抗を21%低減し、びびりを解消!**

■切削動力チャート比較



■ニック付きインサートの配列について



形番	PVDコーティング			Fig.
	JC5040	JC8015	JC8050	
IM-CP43N-N1	○	○	○	1
IM-CP43N-N2	○	○	○	2
IM-SP43GS-N1	○	○	○	3
IM-SP43GS-N2	○	○	○	4

注) N1・N2インサートの配列は、千鳥(互い違い)にはしない様ご注意ください。

■標準切削条件

加工形態	Fig.1 溝削り			Fig.2 肩削り			Fig.3 幅の狭い肩削り			加工形態 (Fig.)		
	$a_e = D_c$ $a_p = 0.5D_c$ (鑄鉄) Max. 12mm (鋼)			$a_e = 0.5D_c$ $a_p = 1.5D_c$ (鑄鉄) 1.0Dc (鋼)			$a_e = 0.1D_c$ $a_p = \text{Max. D.O.C.}$ 刃長以下					
被削材	硬さ	インサート材種	工具径 (mm)									
			φ50			φ63			φ80			
			切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
鑄鉄 (FC)	150HB	JC8118	80	510	230	80	400	180	80	320	140	1
		JC5118	90	570	280	90	450	220	90	360	180	2
		JC8050	90	570	450	90	450	370	90	360	300	3
ダクタイル 鑄鉄 (FCD)	220HB 以下	JC8118	70	460	200	70	360	160	70	290	130	1
		JC5118	80	510	250	80	400	200	80	320	160	2
		JC8050	80	510	420	80	400	330	80	320	250	3
炭素鋼 合金鋼 (S50C, SCM440)	250HB 以下	JC5040	70	460	170	70	360	130	70	290	100	1
		JC8050	80	510	250	80	400	200	80	320	160	2
		JC8050	80	510	420	80	400	330	80	320	250	3
工具鋼 (SKD11, SKD61)	255HB 以下	JC5040	45	290	90	45	220	70	45	180	50	1
		JC8050	50	320	130	50	250	100	50	200	80	2
		JC8050	50	320	210	50	250	160	50	200	130	3
軟鋼 (S15C, SS400)	200HB 以下	JC5040	80	510	190	80	400	150	80	320	120	1
		JC8050	90	570	280	90	450	220	90	360	180	2
		JC8050	90	570	450	90	450	370	90	360	300	3
ステンレス鋼 (SUS304)	250HB 以下	JC8050	60	380	80	60	300	60	60	240	50	2
		JC8050	60	380	110	60	300	90	60	240	70	3

■使用上の注意事項

注) 1. DSM-50158-BT (ロング刃長) 使用時は、溝削りFig.1にて40%、肩削りFig.2にて50%、幅の狭い肩削りFig.3にて60%、上記条件より切込み深さ (ap) または、回転速度及び送り速度を下げてください。

EX. 鑄鉄の加工で幅の狭い肩削りFig.3の場合 (工具直径50mm)
 切削速度: $90 \times 0.4 = 36 \text{ m/min}$ 、回転速度: $570 \times 0.4 = 228 \text{ min}^{-1}$
 送り速度: $450 \times 0.4 = 180 \text{ mm/min}$

2. 強断续切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。

■標準切削条件 (ニック付きスウィングミルインサート-N1 / -N2形使用時)

加工形態	Fig.1 溝削り			Fig.2 肩削り			Fig.3 幅の狭い肩削り			加工形態 (Fig.)			
	被削材	インサート材種	突出し l (mm)	工具径 (mm)									
$\phi 50$				$\phi 63$			$\phi 80$						
			切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		
鋳鉄 (FC) 硬さ150HB	JC8015 JC8050	2D以下		55	350	180	55	280	140	55	220	110	1
				55	350	210	55	280	170	55	220	130	2
				100	640	480	100	510	380	100	400	300	3
		4D以下		55	350	140	55	280	110	55	220	90	1
				55	350	180	55	280	140	55	220	110	2
				100	640	380	100	510	310	100	400	240	3
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ220HB以下	JC8015 JC8050	2D以下		50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
				50	320	190	50	250	150	50	200	120	2
				80	510	380	80	400	300	80	320	240	3
		4D以下		50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
				50	320	160	50	250	130	50	200	100	2
				80	510	310	80	400	240	80	320	190	3
炭素鋼・合金鋼 (S50C, SCM440) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050	2D以下		50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
				50	320	100	50	250	80	50	200	60	2
				80	510	200	80	400	160	80	320	130	3
		4D以下		50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
				50	320	80	50	250	60	50	200	50	2
				80	510	150	80	400	120	80	320	100	3
工具鋼 (SKD11, SKD61) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	2D以下		50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
				50	320	100	50	250	80	50	200	60	2
				80	510	200	80	400	160	80	320	130	3
		4D以下		50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
				50	320	80	50	250	60	50	200	50	2
				80	510	150	80	400	120	80	320	100	3
低炭素鋼・軟鋼 (S15C, SS400) 硬さ200HB以下	JC5040 JC8050	2D以下		60	380	190	60	300	150	60	240	120	1
				60	380	110	60	300	90	60	240	70	2
				120	720	290	120	610	240	120	480	190	3
		4D以下		60	380	150	60	300	120	60	240	100	1
				60	380	100	60	300	80	60	240	60	2
				120	720	210	120	610	180	120	480	140	3

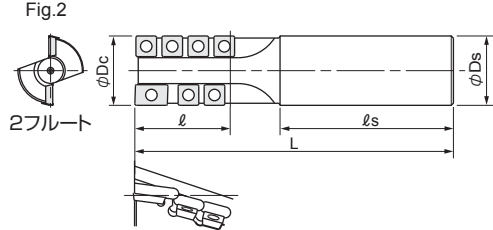
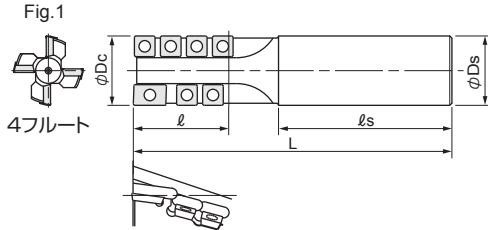
■使用上の注意事項

注) 強断続切削の場合には、インサート材種JC8050を推奨します。

肩削り加工用

スウィングミル・ミドル

DSM-S形



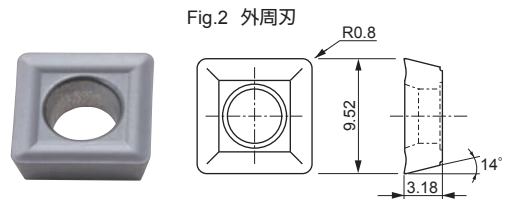
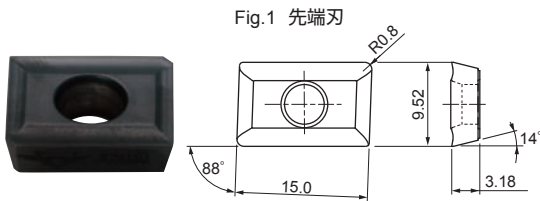
■本体

形番	在庫	使用 インサート数		寸法 (mm)					インサート取付け用		Fig.
		先端刃 IM-CP32N	外周刃 IM-SP32GS	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs	クランプねじ	レンチ (別売)	
									CSW-407	A-15T	
DSM-32044-S32-1	○	1	6	32	44	80	147	32	CSW-407	A-15T	2
DSM-32044-S32-2	○	2	12	32	44	80	147	32	CSW-407	A-15T	1
DSM-40052-S42	○	2	14	40	52	90	165	42	CSW-407	A-15T	1

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。
 3. 標準切削条件はB438ページをご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
CSW-407	3.6

■対応インサート



形番	PVDコーティング		Fig.
	JC5015	JC5040	
IM-CP32N	●	●	1
IM-SP32GS	●	●	2

1ケース10個入りです。

■標準切削条件

加工形態	Fig.1 溝削り			Fig.2 肩削り			Fig.3 幅の狭い肩削り			加工形態 (Fig.)		
	a_e	a_p	$a_e=D_c$ $a_p=0.5D_c$ (鑄鉄) Max. 8mm(鋼)	a_e	a_p	$a_e=0.5D_c$ $a_p=1.5D_c$ (鑄鉄) 1.0Dc(鋼)	a_e	a_p	$a_e=0.1D_c$ $a_p=\text{Max. } D.O.C.$ 刃長以下			
被削材	硬さ	インサート 材種	工具径 (mm)									
			φ32(4フルート)			φ32(2フルート)			φ40			
			切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
鑄鉄 (FC)	150HB	JC5015	90	900	230	90	900	165	90	720	220	1
			110	1,090	280	110	1,090	220	110	880	340	2
			110	1,090	440	110	1,090	330	110	880	440	3
ダクタイル 鑄鉄 (FCD)	220HB 以下	JC5015	75	750	150	75	750	110	75	600	150	1
			90	900	230	90	900	170	90	720	260	2
			90	900	330	90	900	250	90	720	320	3
炭素鋼 合金鋼 (S50C, SCM440)	250HB 以下	JC5040	—	—	—	85	850	110	85	680	160	1
			100	990	240	100	990	170	100	800	240	2
			100	990	330	100	990	250	100	800	320	3
工具鋼 (SKD11, SKD61)	255HB 以下	JC5040	—	—	—	60	600	70	60	480	100	1
			70	700	175	70	700	110	70	560	150	2
			70	700	230	70	700	160	70	560	190	3
軟鋼 (S15C, SS400)	200HB 以下	JC5040	—	—	—	90	900	135	90	720	170	1
			110	1,090	260	110	1,090	200	110	880	270	2
			110	1,090	380	110	1,090	270	110	880	350	3

2番逃がし加工用

アンダーカッタ

DUM形

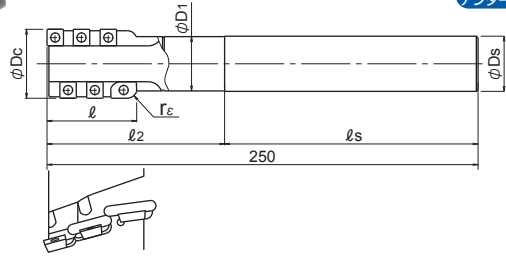
金型の2番逃がし加工用。
コーナR付きにより、金型の焼割れ防止、強度アップ。



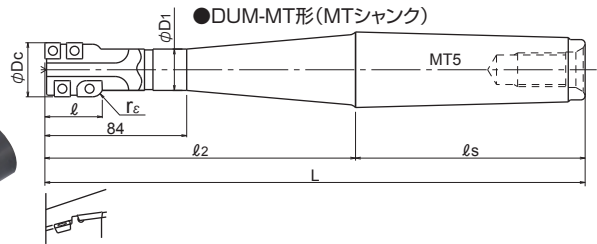
DUM-6R形 (ストレートシャンク)



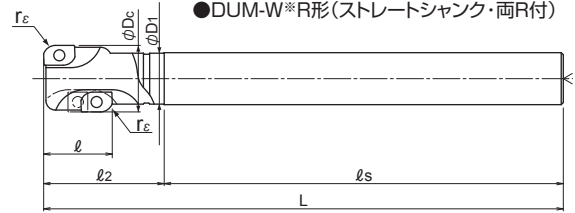
●DUM-6R形(ストレートシャンク)



●DUM-MT形(MTシャンク)



●DUM-W※R形(ストレートシャンク・両R付)



DUM-W※R形 (ストレートシャンク・両R付)

■ 本体

形番	在庫	使用インサート数			寸法 (mm)								
		両R付きインサート			ϕDc	r_{ϵ}	l	l_2	l_s	L	$\phi D1$	ϕDs	Md
刃先側 (R)	シャンク側 (L)	外周刃 (Rなし)											
DUM-25023S20-W2R	●	1	1	—	25	R2	23.5	48.5	201.5		19.3	20	
DUM32034S25-6R	●		1	3			34	83	167	250	24.5		—
DUM32050S25-6R *Cボディ(超硬シャンク)	●	—	1	5	32		50	—	—		24.5	25	
DUM320184T-MT5	●		1	3			34	184	136	320	24.5	MT5	M20×2.5
DUM-32033S25-W6R	●	1	1	1			33	58	192		24.5	25	
DUM36038S32-6R	●		1	3	36		38	89	161		31		
DUM36050S32-6R	●		1	5		R6	50	101	149			32	
DUM40040S32-6R	●		2	8	40		40	91	159		31.5		
DUM40052S32-6R	●	—	2	10			52	103	147	250		32	—
DUM50020S42-6R	●		2	2			20	70	180		41		
DUM50036S42-6R	●		2	6	50		36	87	163		40	42	
DUM50050S42-6R	●		2	10			50	107	143		40		
DUM-50055S42-W6R	●	2	2	8			55.7	90	160		41		

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 標準切削条件はB442ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

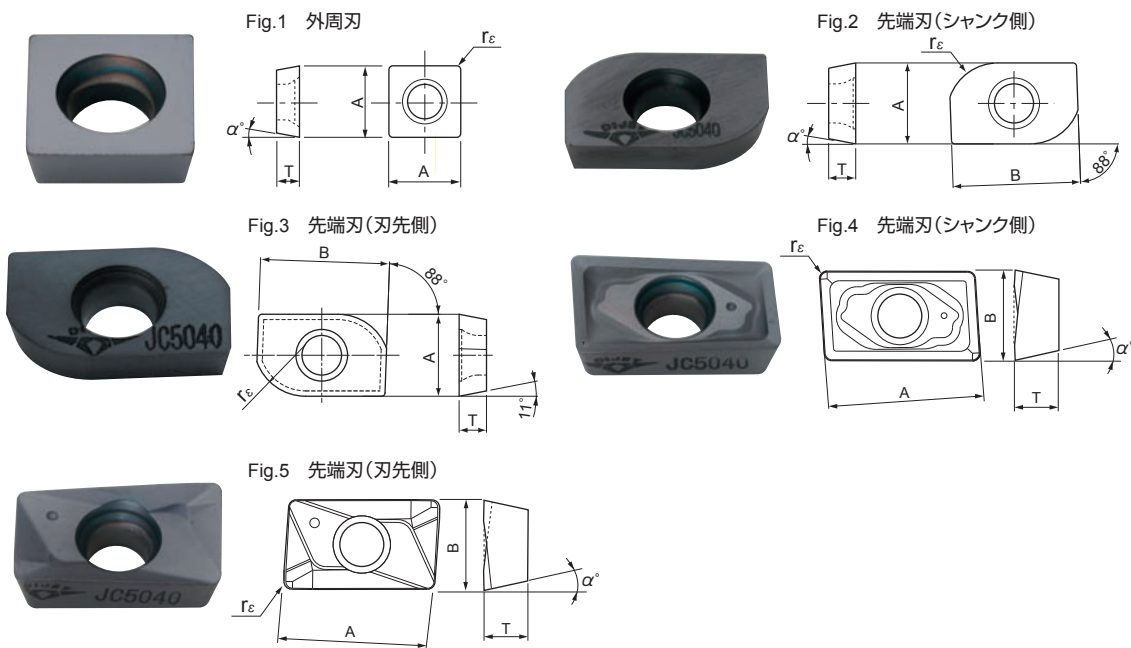
■部品

対応ホルダ	対応インサート			部品	
	刃先側(R)	シャンク側(L)	外周刃(Rなし)	ねじ	レンチ(別売)
DUM-6R 形	—	APGW150360L	SPGA090304 もしくは SPMA090304	DSW-4085	A-15T
DUM-MT5 形	—	APGW150360L	SPGA090304 もしくは SPMA090304	DSW-4085	A-15T
DUM-W2R 形	ZPMT13T320R	ZDMT13T320L	—	DSW-307	A-10
DUM-W6R 形	APGW150360R	APGW150360L	SPGA090304 もしくは SPMA090304	DSW-4085	A-15T

注) 本体にインサートは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6
DSW-307	1.4

■インサート



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040	A	B	T	rε	α°	
SPGA090304		●	9.525	—	3.18	0.4	11°	1
SPMA090304	●		9.525	—	3.18	0.4	11°	1
APGW150360L	●	●	9.525	15	3.18	6.0	11°	2
APGW150360R		●	9.525	15	3.18	6.0	11°	3
ZDMT13T320L	●	●	12.9	7.938	3.97	2.0	15°	4
ZPMT13T320R	●	●	13.3	7.938	3.97	2.0	11°	5

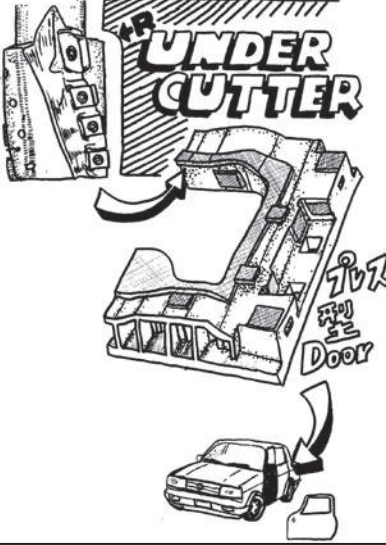
1ケース10個入りです。

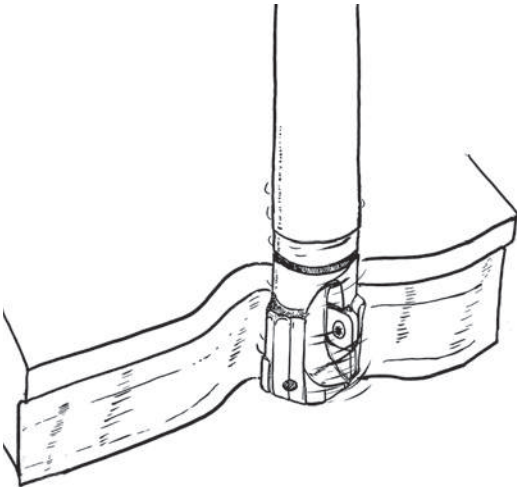
2番逃がし加工用

アンダーカッタ

DUM形

■加工事例

<p>プレス型ドア 2番逃がし加工</p> 	被加工材料	名称	トリム型
	被削材	フレームハード鋼 および ダイス鋼(SKD11)	
	硬さ	生材	
<p>結果</p> <p>切削抵抗低く良好。4型加工しても 正常摩耗で継続使用可能。 コーナR付きにより、金型の焼割れ防止・ 強度アップになる。</p>	使用工具	形番	DUM50050S42-6R
	加工条件	インサート形番、材種	APGW150360L および SPGA090304, JC5040
		回転速度	600 (min ⁻¹)
		切削速度	94 (m/min)
		送り速度	200~400 (mm/min)
		送り量	0.33~0.67 (mm/rev)
		切込み深さ	ap=30 (mm), ae=1.5 (mm)
	クーラント	乾式	

<p>首下160mm</p> 	被加工材料	名称	トリム型
	被削材	フレームハード鋼	
	硬さ	生材	
<p>結果</p> <p>現状の他社製ハイスと比較し、切削性が 大幅アップ。 インサートもR2と大きく、高強度との評価。 TA化も可能となった。</p>	使用工具	形番	DUM-25023S20-W2R
	加工条件	インサート形番、材種	ZPMT13T320R および ZDMT13T320L, JC5040
		回転速度	1,000 (min ⁻¹)
		切削速度	78.5 (m/min)
		送り速度	200~400 (mm/min)
		送り量	0.2~0.4 (mm/rev)
		切込み深さ	ap=10~20 (mm), ae=1~1.5 (mm)
	クーラント	乾式	

2番逃がし加工用

アンダーカッタ

DUM形

■標準切削条件

工具径 φDc(mm)	被削材 最大切込み深さ (mm) 切削条件	鋳鉄(FC, FCD材)		工具鋼・ダイス鋼(SKD材)	
		ap=1Dc, ae=1mm	ap=1Dc, ae=2mm	ap=1Dc, ae=1mm	ap=1Dc, ae=2mm
25	回転速度(min ⁻¹)	1,000	—	900	—
	送り速度(mm/min)	350	—	270	—
32	回転速度(min ⁻¹)	800	650	600	—
	送り速度(mm/min)	300	170	170	—
36	回転速度(min ⁻¹)	700	570	620	530
	送り速度(mm/min)	280	150	190	110
40	回転速度(min ⁻¹)	800	640	720	560
	送り速度(mm/min)	450	290	350	200
50	回転速度(min ⁻¹)	700	570	640	510
	送り速度(mm/min)	420	280	350	220

ソリッド・難削材
加工用防振Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド) **NEW** SMSR形ソリッド工具のパフォーマンスを実現する
オール超硬モジュラーヘッド防振タイプ・ソリッドモジュラーヘッド
φ16~φ32 / コーナR: R0.5-R3

不等Rリードギャッシュ

各刃クーラント穴付き

不等分割

不等リード

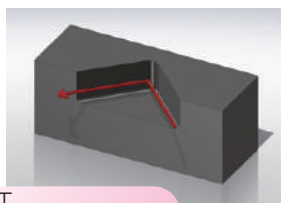
高剛性研削ねじ

ポジすくい角

特 長

- 1.新PVDコーティング『DHコート』と超微粒子超硬合金の組合せによる**新材種『DH115』**を採用。炭素鋼、プリハードン鋼からステンレス鋼、チタン合金まで幅広い被削材に対応。
- 2.**不等分割・不等リード**の採用により**防振性に優れ**、安定した加工を実現。オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』との組合せによる相乗効果で、**薄肉ワークやポケットの隅部加工でも加工面粗さが良好**。
- 3.**低抵抗ポジ刃形**および**内部給油対応(各刃クーラント穴付き)**により、被削材の溶着を防止かつ切りくず排出性も向上。チタン合金やインコネルなどの耐熱合金の加工にも最適。

加工事例

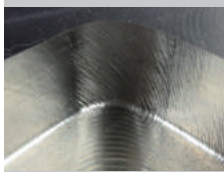
V字加工
工具突出し長さ: 80mm
側面切削 (ダウンカット)

びびりなし



防振SヘッドSMSR形

びびり



当社従来品

被加工材料	名称	テストピース
	被削材	Ti-6Al-4V
	硬さ	36HRC
使用工具	形番	ヘッド: SMSR-4160R10-M8(φ16-R1)+ アーバ(頑固一徹): MSN-M8-70-S16C
	インサート形番、材種	—
加工条件	回転速度、切削速度	Vc=100m/min
	送り速度、送り量	f=0.20mm/rev
	ap	16mm
	ae	0.8mm
	クーラント	内部給油
	使用機械	立形MC

びびりなく加工でき、当社従来品より加工面良好。

結果

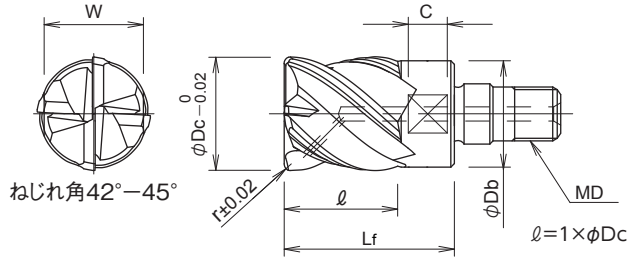
防振性に優れる!

ソリッド・難削材加工用

防振Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド) **NEW** SMSR形

クーラント穴付き

- 4枚刃、ねじれ角
- 刃長1D



形番	在庫	材種	刃数	寸法 (mm)								
				r	φDc	ℓ	Lf	φDb	MD	C	W	
SMSR-4160R05-M8	●			0.5								
SMSR-4160R10-M8	●			1	16	16	24	15	M8	5.5	14	
SMSR-4160R20-M8	●		2									
SMSR-4160R30-M8	●		3									
SMSR-4200R05-M10	●		0.5									
SMSR-4200R10-M10	●		1	20	20	29	19	M10	5.5	17		
SMSR-4200R20-M10	●		2									
SMSR-4200R30-M10	●		3									
SMSR-4250R10-M12	●	DH115	4								1	25
SMSR-4250R20-M12	●		2									
SMSR-4250R30-M12	●		3									
SMSR-4300R10-M16	●			1	30	30	44	29	M16	5.5	27	
SMSR-4300R20-M16	●		2									
SMSR-4300R30-M16	●		3									
SMSR-4320R10-M16	●			1	32	32	46	30	M16	5.5	27	
SMSR-4320R20-M16	●		2									
SMSR-4320R30-M16	●		3									

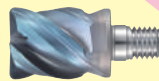
注) 1. 締め付け過ぎ防止のため、ソリッドモジュラーヘッド(Sヘッド)の場合は当社指定の専用スパナ(DSタイプ)を使用ください。
2. 標準切削条件はB446～B447ページをご参照ください。

モジュラーヘッド用シャンク B465～B472

Sヘッド取付け時の注意

超硬合金どうしの結合となるため、締め付けトルクは通常の1/5程度の小さい力で締め付けてください。

Sヘッド締め付けトルク



工具径 φDc (mm)	二面幅 W (mm)	スパナ形番	推奨締め付けトルク
φ16	14	DS-14	10~11N・m
φ20	17	DS-17	10~16N・m
φ25	22	DS-22	15~20N・m
φ30	27	DS-27	20~25N・m
φ32	27	DS-27	20~25N・m

※スパナはモジュラーヘッド本体には付属しておりません。
※詳しくは「モジュラーヘッド使用上の注意事項」(B026～B027ページ)をご参照ください。

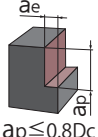
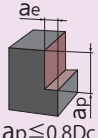
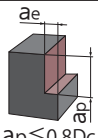
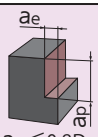
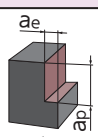
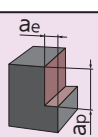
ソリッド・難削材
加工用

防振Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

NEW SMSR形

■防振Sヘッド標準切削条件

●側面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)								
		16			20			25		
		刃数4N			刃数4N			刃数4N		
		l (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	l (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HRC以下	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	70	2,980	1,430	70	2,390	1,150	100	1,910	920
		110	2,690	1,230	125	2,150	980	150	1,720	780
		150	2,390	1,030	175	1,910	830	200	1,530	660
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	70	2,390	1,150	70	1,910	920	100	1,530	730
		110	2,150	980	125	1,720	780	150	1,380	630
		150	1,910	830	175	1,530	660	200	1,220	530
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	70	1,390	670	70	1,110	530	100	890	430
		110	1,250	570	125	1,000	460	150	800	360
		150	1,110	480	175	890	380	200	710	310
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	70	1,990	960	70	1,590	760	100	1,270	610
		110	1,790	820	125	1,430	650	150	1,150	520
		150	1,590	690	175	1,270	550	200	1,020	440
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	70	1,590	640	70	1,270	510	100	1,020	410
		110	1,430	540	125	1,150	440	150	920	350
		150	1,270	460	175	1,020	370	200	810	290
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35~43HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	70	990	200	70	800	160	100	640	130
		110	900	170	125	720	140	150	570	110
		150	800	140	175	640	120	200	510	90

l : エンドミル突出し長さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, a_p : 切込み深さ, a_e : ピックフィード

■SMSR形使用時の切削条件低減率

※工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減して使用ください。

L/D	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
$L \leq 4D$	0%	0%	0%	0%
$4D < L \leq 6D$	20%低減	30%低減	0%	$\sim 0.05D_c$
$6D < L$	30%低減	50%低減	$\sim 0.5D_c$	$\sim 0.025D_c$

注) 溝切削は推奨いたしません。

ソリッド・難削材
加工用

防振Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

NEW SMSR形

■防振Sヘッド標準切削条件

●側面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)						
		30			32			
		刃数4N			刃数4N			
		ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HJB以下	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	110	1,590	760	110	1,490	720	
		160	1,430	650	160	1,340	610	
		210	1,270	550	210	1,190	510	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	110	1,270	610	110	1,190	570	
		160	1,150	520	160	1,070	490	
		210	1,020	440	210	950	410	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	110	740	360	110	700	340	
		160	670	310	160	630	290	
		210	590	250	210	560	240	
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317) 17Cr系	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	110	1,060	510	110	990	480	
		160	950	430	160	900	410	
		210	850	370	210	800	350	
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35~43HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	110	850	340	110	800	320	
		160	760	290	160	720	270	
		210	680	240	210	640	230	
耐熱合金 (INCO718) 硬さ35~43HRC	 $a_p \leq 0.8D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$	110	530	110	110	500	100	
		160	480	90	160	450	90	
		210	420	80	210	400	70	

 ℓ :エンドミル突出し長さ, n :工具回転速度, V_f :送り速度, a_p :切込み深さ, a_e :ピックフィード

ソリッド・多刃

Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

SMSA形

オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』に取付け可能な オール超硬・ラジアスタイプモジュラーヘッド

- 一般鋼からステンレス鋼、耐熱合金・チタン合金の高速・高能率加工まで対応
- 航空機部品(例:ヒーリング加工によるタービンブレード翼部仕上げ加工)や金型・部品の立壁仕上げ加工も可能
- $\phi 16 \sim \phi 32$ (コーナR0.5~R3) / 超多刃仕様 (8枚刃・6枚刃)

切削性に優れたダブルポジ刃形

耐熱合金・チタン合金等の熱伝導率の低い材料加工時の発熱量を抑え、高速回転・長寿命を実現

独自のラジアス形状

- リードを加えた曲面すくい面を採用
- R精度: $\pm 0.02\text{mm}$ 以下

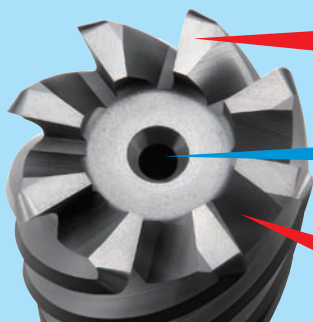
研削による高剛性ネジ (特許出願中)

耐熱・耐摩耗性に優れた『バリューコート』採用

耐熱合金・チタン合金等の切削熱影響に対し優れた耐摩耗性を示す

繰り返し安定した取付け精度

- オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』セット時の外周振れ精度 0.015mm 以下の取付け精度が安定して得られる
- 繰り返し精度: 0.01mm 以下



多刃仕様により高能率な加工が可能

底面加工・側面加工において高精度・高能率な仕上げ加工が可能

内部給油により高加工寿命

底刃を利用した加工時にエンドミル中央部より内部給油を行うことにより長寿命を実現

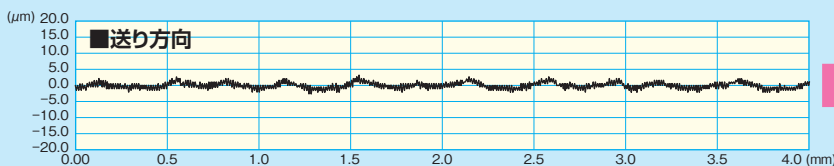
切りくず排出性に優れた広い底刃ギャッシュポケット

スムーズに底刃より切りくずが排出でき、ランピング加工等同時多軸による仕上げ加工が可能

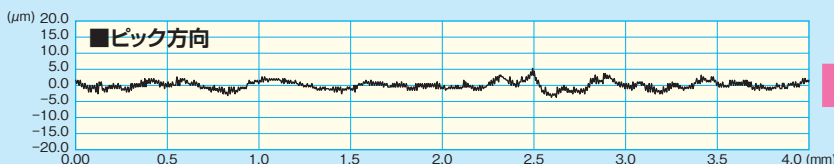
■ 切削性能

側面仕上げ切削の面粗さ

被削材: S50C

切削条件: $D_c = 16\text{mm}$, $n = 6000\text{min}^{-1}$, $V_c = 300\text{m/min}$, $V_f = 2000\text{mm/min}$, $f_z = 0.04\text{mm/t}$, $a_p = 8\text{mm}$, $a_e = 0.05\text{mm}$ 突出し長さ: $l = 70\text{mm}$, エアブロー, Down Cut

Ra: $0.72\mu\text{m}$
Rz: $4.64\mu\text{m}$



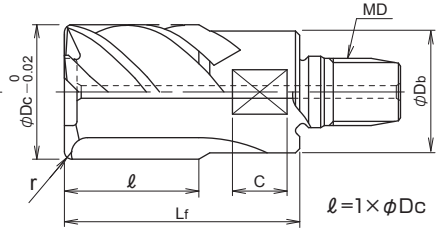
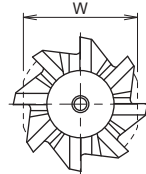
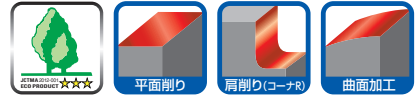
Ra: $1.00\mu\text{m}$
Rz: $5.97\mu\text{m}$

ソリッド・多刃

Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

SMSA形

クーラント穴付き



■ 本体

形番	在庫	材種	刃数	寸法(mm)							
				r	φDc	ℓ	Lf	φDb	MD	C	W
SMSA-8160R05-M8	●		8	0.5	16	16	30	15	M8	5.5	14
SMSA-8160R10-M8	●			1							
SMSA-6160R20-M8	●		6	2	20	20	35	19	M10	5.5	17
SMSA-6160R30-M8	●			3							
SMSA-8200R05-M10	●		8	0.5	25	25	43	24	M12	5.5	22
SMSA-8200R10-M10	●			1							
SMSA-8200R20-M10	●	J	8	2	30	30	56	29	M16	5.5	27
SMSA-6200R30-M10	●			C							
SMSA-8250R10-M12	●	8	8	1	32	32	56	30	M16	5.5	27
SMSA-8250R20-M12	●			1							
SMSA-6250R30-M12	●	5	6	3	32	32	56	30	M16	5.5	27
SMSA-8300R10-M16	●			1							
SMSA-8300R20-M16	●		8	2	32	32	56	30	M16	5.5	27
SMSA-6300R30-M16	●			3							
SMSA-8320R10-M16	●		8	1	32	32	56	30	M16	5.5	27
SMSA-8320R20-M16	●			2							
SMSA-6320R30-M16	●		6	3							

注) 1. 締め付け過ぎ防止のため、ソリッドモジュラーヘッド(Sヘッド)の場合は当社指定の専用スパナ(DSタイプ)を使用ください。
2. 標準切削条件はB450~B453ページをご参照ください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

Sヘッド取付け時の注意

超硬合金どうしの結合となるため、締め付けトルクは、通常の1/5程度の小さい力で締め付けてください。

Sヘッド締め付けトルク



工具径 φDc (mm)	二面幅 W (mm)	スパナ形番 	推奨締め付けトルク
φ16	14	DS-14	10~11N・m
φ20	17	DS-17	10~16N・m
φ25	22	DS-22	15~20N・m
φ30	27	DS-27	20~25N・m
φ32	27	DS-27	20~25N・m

※スパナはモジュラーヘッド本体には付属しておりません。
※詳しくは「モジュラーヘッド使用上の注意事項」(B026~B027ページ)をご参照ください。

■標準切削条件

●側面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		16			20		
		ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		70	2,000	500	75	1,600	400
		110	1,800	400	125	1,400	300
		150	1,600	300	175	1,200	250
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC		70	1,400	300	75	1,100	280
		110	1,200	240	125	950	200
		150	1,000	180	175	800	150
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317)		70	2,000	500	75	1,600	400
		110	1,800	400	125	1,400	300
		150	1,600	300	175	1,200	250
アルミニウム合金 (A5052)		70	4,000	900	75	3,200	800
		110	3,600	800	125	2,800	600
		150	3,200	700	175	2,500	500
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		70	1,400	300	75	1,100	280
		110	1,200	240	125	950	200
		150	1,000	180	175	800	150
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		70	800	200	75	600	150
		110	700	150	125	550	120
		150	600	120	175	500	100

ℓ : エンドミル突出し長さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, ap : 切込み深さ, ae : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

■標準切削条件

●側面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		25			30/32		
		ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		100	1,300	300	110	1,000	240
		150	1,150	250	160	900	200
		200	1,000	200	210	800	160
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC		100	900	240	110	700	180
		150	800	180	160	600	130
		200	600	120	210	500	100
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317)		100	1,300	300	110	1,000	240
		150	1,150	250	160	900	200
		200	1,000	200	210	800	160
アルミニウム合金 (A5052)		100	2,600	650	110	2,000	500
		150	2,300	500	160	1,800	400
		200	2,000	400	210	1,600	300
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		100	900	240	110	700	180
		150	800	180	160	600	130
		200	600	120	210	500	100
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		100	500	120	110	400	100
		150	450	100	160	380	90
		200	400	80	210	350	80

ℓ : エンドミル突出し長さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, ap : 切込み深さ, ae : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

■標準切削条件

●底面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		16			20		
		ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HRC以下		70	2,000	1,600	75	1,600	1,300
		110	1,800	1,400	125	1,400	1,100
		150	1,600	1,200	175	1,200	950
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC		70	1,400	1,100	75	1,100	900
		110	1,200	950	125	950	800
		150	1,000	800	175	800	600
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317)		70	2,000	1,600	75	1,600	1,300
		110	1,800	1,400	125	1,400	1,100
		150	1,600	1,200	175	1,200	950
アルミニウム合金 (A5052)		70	4,000	3,200	75	3,200	2,500
		110	3,600	2,800	125	2,800	2,200
		150	3,200	2,500	175	2,500	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		70	1,400	1,100	75	1,100	900
		110	1,200	950	125	950	800
		150	1,000	800	175	800	600
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		70	800	650	75	600	500
		110	700	550	125	550	450
		150	600	500	175	500	400

ℓ : エンドミル突出し長さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, ap : 切込み深さ, ae : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

■標準切削条件

●底面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		25			30/32		
		ℓ (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		100	1,300	1,000	110	1,000	800
		150	1,150	900	160	900	700
		200	1,000	800	210	800	600
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC		100	900	700	110	700	550
		150	800	600	160	600	500
		200	600	500	210	500	400
オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, 316, 317)		100	1,300	1,000	110	1,000	800
		150	1,150	900	160	900	700
		200	1,000	800	210	800	600
アルミニウム合金 (A5052)		100	2,600	2,000	110	2,000	1,600
		150	2,300	1,800	160	1,800	1,400
		200	2,000	1,600	210	1,600	1,200
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		100	900	700	110	700	550
		150	800	600	160	600	500
		200	600	500	210	500	400
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		100	500	400	110	400	320
		150	450	360	160	380	300
		200	400	320	210	360	280

ℓ : エンドミル突出し長さ, n : 工具回転速度, V_f : 送り速度, ap : 切込み深さ, ae : ピックフィード

■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

ソリッド・
アルミ加工用

アルミ用Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

SMAL形

アルミ用 Sヘッド SMAL形

■特長

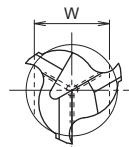
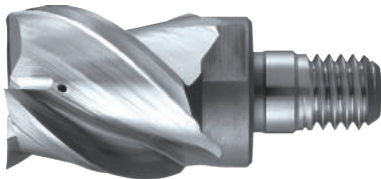
- オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』にセット可能なソリッドモジュラーヘッド。
超硬シャンクとの組み合わせによりソリッドに匹敵する性能を発揮。
また、頑固一徹の寸法バリエーションにより、多様な突出し長さに対応。
- アルミニウム合金の加工に最適な刃先形状を採用。
ねじれ角45°、すくい角20°のポジ刃形で切れ味に優れ高精度加工が可能。
- 3枚刃の採用により良好な切りくず排出性と高効率加工を両立。
- 各刃クーラント穴付きにより確実に刃先が冷却され、被削材の溶着を防止かつ切りくず排出性も向上。
- オーバーサイズ(工具径>シャンク径)も取り揃え、壁際の加工にも対応。

クーラント穴付き

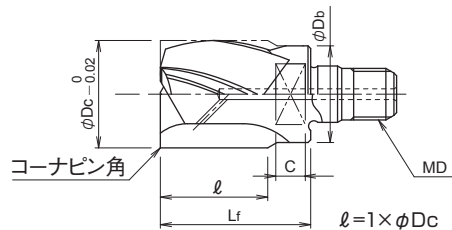


クーラント穴付き

- アルミ加工用
- 3枚刃、ねじれ角45°
- 刃長1D



ねじれ角45°



■本体

形番	在庫	材種	刃数	寸法 (mm)						
				φDc	ℓ	Lf	φDb	MD	C	W
SMAL-3180-M8	●		3	18	18	26	15	M8	5.5	14
SMAL-3200-M10	●		3	20	20	28	18	M10	5.5	14
SMAL-3220-M10	●	FZ15	3	22	22	31	19	M10	6.5	17
SMAL-3250-M12	●		3	25	25	35	23	M12	5.5	19
SMAL-3280-M12	●		3	28	28	38	24	M12	5.5	22
SMAL-3320-M16	●		3	32	32	42	29	M16	5.5	27

注) 1. 標準切削条件はB455ページを参照ください。

2. 締め付け過ぎ防止のため、ソリッドモジュラーヘッド(Sヘッド)の場合は当社指定の専用スパナ(DSタイプ)を使用ください。

3. 使用回転速度は推奨条件を超えないようにしてください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

ソリッド・
アルミ加工用

アルミ用Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

SMAL形

アルミ用Sヘッド取付け時の注意

超硬合金どうしの結合となるため、推奨締め付けトルクを守り、締め付け過ぎないようにご注意ください。

アルミ用Sヘッド締め付けトルク



工具径 ϕ Dc (mm)	ねじサイズ	二面幅 W (mm)	スパナ 形番 	推奨締め付けトルク
ϕ 18	M8	14	DS-14	10~11N·m
ϕ 20	M10	14	DS-14	10~16N·m
ϕ 22	M10	17	DS-17	10~16N·m
ϕ 25	M12	19	DS-19	15~20N·m
ϕ 28	M12	22	DS-22	15~20N·m
ϕ 32	M16	27	DS-27	20~25N·m

※スパナはモジュラーヘッド本体には付属していません。

※詳しくは「モジュラーヘッド使用上の注意事項」(B026~B027ページ)をご参照ください。

■標準切削条件

●肩削り

被削材	推奨 インサート 型番	工具径 (mm)											
		18		20		22		25		28		32	
		n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)
アルミニウム 合金 (A5052)	 ap ≤ Dc ae ≤ 0.05Dc	3,200	800	2,800	700	2,600	650	2,300	570	2,050	510	1,800	450
アルミニウム 合金 (A7075)	 ap ≤ Dc ae ≤ 0.05Dc	2,600	650	2,400	600	2,100	520	1,900	470	1,700	420	1,500	370
アルミニウム 合金鋳物 (Si 13%未満)	 ap ≤ Dc ae ≤ 0.05Dc	3,200	800	2,800	700	2,600	650	2,300	570	2,050	510	1,800	450
鋼合金 (C1100)	 ap ≤ Dc ae ≤ 0.05Dc	1,800	450	1,600	400	1,400	350	1,300	320	1,150	280	1,000	250

ℓ: エンドミル突出し長さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, ap: 切込み深さ, ae: ビックフィード

■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6) 使用回転速度は推奨条件を超えないようにしてください。

■SMAL形使用時の条件低減率

※ 工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減して使用ください。
また、溝削りの場合は下表の通り突出し長さ4Dc以下にて使用ください。

1. 肩削りの場合

L / Dc	回転速度 n (min ⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	備考
~4Dc	0%	0%	—
5~6Dc	25%低減	30%低減	—
7~8Dc	40%低減	50%低減	工具径φ22以上は推奨しない

2. 溝削りの場合

L / Dc	回転速度 n (min ⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	ap
~4Dc	0%	0%	0.15Dc以下
5~6Dc	推奨しない		
7~8Dc	推奨しない		

超精密仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド MF0形

金型ベース底面仕上げ加工において、送り量
もしくはピック量を小さくせず、加工面粗さ
および加工段差を $1\mu\text{m}$ 以下にできる

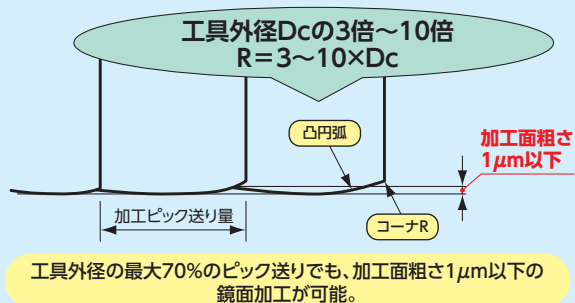


- 1枚刃の採用により工具の倒れの影響を受けない
- エンドミル底刃大R形状により鏡面仕上げが可能
- インサート材種はサーメットもしくはコーティングを選択可能
- インサートの微小な動きを防止するダブルクランプ機構を採用($\phi 17$ 以上)



送り方向面粗さの理論

特許申請中



■ 切削性能

被削材：炭素鋼S50C(生材)

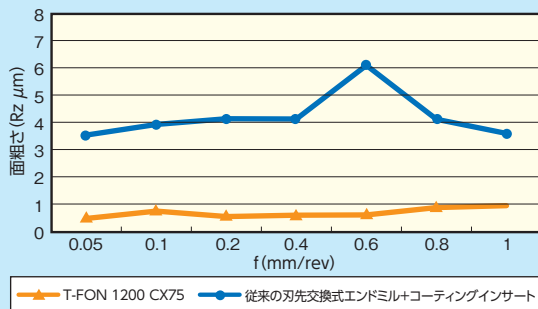
工具：T-FON1200($\phi 20$) (シャンクタイプ (B500ページ参照))

インサート材種：LDGW120308(CX75)

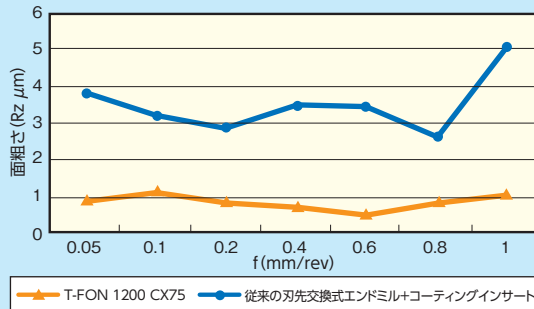
 $n = 4,775\text{min}^{-1}$, $a_p = 0.1\text{mm}$, $a_e = 10\text{mm}$

MQL(ミスト)

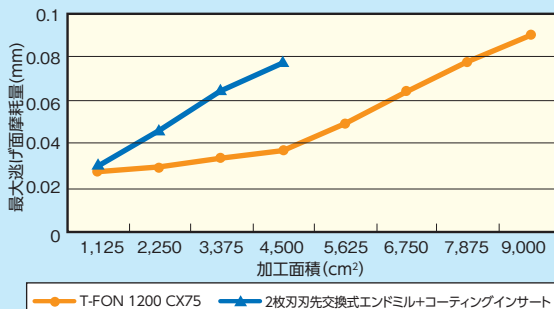
送りの違いによる送り方向面粗さ比較



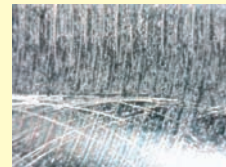
送りの違いによるピック方向面粗さ比較



各工具による加工寿命比較



加工面粗さ

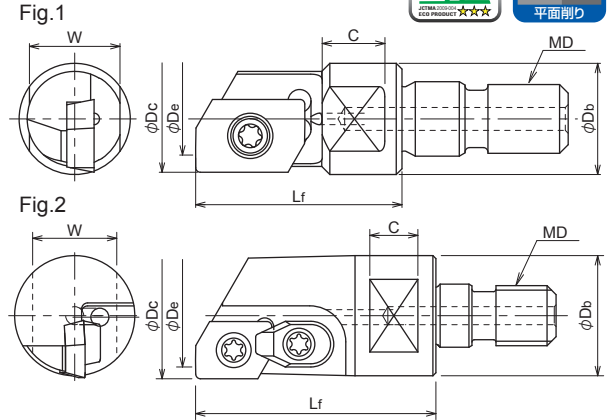
 $f = 0.4\text{mm/rev}$ $R_z = 0.59\mu\text{m}$ 加工段差 = $0.74\mu\text{m}$ T-FON形
(CX75)

従来の刃先交換式エンドミル

超精密仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド MF0形

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)							対応 インサート	部品			Fig.
		φDc	φDe 有効径	Lf	φDb	MD	C	W		クランプ ねじ	クランプ セット	レンチ (別売)	
MFO-100-M6	●	10	7	18	9.7	M6	5	8	LPGW090204	CSW-2547	-	A-07	1
MFO-120-M6	●	12	9	20	11.5	M6	7	8					
MFO-170-M8	●	17	13.5	40	16	M8	7.5	12	LDGW120308	CSW-406H CSW-408H	DCM-18	A-15	2
MFO-210-M10	●	21	17.5	40	20	M10	8	14					

- 注) 1. 標準切削条件はB460ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 (M6、M8サイズには専用スパナ(DSタイプ)の使用を推奨します。)
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

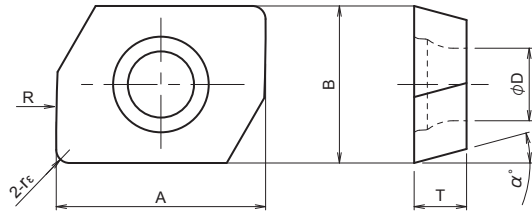
クランプねじ形番	推奨トルク(N·m)
CSW-2547	0.9
CSW-406H	3.6
CSW-408H	3.6

◆専用スパナ(M6、M8用)

スパナ形番	ねじサイズ	締付けトルク	二面幅 W	厚み	長さ
DS-8	M6	8.0N·m	8	4	85
DS-12	M8	16N·m	12	4	93

※ショートハンドル仕様で締め過ぎを防止します。

■対応インサート



形番	精度	PVDコーティング			サーメット	寸法 (mm)				
		JC6102	DH103	CX75		A	B	T	α°	rε
LPGW090204	G	○	●	●	9.525	6.35	2.38	11	0.4	2.8
LDGW120308	G		●	●	12.7	9.525	3.18	15	0.8	4.4

1ケース2個入りです。
 注) JC8003およびJC6102はDH103に順次置き換わる予定です。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

超精密仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド MF0形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMF0形 + 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		10				12			
		Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	4~7	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	5~8
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH103 (JC6102)	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	4~7	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	5~8
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	DH103 (CX75) (JC6102)	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	4~7	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	5~8
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH103 (JC6102)	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	4~7	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	5~8

被削材	インサート材種	工具径 (mm)							
		17				21			
		Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	7~11	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	8~13
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH103	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	7~11	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	8~13
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	DH103 (CX75)	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	7~11	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	8~13
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH103	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	7~11	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	8~13

Vc:切削速度, f:送り量, ap:切込み深さ, ae:ピックフィード

■使用上の注意事項

- 加工面粗さ向上および工具寿命向上のため、MQL(ミスト)加工を推奨いたします。
- 加工製品への入り際および抜け際加工時に振動を発生し欠損する恐れがあるため、一筆書き加工を推奨いたします。
- 加工機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティングの精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- びびりの発生により、加工面粗さが粗く、また加工段差が生じた場合は上記数値よりも切削速度を下げて使用ください。ただし、送り量は変えないでください。

面取り加工用

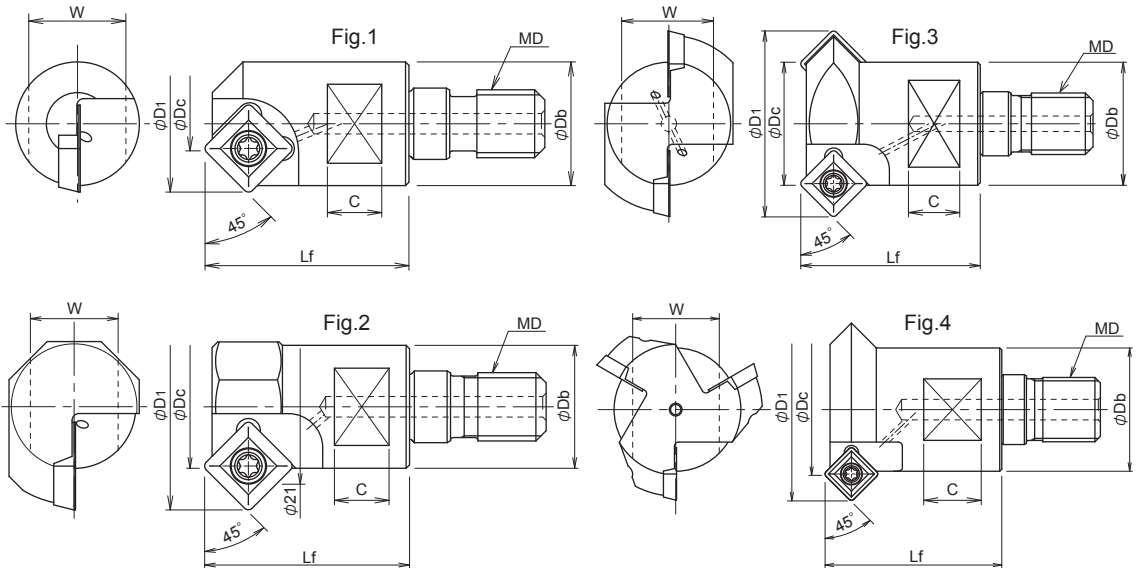
面取りカタモジュラーヘッド

MCM形

刃先交換工具

クランプ穴付き

- 面取り加工用
- 最大C5まで加工可能



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								部品		Fig.	
			有効面取り刃径		φD1	φDc	Lf	φDb	MD	C	W	クランプねじ		レンチ (別売)
			表面取り	裏面取り										
MCM-0919-M10	●	1	φ8.5~φ19.6	不可	20.2	8	30	18.2	M10	8	14			1
MCM-1929-M10	●	1	φ18.5~φ29.6	φ21~φ29.6	30.2	18	30	18	M10	8	14	CSW-407	A-15	2
MCM-2535-M12	●	2	φ24.5~φ35.6	φ26~φ35.6	36.2	24	35	24	M12	10	17			3
MCM-3343-M16	●	3	φ32.5~φ43	φ33~φ43	44.2	32	43	30	M16	14	26			4

- 注) 1. 標準切削条件はB463~B464ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
 4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッド用シャンク B465~B472

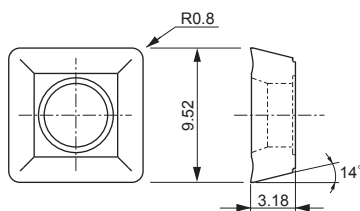
クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
CSW-407	3.6

面取り加工用

面取りカタモジュラーヘッド

MCM形

■対応インサート



形番	精度	PVDコーティング	
		JC5015	JC5040
IM-SP32GS	M	●	●

1ケース10個入りです。

面取り加工用

面取りカタモジュラーヘッド

MCM形

■標準切削条件

モジュラーヘッドMCM形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	加工形態	工具径 (mm)							
			MCM-0919-M10				MCM-1929-M10			
			刃数1N				刃数1N			
			Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	fz (mm/t)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	fz (mm/t)	Vf (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S-C, SCM) 硬さ250HB以下	JC5040	片面取り	100	1,680	0.3	500	100	1,100	0.3	330
		穴面取り	100	1,680	0.3	500	100	1,100	0.3	330
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—
工具鋼 (SKD) 硬さ255HB以下	JC5040	片面取り	80	1,340	0.3	400	80	880	0.3	270
		穴面取り	80	1,340	0.3	400	80	880	0.3	270
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—
鋳鉄 (FCD) 硬さ150HB	JC5015	片面取り	90	1,510	0.3	460	90	990	0.3	300
		穴面取り	90	1,510	0.3	460	90	990	0.3	300
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ220HB以下	JC5015	片面取り	75	1,260	0.3	380	75	820	0.3	250
		穴面取り	75	1,260	0.3	380	75	820	0.3	250
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—

Vc: 切削速度, n: 工具回転速度, fz: 1刃当りの送り量, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 切削速度は最大加工径にて表記しています。
- 2) 切込み量C3以上で加工する場合は送りを下げてください。

■標準切削条件

モジュラーヘッドMCM形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	インサート材種	加工形態	工具径 (mm)							
			MCM-2535-M12				MCM-3343-M16			
			刃数2N				刃数3N			
			Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	fz (mm/t)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	fz (mm/t)	Vf (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S-C, SCM) 硬さ250HB以下	JC5040	片面取り	100	910	0.3	550	100	760	0.3	680
		穴面取り	125	1,130	0.3	680	125	950	0.3	850
		溝削り	100	910	0.1	180	100	760	0.1	230
工具鋼 (SKD) 硬さ255HB以下	JC5040	片面取り	80	730	0.3	440	80	610	0.3	550
		穴面取り	100	910	0.3	550	100	760	0.3	680
		溝削り	80	730	0.1	150	80	610	0.1	180
鋳鉄 (FCD) 硬さ150HB	JC5015	片面取り	90	820	0.3	500	90	680	0.3	610
		穴面取り	100	1,000	0.3	600	100	760	0.3	680
		溝削り	90	820	0.1	170	90	680	0.1	200
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ220HB以下	JC5015	片面取り	75	680	0.3	410	75	570	0.3	510
		穴面取り	90	820	0.3	490	90	680	0.3	610
		溝削り	75	680	0.1	140	75	570	0.1	170

Vc: 切削速度, n: 工具回転速度, fz: 1刃当りの送り量, Vf: 送り速度

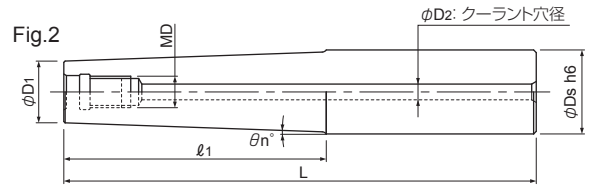
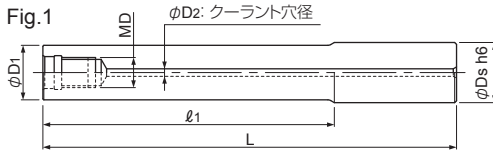
■使用上の注意事項

- 1) 切削速度は最大加工径にて表記しています。
- 2) 切込み量C3以上で加工する場合は送りを下げてください。

高能率・
深彫り加工用

頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャクアーバ) MSN形

クーラント穴付き



■エンドミルシャクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
		ϕD_s	ℓ_1	L	ϕD_1	θn°	MD	ϕD_2		
MSN-M6-12-S10C	●	10	12	60	9.7	-			0.06	1
MSN-M6-15-S12C	●	12	15	60	11.5	-			0.08	1
NEW MSN-M6-15-S16C	●	16	15	60	13.5	-			0.15	1
MSN-M6-30-S10C	●	10	30	80	9.7	-			0.07	1
MSN-M6-30-S12C	●	12	30	80	11.5	-			0.11	1
NEW MSN-M6-30-S16C	●	16	30	80	13.5	-			0.19	1
MSN-M6-35T-S12C	●	12	35	92	9.5	1°30'			0.12	2
MSN-M6-50-S10C	●	10	50	100	9.7	-	M6	3	0.09	1
MSN-M6-50-S12C	●	12	50	100	11.5	-			0.13	1
NEW MSN-M6-50-S16C	●	16	50	100	13.5	-			0.23	1
MSN-M6-57T-S12C	●	12	57	114	9.5	1°			0.14	2
MSN-M6-65T-S16C	●	16	65	125	11.2	1°45'			0.28	2
MSN-M6-80-S10C	●	10	80	130	9.7	-			0.12	1
MSN-M6-80-S12C	●	12	80	130	11.5	-			0.18	1
NEW MSN-M6-80-S16C	●	16	80	130	13.5	-			0.28	1
MSN-M8-20-S16C	●	16	20	75	15.5	-			0.17	1
MSN-M8-40-S16C	●	16	40	95	15.5	-			0.22	1
MSN-M8-40T-S20C	●	20	40	100	14.5	3°30'			0.36	2
MSN-M8-77T-S20C	●	20	77	143	14.5	1°45'	M8	4	0.49	2
MSN-M8-80-S16C	●	16	80	135	15.5	-			0.32	1
MSN-M8-120-S16C	●	16	120	175	15.5	-			0.42	1
MSN-M8-152-S16C	●	16	152	207	15.5	-			0.51	1
MSN-M10-20-S20C	●	20	20	80	19.5	-			0.29	1
MSN-M10-40-S20C	●	20	40	100	19.5	-			0.39	1
MSN-M10-40T-S20C	●	20	40	100	18.5	0°43'			0.39	2
MSN-M10-70-S20C	●	20	70	130	19.5	-			0.50	1
MSN-M10-85T-S25C	●	25	85	161	18.5	2°			0.90	2
MSN-M10-90-S20C	●	20	90	150	19.5	-	M10	4	0.60	1
MSN-M10-90T-S20C	●	20	90	150	18.5	0°19'			0.58	2
MSN-M10-140-S20C	●	20	140	200	19.5	-			0.80	1
MSN-M10-140T-S20C	●	20	140	200	18.5	0°12'			0.77	2
MSN-M10-160-S20C	●	20	160	220	19.5	-			0.87	1
MSN-M10-210-S20C	●	20	210	270	19.5	-			1.07	1

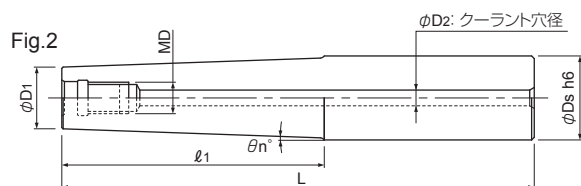
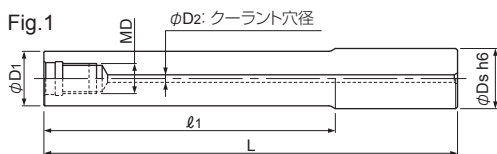
注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

高能率・
深彫り加工用

頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャクアーバ) MSN形

クーラント穴付き



■エンドミルシャクタイプ

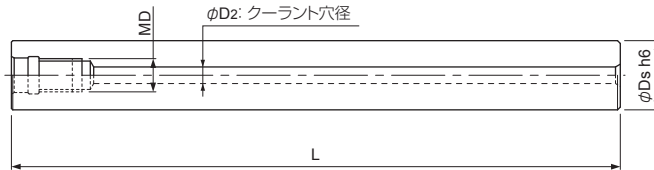
形番	在庫	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
		ϕD_s	ℓ_1	L	ϕD_1	θn°	MD	ϕD_2		
MSN-M12-25-S25C	●	25	25	90	24	—			0.53	1
MSN-M12-55-S25C	●	25	55	120	24	—			0.72	1
MSN-M12-100T-S32C	●	32	100	180	23.5	2°			1.61	2
MSN-M12-105-S25C	●	25	105	170	24	—	M12	6	1.03	1
MSN-M12-135-S25C	●	25	135	215	24	—			1.30	1
MSN-M12-155-S25C	●	25	155	220	24	—			1.34	1
MSN-M12-200-S25C	●	25	200	265	24	—			1.58	1
MSN-M16-25-S32C	●	32	25	90	29	—			0.85	1
MSN-M16-55-S32C	●	32	55	120	29	—			1.13	1
MSN-M16-77-S32C	●	32	77	157	29	—			1.47	1
MSN-M16-97-S32C	●	32	97	177	29	—			1.64	1
MSN-M16-105-S32C	●	32	105	170	29	—			1.59	1
MSN-M16-117T-S32C	●	32	117	197	29	0°38′			1.88	2
MSN-M16-127-S32C	●	32	127	207	29	—			1.89	1
MSN-M16-127T-S32C	●	32	127	207	29	0°30′			2.23	2
MSN-M16-155-S32C	●	32	155	220	29	—	M16	8	2.04	1
MSN-M16-177-S32C	●	32	177	257	29	—			2.32	1
MSN-M16-177T-S32C	●	32	177	257	29	0°23′			2.78	2
MSN-M16-195-S32C	●	32	195	260	29	—			2.40	1
MSN-M16-197T-S32C	●	32	197	277	29	0°23′			3.00	2
MSN-M16-225-S32C	●	32	225	290	29	—			2.57	1
MSN-M16-245-S32C	●	32	245	310	29	—			2.74	1
MSN-M16-295-S32C	●	32	295	360	29	—			3.17	1

注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

高能率・
深彫り加工用

頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャクアーバ) MSN形

クーラント穴付き



■ストレートアーバタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)				重量 (kg)
		φDs	L	MD	φD2	
MSN-M6-67S-S9.8C	●	9.8	67	M6	3	0.06
MSN-M6-107S-S9.8C	●		107			0.10
MSN-M6-82S-S10C	●	10	82	M6	3	0.08
MSN-M6-122S-S10C	●		122			0.12
MSN-M6-80S-S11.8C	●	11.8	80	M6	3	0.11
MSN-M6-120S-S11.8C	●		120			0.17
MSN-M6-90S-S12C	●	12	90	M6	3	0.13
MSN-M6-130S-S12C	●		130			0.19
NEW MSN-M8-87S-S14C	●	14	87	M8	4	0.16
NEW MSN-M8-137S-S14C	●		137			0.26
MSN-M8-97S-S15C	●	15	97	M8	4	0.21
MSN-M8-147S-S15C	●		147			0.33
MSN-M8-197S-S15C	●	16	197	M8	4	0.44
MSN-M8-107S-S16C	●		107			0.27
MSN-M8-157S-S16C	●	157	0.40			
MSN-M10-130S-S18C	●	18	130	M10	4	0.42
MSN-M10-190S-S18C	●		190			0.62
MSN-M10-240S-S18C	●	20	240	M10	4	0.89
MSN-M10-130S-S20C	●		130			0.53
MSN-M10-190S-S20C	●	190	0.78			
MSN-M10-250S-S20C	●	23	250	M10	4	1.02
MSN-M12-185S-S23C	●		185			0.98
MSN-M12-265S-S23C	●	265	1.42			
MSN-M12-185S-S24C	●	24	185	M12	6	1.07
MSN-M12-265S-S24C	●		265			1.54
MSN-M12-145S-S25C	●	25	145	M12	6	0.91
MSN-M12-215S-S25C	●		215			1.36
MSN-M12-285S-S25C	●	28	285	M12	6	1.80
MSN-M16-160S-S28C	●		160			1.22
MSN-M16-230S-S28C	●	28	230	M16	8	1.77
MSN-M16-310S-S28C	●		310			2.41
MSN-M16-157S-S32C	●	32	157	M16	8	1.61
MSN-M16-217S-S32C	●		217			2.22
MSN-M16-287S-S32C	●	32	287	M16	8	2.94
MSN-M16-357S-S32C	●		357			3.66

注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

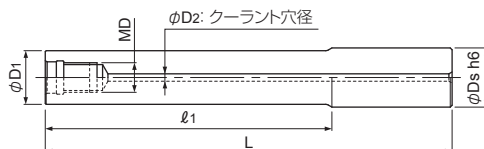
高効率加工用

頑固 G-Body (モジュラーヘッド用スチールシャンクアーバ) MGN形

G-Body

クーラント穴付き

- 高剛性かつ耐久性に優れるG-Body ●ショートタイプ
- 突出し長さが短い加工や荒加工時の切りくず噛みこみによる破損対策には、コストパフォーマンスにも優れた頑固G-Body (スチールシャンク) を推奨いたします。



■エンドミルシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)							重量 (kg)
		φDs	ℓ1	L	φD1	θn°	MD	φD2	
MGN-M8-17-S16	●	16	17	97	15.5	—	M8	4	0.13
MGN-M10-30-S20	●	20	30	100	19	—	M10	4	0.21
MGN-M12-35-S25	●	25	35	105	24	—	M12	4	0.36
MGN-M12-85-S25	●	25	85	165	24	—	M12	4	0.57
MGN-M16-37-S32	●	32	37	107	29	—	M16	6	0.56
MGN-M16-77-S32	●	32	77	157	29	—	M16	6	0.83

注) 1. モジュラーヘッドと頑固G-Body組み合わせ時の切削条件は、モジュラーヘッド+頑固一徹MSN形(オール超硬シャンクアーバ)の標準切削条件表をそのまま適用ください。

2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。

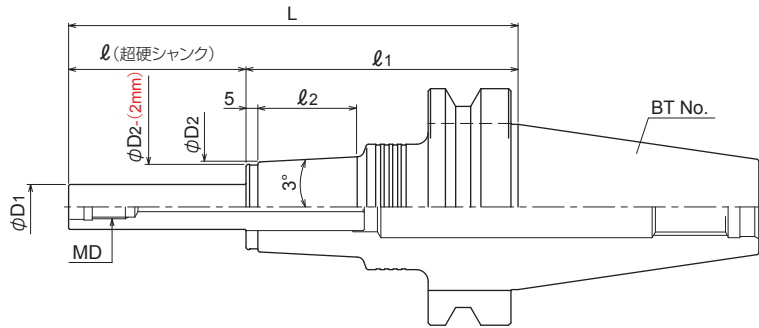
高効率加工用

頑固一体(超硬シャンク一体型)

MSA形

刃先交換工具

クーラント穴付き



■BTシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)								重量 (kg)
		l (超硬部)	l ₁	l ₂	L	φD ₁	MD	φD ₂	BT No.	
MSA-M8-105-25-BT40	※	25	80	22	105	15	M8	32	BT40	1.4
MSA-M8-130-50-BT40	※	50	80	22	130	15	M8	32	BT40	1.4
MSA-M8-155-75-BT40	※	75	80	22	155	15	M8	32	BT40	1.5
MSA-M8-170-90-BT40	※	90	80	22	170	15	M8	32	BT40	1.5
MSA-M8-185-105-BT40	※	105	80	22	185	15	M8	32	BT40	1.6
MSA-M10-125-25-BT40	※	25	100	42	125	19	M10	38	BT40	1.8
MSA-M10-150-50-BT40	※	50	100	42	150	19	M10	38	BT40	1.9
MSA-M10-175-75-BT40	※	75	100	42	175	19	M10	38	BT40	2.0
MSA-M10-200-100-BT40	※	100	100	42	200	19	M10	38	BT40	2.0
MSA-M10-220-120-BT40	※	120	100	42	220	19	M10	38	BT40	2.1
MSA-M12-125-25-BT40	※	25	100	42	125	24	M12	45	BT40	2.0
MSA-M12-150-50-BT40	※	50	100	42	150	24	M12	45	BT40	2.1
MSA-M12-175-75-BT40	※	75	100	42	175	24	M12	45	BT40	2.3
MSA-M12-200-100-BT40	※	100	100	42	200	24	M12	45	BT40	2.4
MSA-M12-225-125-BT40	※	125	100	42	225	24	M12	45	BT40	2.6
MSA-M16-125-25-BT40	※	25	100	42	125	29	M16	54	BT40	2.6
MSA-M16-150-50-BT40	※	50	100	42	150	29	M16	54	BT40	2.8
MSA-M16-175-75-BT40	※	75	100	42	175	29	M16	54	BT40	3.0
MSA-M16-200-100-BT40	※	100	100	42	200	29	M16	54	BT40	3.2
MSA-M8-120-25-BT50	※	25	95	22	120	15	M8	32	BT50	4.0
MSA-M8-145-50-BT50	※	50	95	22	145	15	M8	32	BT50	4.0
MSA-M8-170-75-BT50	※	75	95	22	170	15	M8	32	BT50	4.1
MSA-M8-185-90-BT50	※	90	95	22	185	15	M8	32	BT50	4.1
MSA-M8-200-105-BT50	※	105	95	22	200	15	M8	32	BT50	4.2
MSA-M10-140-25-BT50	※	25	115	42	140	19	M10	38	BT50	4.3
MSA-M10-165-50-BT50	※	50	115	42	165	19	M10	38	BT50	4.4
MSA-M10-190-75-BT50	※	75	115	42	190	19	M10	38	BT50	4.5
MSA-M10-215-100-BT50	※	100	115	42	215	19	M10	38	BT50	4.5

注) 1. モジュラーヘッドと頑固一体組み合わせ時の切削条件は、モジュラーヘッド+頑固一徹MSN形(オール超硬シャンクアーバ)の標準切削条件表をそのまま適用ください。

91

2. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはB026ページをご参照ください。

3. プルスタッドは付属していません。

4. 即納ご希望の場合は流通在庫品もございます。

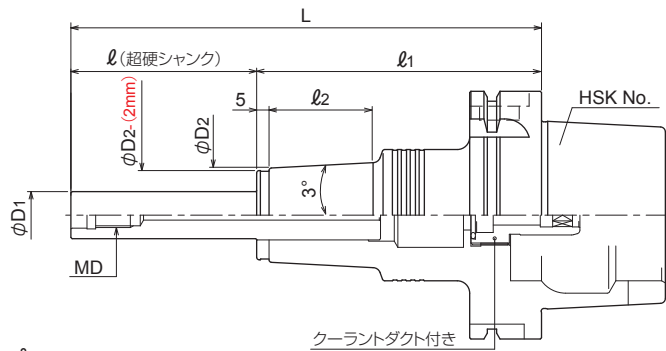
高能率加工用

頑固一体(超硬シャンク一体型)

MSA形

刃先交換工具

クーラント穴付き



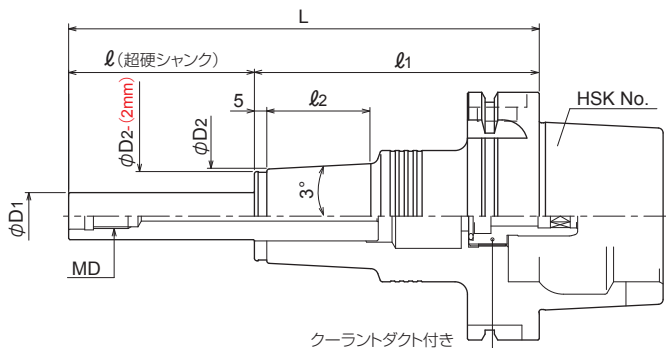
■ HSKシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)								重量 (kg)
		ℓ (超硬部)	ℓ ₁	ℓ ₂	L	φD ₁	MD	φD ₂	HSK No.	
MSA-M8-105-25-A63	※	25	80	22	105	15	M8	32	A63	1.3
MSA-M8-130-50-A63	※	50	80	22	130	15	M8	32	A63	1.3
MSA-M8-155-75-A63	※	75	80	22	155	15	M8	32	A63	1.4
MSA-M8-170-90-A63	※	90	80	22	170	15	M8	32	A63	1.4
MSA-M8-185-105-A63	※	105	80	22	185	15	M8	32	A63	1.5
MSA-M10-125-25-A63	※	25	100	42	125	19	M10	38	A63	1.6
MSA-M10-150-50-A63	※	50	100	42	150	19	M10	38	A63	1.7
MSA-M10-175-75-A63	※	75	100	42	175	19	M10	38	A63	1.8
MSA-M10-200-100-A63	※	100	100	42	200	19	M10	38	A63	1.8
MSA-M10-220-120-A63	※	120	100	42	220	19	M10	38	A63	1.9
MSA-M10-240-140-A63	※	140	100	42	240	19	M10	38	A63	2.0
MSA-M12-125-25-A63	※	25	100	42	125	24	M12	45	A63	1.9
MSA-M12-150-50-A63	※	50	100	42	150	24	M12	45	A63	2.0
MSA-M12-175-75-A63	※	75	100	42	175	24	M12	45	A63	2.2
MSA-M12-200-100-A63	※	100	100	42	200	24	M12	45	A63	2.3
MSA-M12-225-125-A63	※	125	100	42	225	24	M12	45	A63	2.5
MSA-M12-250-150-A63	※	150	100	42	250	24	M12	45	A63	2.6
MSA-M16-140-25-A63	※	25	115	42	140	29	M16	54	A63	2.6
MSA-M16-165-50-A63	※	50	115	42	165	29	M16	54	A63	2.8
MSA-M16-190-75-A63	※	75	115	42	190	29	M16	54	A63	3.0
MSA-M16-215-100-A63	※	100	115	42	215	29	M16	54	A63	3.2
MSA-M8-120-25-A100	※	25	95	22	120	15	M8	32	A100	2.6
MSA-M8-145-50-A100	※	50	95	22	145	15	M8	32	A100	2.6
MSA-M8-170-75-A100	※	75	95	22	170	15	M8	32	A100	2.7
MSA-M8-185-90-A100	※	90	95	22	185	15	M8	32	A100	2.7
MSA-M8-200-105-A100	※	105	95	22	200	15	M8	32	A100	2.8
MSA-M10-140-25-A100	※	25	115	42	140	19	M10	38	A100	3.1
MSA-M10-165-50-A100	※	50	115	42	165	19	M10	38	A100	3.2

注) 1. モジュラーヘッドと頑固一体組み合わせ時の切削条件は、モジュラーヘッド+頑固一徹MSN形(オール超硬シャンクアーバ)の標準切削条件表をそのまま適用ください。

91

2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
3. 即納ご希望の場合は流通在庫品もございます。



■ HSKシャンクタイプ (前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)								重量 (kg)
		l (超硬部)	l ₁	l ₂	L	φD ₁	MD	φD ₂	HSK No.	
MSA-M10-190-75-A100	※	75	115	42	190	19	M10	38	A100	3.3
MSA-M10-215-100-A100	※	100	115	42	215	19	M10	38	A100	3.3
MSA-M10-235-120-A100	※	120	115	42	235	19	M10	38	A100	3.4
MSA-M10-255-140-A100	※	140	115	42	255	19	M10	38	A100	3.5
MSA-M12-140-25-A100	※	25	115	42	140	24	M12	45	A100	3.4
MSA-M12-165-50-A100	※	50	115	42	165	24	M12	45	A100	3.5
MSA-M12-190-75-A100	※	75	115	42	190	24	M12	45	A100	3.7
MSA-M12-215-100-A100	※	100	115	42	215	24	M12	45	A100	3.8
MSA-M12-240-125-A100	※	125	115	42	240	24	M12	45	A100	4.0
MSA-M12-265-150-A100	※	150	115	42	265	24	M12	45	A100	4.1
MSA-M12-290-175-A100	※	175	115	42	290	24	M12	45	A100	4.3
MSA-M16-140-25-A100	※	25	115	42	140	29	M16	54	A100	4.0
MSA-M16-165-50-A100	※	50	115	42	165	29	M16	54	A100	4.2
MSA-M16-190-75-A100	※	75	115	42	190	29	M16	54	A100	4.5
MSA-M16-215-100-A100	※	100	115	42	215	29	M16	54	A100	4.7
MSA-M16-240-125-A100	※	125	115	42	240	29	M16	54	A100	4.9
MSA-M16-265-150-A100	※	150	115	42	265	29	M16	54	A100	5.1
MSA-M16-290-175-A100	※	175	115	42	290	29	M16	54	A100	5.3
MSA-M16-315-200-A100	※	200	115	42	315	29	M16	54	A100	5.5
MSA-M16-340-225-A100	※	225	115	42	340	29	M16	54	A100	5.7

注) 1. モジュラーヘッドと頑固一体組み合わせ時の切削条件は、モジュラーヘッド+頑固一徹MSN形(オール超硬シャンクアーバ)の標準切削条件表をそのまま適用ください。

91

2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはB026ページをご参照ください。
3. 即納ご希望の場合は流通在庫もございます。

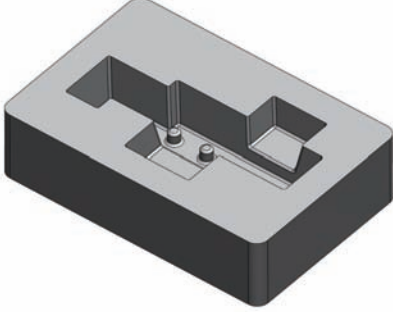
高効率加工用

ヘッド交換式工具

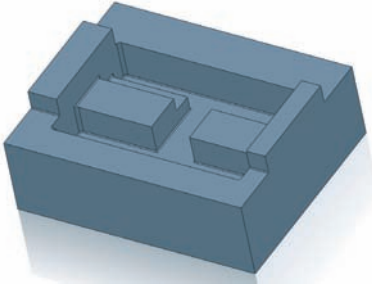
モジュラーヘッドシリーズ

■加工事例

1. ソリッドボールエンドミルからのTA化

	被加工材料	名称	ダイカスト金型
		被削材	合金工具鋼 (DH21:熱処理)
		硬さ	48HRC
	使用工具	形番	ヘッド: MRX-120-M6-H(クーラント穴付き) アーバ: MSN-M6-50-S12C
		インサート形番、材種	HRM-120-R20 (JC8015)
	加工条件	回転速度、切削速度	$n = 4,000 \text{min}^{-1}$, $V_c = 150 \text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f = 4,000 \text{mm/min}$, $f = 1 \text{mm/rev}$
		ap	0.25mm
		ae	5mm
		クーラント	湿式(クーラントスルー)
結果	使用機械	立形MC	
<p> 現行G社ソリッドボールエンドミル使用のところ高送りミラーラジラスを提案。焼入れ鋼の荒～中仕上げまで1本でびびりなく加工でき、加工能率を改善した。また、クーラントスルーの効果で切りくず噛み込みのトラブルも解消。 </p>			

2. クーラント穴付きモジュラーヘッドへの切り替え

	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	合金工具鋼 (PX5)
		硬さ	28-32HRC
	使用工具	形番	ヘッド: MRX-120-M6-H(クーラント穴付き) アーバ: MSN-M6-90S-S12C
		インサート形番、材種	HRM-120-R20 (JC8015)
	加工条件	回転速度、切削速度	$n = 3,000 \text{min}^{-1}$, $V_c = 113 \text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f = 1,500 \text{mm/min}$, $f = 0.5 \text{mm/rev}$
		ap	0.5mm
		ae	4mm
		クーラント	内部エアブロー
結果	使用機械	立形MC	
<p> 深さ50mmのポケット加工にて、現行A社製クーラント穴なしヘッドでは切りくずが排出せず破損したが、クーラント穴付きヘッドに切り替え、深彫りの高送り加工に改善した。2時間加工後もインサートは継続使用可能。 </p>			

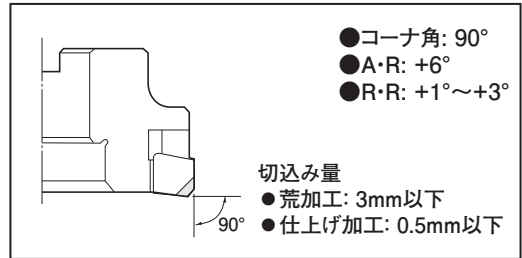
アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

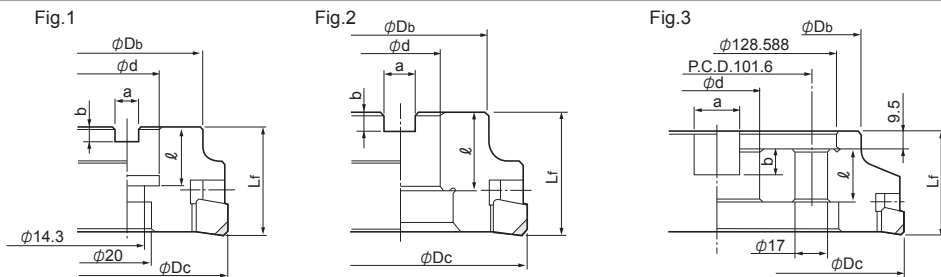
DCP90-4000形

●アルミ合金、その他非鉄金属の高速加工用

1. ダイヤ刃インサート用の刃先諸元で長寿命
2. 再研削インサートの再利用も簡単(刃先高さ調整機構付き)
3. 加工精度が向上



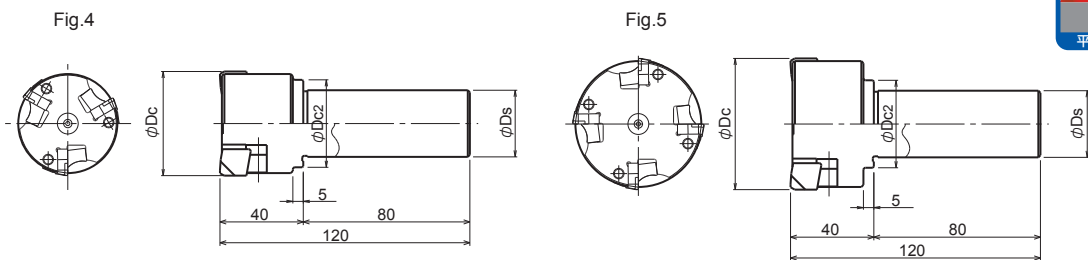
■本体/穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
			ϕD_c	ϕD_b	L_f	ϕd	a	b	ℓ		
DCP90-4080R-06	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	1.2	1
DCP90-4100R-08	●	8	100	70	50	31.75	12.7	8	32	1.9	1
DCP90-4125R-08	●	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	3.2	2
DCP90-4160R-12	※	12	160	100	56	50.8	19	11	37	5.0	2
DCP90-4200R-16	※	16	200	154	56	47.625	25.4	14.3	28.5	7.6	3

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB476ページをご参照ください。
3. ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(B475ページのインサートプリセットマニュアルをご参照ください。)
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

■本体/シャンクタイプフライス



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			Fig.
			ϕD_c	ϕD_c2	ϕD_s	
DCP90-4050R-S32	●	3	50	42	32	4
DCP90-4063R-S32	●	4	63	42	32	5

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 標準切削条件はB476ページをご参照ください。
3. ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(B475ページのインサートプリセットマニュアルをご参照ください。)
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

アルミ加工・
平面削り用

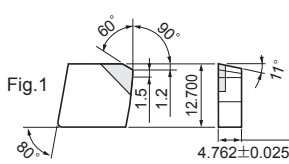
スパルカットミル

DCP90-4000形

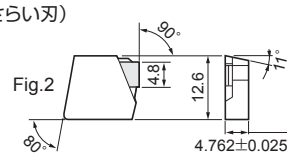
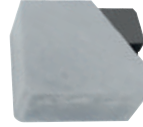
刃先交換工具

■対応インサート

C46PPN-W90R



C46PPN-W90R-B(さらい刃)



形番	材種		精度	Fig.
	ダイヤモンド			
	JDA30	JDA735		
C46PPN-W90R	●	●	H	1
C46PPN-W90R-B(さらい刃)	●	●	H	2

1ケース1個入りです。

■部品

対応ホルダ	ウェッジ	ウェッジスクリュー 調整クサビスクリュー	レンチ(別売)	調整クサビ	クサビ止めネジ	レンチ(別売)
ボアタイプフライス						
DCP90-4050R-S32 (シャンクタイプフライス)	60705-1	LS-101	A-030	ADW6R	LSM-512	LW-025
DCP90-4063R-S32 (シャンクタイプフライス)		LS-106 (ウェッジスクリュー) LS-101 (調整クサビスクリュー)		ADW7R		
		LS-101		ADW7R		

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-101	6.0
LS-106	6.0

■インサート材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	◎	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

スパルカットミルDCP90形 インサートプリセットマニュアル

1. 清掃

インサートポケットおよび部品周りの清掃を行ってください。

2. インサートのセット

インサートを内側の座面にスライドさせてセットします。(①)

3. 仮セット

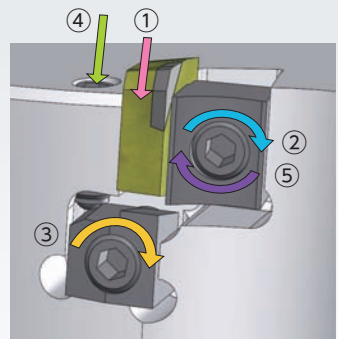
ウェッジスクリューを回し、仮締めします。(≒2N・m)(②)
※同様に全ポケットもインサートをセットします。

4. 振れ調整

調整クサビで刃先をカット高さ設定値の位置にセットします。(③)
クサビ留めねじを締めて調整くさびを固定します。(④)ウェッジスクリューを6N・mで増し締めします。(⑤)
※同様に全ポケットも刃先調整をします。

5. 確認

刃先の正面振れを測定し、5μm以下になっているか確認します。
5μm以上の場合は一番高い刃先に対し、その他のポケットを手順3.～4.に従い再調整してください。



⚠️ 注意点


- 注1) プリセット測定は最小目盛り1μmまたは2μmのダイヤルゲージまたはインジケータを推奨します。
- 注2) ダイヤインサートは欠けやすいため、測定はインサート逃げ面から刃先の方へ測定端子をゆっくり滑らせてください。
- 注3) インサートと当たり面との隙間をなくすため、常に調整クサビは刃を正面へ押し出す方向に締め付けて調整してください。
- 注4) ウェッジ・ウェッジスクリューをカットから完全に取り外した場合は、インサートを締め付けた時にウェッジスクリューの頭がウェッジ上面と同じ高さになるように再セットしてください。

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DCP90-4000形

■加工事例

<実施目的> 寿命改善	ユーザー名		自動車メーカー
	被削材	被削材名称	シリンダーヘッド
材質		AC4B-T6	
<加工箇所> シリンダーヘッドのフライス加工  ハッチング部を加工	使用工具	カタ形番	DCP90-4080R-06
		インサート形番	C46PPN-W90R
		材種	JDA30
	切削条件・寿命	回転速度	下記
		送り速度	下記
		ap	下記
		工具寿命	下記
クーラント	湿式		
使用機械	NC専用機(トランスファーマシン)		

<改善内容> 現状、N社製正面フライス(ダイヤ付きインサート)にて、下記条件で加工し、インサート寿命500pcs(チッピング)にて交換を行なっている。

工程	回転速度	切削速度	送り速度	1刃当たりの送り量	ap
	min ⁻¹	m/min	mm/min	mm/t	mm
荒加工	6,000	1,500	4,500	0.09	2~3
仕上げ加工	6,000	1,500	3,000	0.06	0.5

<実施結果> 当社DCP90形カタにてテストカットした所、チッピングもなく10,000pcsまで加工でき、さらに継続使用可能。
よってインサート寿命は20倍以上改善された。(バリにて寿命判定)

■標準切削条件

被削材		インサート材種	切削速度 (m/min)	1刃当たりの送り量 (mm/t)	
N アルミ合金	純アルミ(99%~)	JDA30, JDA735	1,000~2,500	0.1~0.25	
	鍛造	非熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,500	0.1~0.25
		熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,000	0.1~0.25
	鋳物	Si<13%	JDA30, JDA735	1,000~2,000	0.1~0.25
		Si≥13%	JDA30, JDA735	400~800	0.05~0.2

■スパルカットミルの用途分類

形番	加工物の剛性		切込み		バリ抑制	高速加工	インサート (さらい刃を除く)
	ある	ない	大 (≧2mm以上)	小 (≧2mm未満)			
DCP90形 (B474ページ参照)	◎	○	◎	◎	○	○	C46PPN-W90R
DLD90形 (B477ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	○	L46DN-W90R
DLD90H形 (B480ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNH-W90R
DLD90HL形 (B482ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNHF-W90R (薄肉加工用)

◎:最適 ○:適

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90-4000形

刃先交換工具



●アルミ材、その他の非鉄合金の面削り加工

1. パリレス設計

ホルダおよびダイヤモンド刃付きインサートの諸元および形状を最適化することにより、加工時における被削材の塑性変形を小さくすることが可能となり、バリを最小減に抑制。加工物のバリの大きさをインサート交換をしている場合、インサート交換サイクルを延長できコスト削減が図れます。加えて、バリ取りブラシ等2次加工の負荷が低減されるか、または不要となります。

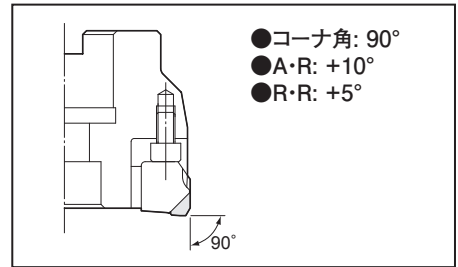
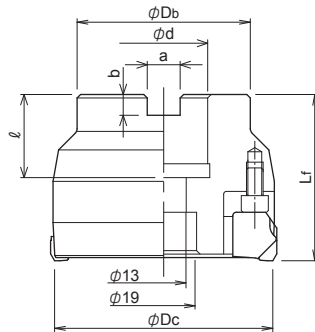
2. 省エネ設計

ダイヤモンドインサートの刃先強度を損なうことなく、真のすくい角を大きくとる新設計により、消費電力値を約10%低減でき、加工コスト削減に寄与します。(当社従来品比較)

3. 再研削インサートの使用が簡単

正面振れを容易に調整できる機構の採用により、再研削インサートでも加工面の品質が安定。また、インサートの再研削は最大8回まででき経済的。

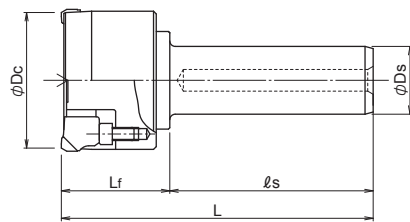
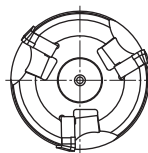
■本体／穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							許容最高 回転速度 (min ⁻¹)	重量 (kg)
			φDc	φDb	Lf	φd	a	b	l		
DLD90-4063R	●	4	63	50	48	25.4	9.5	6	24	13,000	0.79

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(B478ページのインサートプリセットマニュアルをご参照ください)。
2. 標準切削条件はB479ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

■本体／シャンクタイプフライス



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					許容最高 回転速度 (min ⁻¹)	重量 (kg)
			φDc	Lf	ls	L	φDs		
DLD90-4040R-S20	●	2	40	40	75	115	20	17,000	0.51
DLD90-4040R-S25	●	2	40	35	80	115	25	17,000	0.59
DLD90-4040R-S32	●	2	40	35	80	115	32	17,000	0.67
DLD90-4050R-S20	●	3	50	40	75	115	20	15,000	0.70
DLD90-4050R-S25	●	3	50	40	75	115	25	15,000	0.79
DLD90-4050R-S32	●	3	50	40	75	115	32	15,000	0.85
DLD90-4063R-S32	●	4	63	40	75	115	32	13,000	1.04

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(B478ページのインサートプリセットマニュアルをご参照ください)。
2. 標準切削条件はB479ページをご参照ください。
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

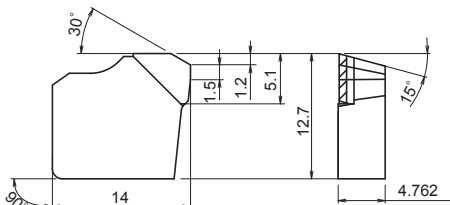
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90-4000形

■対応インサート



形番	材種		精度
	ダイヤモンド		
	JDA735	JDA30	
L46DN-W90R	●	●	H

注)1ケース1個入りです。

■インサート材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	○	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

■部品

対応ホルダ	ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ(別売)	調整ねじ	調整ねじ用レンチ(別売)
DLD90-4040R...	60705-1	LS-107	A-030	ADS-513	AD-2080
DLD90-4050R...		LS-106			
DLD90-4063R...		LS-101			

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-107	6.0
LS-106	6.0
LS-101	6.0

スパルカットミルDLD90形/DLD90H形/DLD90HL形インサートプリセットマニュアル

1. 清掃

インサートポケットおよび部品周りの清掃を行ってください。

2. インサートのセット

インサートを内側の座面にスライドさせてセットします。(①)

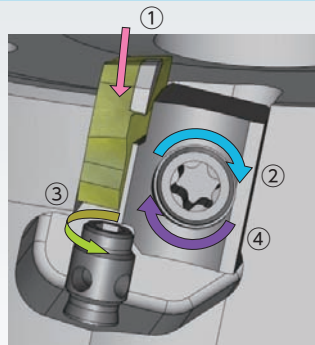
3. 仮セット

ウェッジスクリューを回し、仮締めします。(≒2N・m)(②)
※同様に全ポケットもインサートをセットします。

4. 振れ調整

調整ねじで刃先をカット高さ設定値の位置にセットします。(③)
ウェッジスクリューを既定のトルクで増し締めします。(④) ※同様に全ポケットも刃先調整をします。DLD90形: 6N・m
DLD90H/DLD90HL形: 8N・m

5. 確認

刃先の正面振れを測定し、5μm以下になっているか確認します。
5μm以上の場合は一番高い刃先に対し、その他のポケットを手順3.~4.に従い再調整してください。

⚠ 注意点

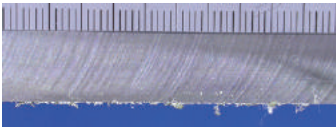
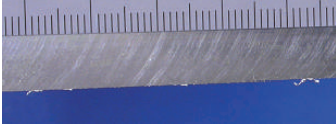
- 注1) プリセット測定は最小目盛り1μmまたは2μmのダイヤルゲージまたはインジケータを推奨します。
 注2) ダイヤインサートは欠けやすいため、測定はインサート逃げ面から刃先の方へ測定端子をゆっくり滑らせてください。
 注3) インサートと当たり面との隙間をなくすため、常に調整クサビは刃を正面へ押し出す方向に締め付けて調整してください。
 注4) ウェッジ・ウェッジスクリューをカットから完全に取り外した場合は、インサートを締め付けた時にウェッジスクリューの頭がウェッジ上面と同じ高さになるように再セットしてください。

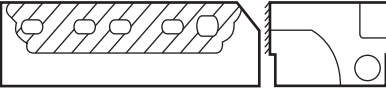
アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90-4000形

■加工事例

加工物のバリの状態  当社従来品	被加工材料	被削材	テストピース
		材質	アルミ材 A5056
 DLD90形	使用工具	カッタ形番	DLD90-4050R-S20
		インサート形番	L46DN-W90R, JDA735
<結果> DLD90形の加工面はバリなく良好。	加工条件	切削速度	1,900m/min
		送り速度	2,900mm/min
		1刃当りの送り量	0.08mm/t
		ap	0.3mm
		切削油	水溶性切削油

自動車部品の加工事例  ハッチング部分を加工	被加工材料		現行品	ダイジェット
		被削材	シリンダーヘッド	
	材質	AC4CH		
	使用工具	カッタ形番	ダイヤモンド付き 正面フライス(φ100)	DLD90-4100R-10
		インサート形番	PCDインサート	L46DN-W90R JDA30
	加工条件	切削速度	1,500m/min	2,500m/min
		送り速度	4,800mm/min	8,000mm/min
		1刃当りの送り量	0.1mm/t	0.1mm/t
		ap	2mm	2mm
		クーラント	水溶性切削油	水溶性切削油
結果	加工数	2,000台/インサート交換	12,000台/インサート交換	
インサート交換はバリの大きさにて判定				

■標準切削条件

被削材		インサート材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)		
N	純アルミ(99%~)	JDA30, JDA735	1,000~2,500	0.1~0.25		
	アルミ合金	鍛造	非熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,500	0.1~0.25
			熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,000	0.1~0.25
	鋳物	Si<13%	JDA30, JDA735	1,000~2,000	0.1~0.25	
		Si≥13%	JDA30, JDA735	400~800	0.05~0.2	

■スパルカットミルの用途分類

形番	加工物の剛性		切込み		バリ抑制	高速加工	インサート (さらい刃を除く)
	ある	ない	大 (≧2mm以上)	小 (≧2mm未満)			
DCP90形 (B474ページ参照)	○	○	◎	◎	○	○	C46PPN-W90R
DLD90形 (B477ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	○	L46DN-W90R
DLD90H形 (B480ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNH-W90R
DLD90HL形 (B482ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNHF-W90R (薄肉加工用)

◎:最適 ○:適

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90H-4000形



●アルミ材、その他の非鉄合金の高速加工用

1. バリレス設計

DLD90形と同じ刃先諸元で、加工物のバリを最小限に抑制し、加工物の品質を向上させ、かつインサート寿命の延長によりコスト削減を図ります。

2. 回転遠心力によるインサートの飛散防止機能付き

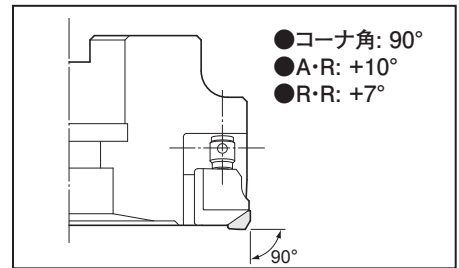
ダイヤモンドインサートの飛散防止機構により、切削速度最高4,000m/minまで対応。

3. 省エネ設計

刃先強度を損ねることなく、真のすくい角を大きく取ることにより消費電力値を10%低減します。(当社従来品比較)

4. 再研削インサートの使用が容易

正面振れを容易に調整できる機構の採用により、再研削インサートでも加工面の品質が安定。再研削は最大8回まで可能で経済的。



■本体／穴径インチサイズ

Fig.1

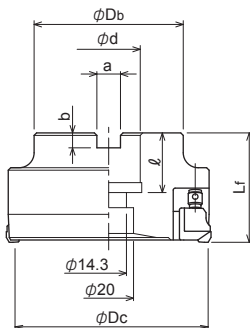
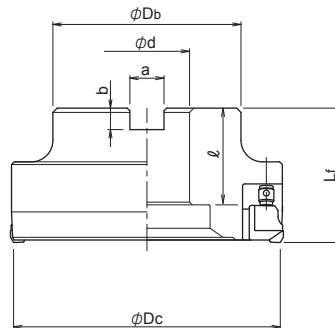


Fig.2



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							許容最高 回転速度 (min ⁻¹)	重量 (kg)	Fig.
			φDc	φDb	Lf	φd	a	b	ℓ			
DLD90H-4080R-06	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	14,000	1.2	1
DLD90H-4100R-06	●	6	100	70	50	31.75	12.7	8	36	12,500	1.7	2
DLD90H-4125R-08	※	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	10,000	3	2
DLD90H-4160R-10	※	10	160	100	56	50.8	19	11	37	8,000	4.7	2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。ウェッジスクリューは8N・mのトルクで締め付けてください。

(B478ページのインサートプリセットマニュアルをご参照ください。)

カッターホルダは内部給油方式に対応しています。専用市販部品が別途必要となりますのでお問い合わせください。

2. 標準切削条件はB485ページをご参照ください。

3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

アルミ加工・
平面削り用

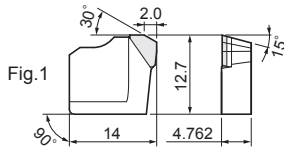
スパルカットミル

DLD90H-4000形

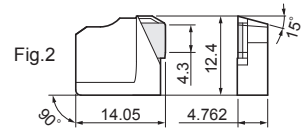
刃先交換工具

■対応インサート

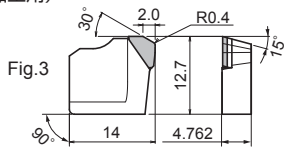
L46DNH-W90R



L46DNH-W90R-B(さらい刃)



L46DNHF-W90R(薄肉加工用)



形番	材種		精度	Fig.
	ダイヤモンド			
	JDA30	JDA735		
L46DNH-W90R	●	●	H	1
L46DNH-W90R-B(さらい刃)	●	●	H	2
L46DNHF-W90R(薄肉加工用)		●	H	3

1ケース1個入りです。

■部品

ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ(別売)	調整ねじ	調整ねじ用レンチ(別売)
	 推奨トルク 7.0N・m			
70906	LS-109	A-25	ADS-514	AD-2080

■インサート材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	◎	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

■加工事例

自動車部品の加工事例		被加工材料	現行品	ダイジェット	
	名称		バルブボデー		
	被削材		ADC12		
	使用工具	ホルダ形番	他社製正面フライス	DLD90H-4200R-12	
		インサート形番、材種	SPHW1204 PCDインサート	L46DNH-W90R JDA30	
	加工条件	切削速度	3,000m/min	2,500m/min	
		送り速度	4,590mm/min	4,780mm/min	
		1刃当りの送り量	0.08mm/t	0.1mm/t	
		ap	0.3mm	0.3mm	
		クーラント	水溶性切削油	水溶性切削油	
	結果	加工数	8,000台/インサート交換	16,800台/インサート交換	
インサート交換はバリの大きさにて判定					

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

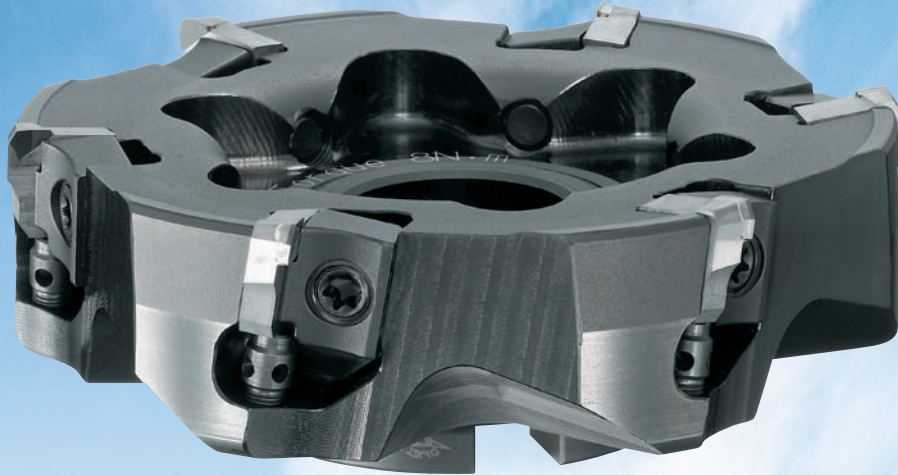
アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90HL形



BT30対応の軽量タイプと 薄肉加工用インサートを追加ラインナップ

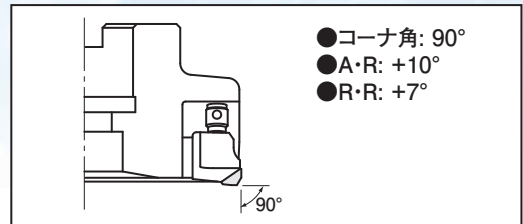


1. BT30・小型マシニングセンタにも対応の薄型・軽量タイプ

直径φ100mmで1.13kg。取付け穴はBT30用アーバ仕様のφ25.4mmに統一。

2. バリレス設計

DLD90形と同じ刃先諸元で、加工物のバリを最小限に抑制し、加工物の品質を向上させ、かつインサート寿命の延長によりコスト削減を図ります。



3. 回転遠心力によるインサートの飛散防止機能付省エネ設計

ダイヤ付インサートの飛散防止機構により、切削速度最高4,000m/minまで対応。

4. 省エネ設計

刃先強度を損ねることなく、真のすくい角を大きく取ることで消費電力値を10%低減します。(当社従来品比較)

5. 再研削インサートの使用が容易

正面振れを容易に調整できる機構の採用により、再研削インサートでも加工面の品質が安定。再研削は最大8回まで可能で経済的。

6. 薄肉ワーク加工用の専用インサートも追加

7. カッターホルダは内部給油方式に対応 (専用セットスクリューが必要となります。)

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90HL形

刃先交換工具



Fig.1

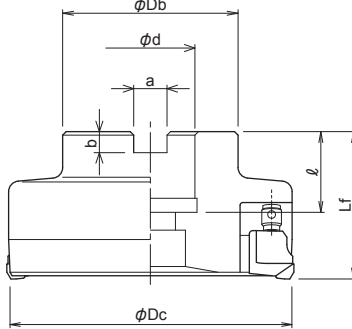
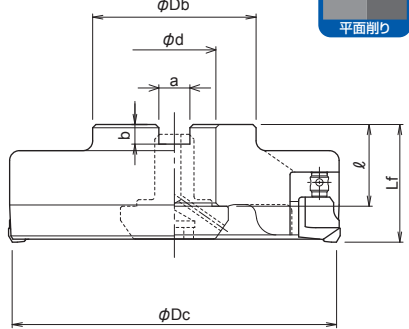


Fig.2



■本体／穴径インチサイズ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						許容最高 回転速度 (min ⁻¹)	重量 (kg)	Fig.	
			ϕDc	Lf	ϕDb	ϕd	a	b				ℓ
DLD90HL-4080R-06	●	6	80	42	50	25.4	9.5	6	23	14,000	0.93	1
DLD90HL-4100R-06	●	6	100	36	50	25.4	9.5	6	25	12,500	1.13	2
DLD90HL-4125R-08	●	8	125	36	50	25.4	9.5	6	25	10,000	1.8	2

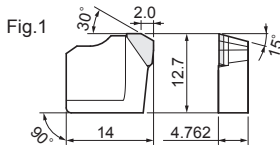
注) 1. 標準切削条件はB485ページをご参照ください。

2. 本体にインサートは組込んでありません。ウェッジスクリューは8N・mのトルクで締め付けてください。(B478ページのインサートプリセットマニュアルをご参照ください。) カッターホルダは内部給油方式に対応しています。専用市販部品が別途必要となりますのでお問い合わせください。

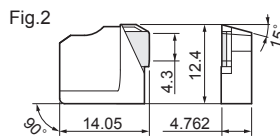
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

■対応インサート

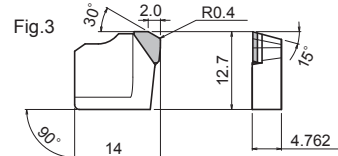
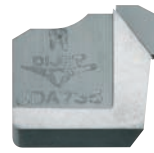
L46DNH-W90R



L46DNH-W90R-B(さらい刃)



L46DNHF-W90R(薄肉加工用)



形番	材種		精度	Fig.
	ダイインサート			
	JDA30	JDA735		
L46DNH-W90R	●	●	H	1
L46DNH-W90R-B(さらい刃)	●	●	H	2
L46DNHF-W90R(薄肉加工用)		●	H	3

1ケース1個入りです。

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル



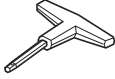


DLD90HL形

■インサート材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	◎	○
JDA735	○	◎


◎:最適 ○:適

■部品

適応ホルダ	ウェッジ	ウェッジ スクリュー	レンチ(別売)	調整ねじ	調整ねじ用 レンチ(別売)
					
DLD90HL...	70906	LS-109	A-25	ADS-514	AD-2080

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-109	7.0

■自動車部品の加工事例

	被加工材料		現行品	ダイジェット	
		名称	バルブボデー		
		被削材	ADC12		
	使用工具	ホルダ形番	他社製正面フライス	DLD90HL-4100R-06	
		インサート形番、材種		L46DNHF-W90R JDA735	
	加工条件	切削速度	2,512m/min	2,512m/min	
		送り速度	3,840mm/min	3,840mm/min	
		1刃当りの送り量	0.08mm/t	0.08mm/t	
		ap	0.3mm	0.3mm	
		切削油	水溶性切削油	水溶性切削油	
結果	加工数	20,000台	26,120台		
		加工面粗さ:3.2Rz、平面度: 0.03mmともにクリアした。			

アルミ加工・
平面削り用

スパルカットミル

DLD90H
DLD90HL 形

■DLD90H形／DLD90HL形標準切削条件

		被削材	インサート材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)
N	アルミ合金	純アルミ(99%～)		1,000～4,000	0.05～0.25
		鍛造	非熱処理		
			熱処理		
		鑄鉄	Si<13%	400～800	0.05～0.20
Si≥13%					

■使用上の注意事項

- 1) 許容最高回転速度以下で使用ください。
- 2) 切削速度2,500m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。
- 3) 刃数を減らしての使用、ホルダの損傷があった場合の使用は、回転バランスの維持が出来ないため大変危険です。

■スパルカットミルの用途分類

形番	加工物の剛性		切込み		バリ抑制	高速加工	インサート (さらい刃を除く)
	ある	ない	大 (≧2mm以上)	小 (≧2mm未満)			
DCP90形 (B474ページ参照)	○	○	◎	◎	○	○	C46PPN-W90R
DLD90形 (B477ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	○	L46DN-W90R
DLD90H形 (B480ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNH-W90R
DLD90HL形 (B482ページ参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNHF-W90R (薄肉加工用)

◎:最適 ○:適

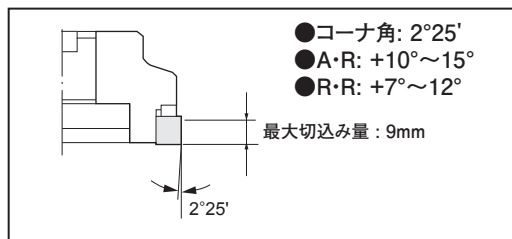
アルミ加工・
平面削り用

アルミ加工用カッタ

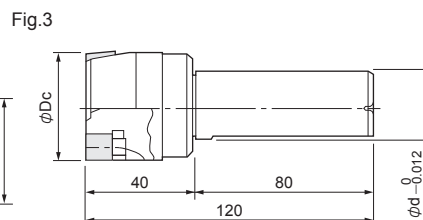
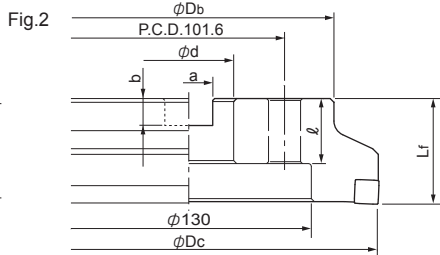
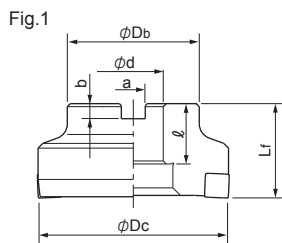
HR2L形



- アルミ合金、軟質合金加工専用
アルミ加工専用カッタのベストセラー



■本体

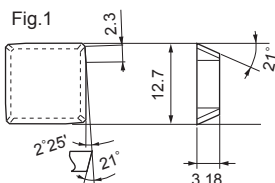


形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
			φDc	φDb	Lf	φd	a	b	ℓ		
HR2L-4080R-06	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	1.3	1
HR2L-4100R-08	●	8	100	70	50	31.75	12.7	8	32	2.0	1
HR2L-4125R-08	○	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	3.2	1
HR2L-4160R-12	○	12	160	100	56	50.8	19	11	37	5.0	1
HR2L-4200R-16	○	16	200	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	8.0	2
HR2L-0203 S32	●	3	50	—	—	32	—	—	—	1.0	3

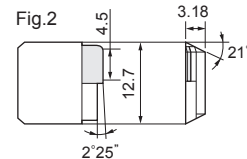
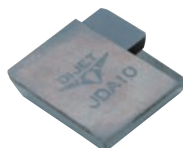
- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。
3. 標準切削条件はB487ページをご参照ください。

■対応インサート

S44E-W2E



JDA-S44E-W2E(さらい刃)



形番	材種		精度	Fig.
	超硬合金	ダイヤモンド		
	KT9	JDA10		
S44E-W2E	●		H	1
JDA-S44E-W2E(さらい刃)		●	H	2

1ケース10個入りです。ただし材種JDA10は1ケース1個入りです。

アルミ加工・
平面削り用

アルミ加工用カッタ

HR2L形

■部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	レンチ (別売)
				
60705-1	RB-14	LS-101	LS-113	A-030
		クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)	
		LS-101	6.0	

■標準切削条件

	被削材		インサート材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	
N	アルミ 合金	純アルミ(99%~)	KT9	500~1,500	0.10~0.30	
		鍛造	非熱処理	KT9	500~1,500	0.10~0.30
			熱処理	KT9	300~1,000	0.08~0.20
		鋳物	Si<13%	KT9	300~ 800	0.10~0.30
			Si≥13%	KT9	250~ 600	0.10~0.30

高能率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

刃先交換工具

ネガヘプタNHP形

NEGA-HEPTA



**鋳鉄・一般鋼・ステンレス鋼の高能率加工に最適な
多刃仕様の正面フライス**

7角形両面タイプ(14コーナ仕様)

ボアタイプ $\phi 63 \sim \phi 400$

※ 一部受注生産品

多刃による高能率加工

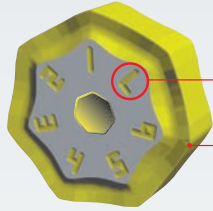
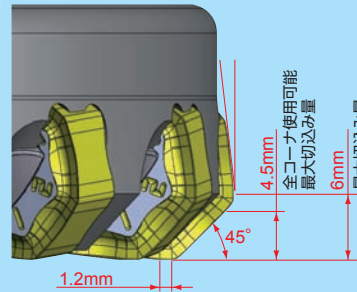
高効率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

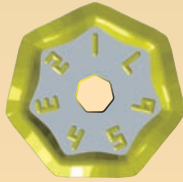
■特長

多コーナ仕様で経済的

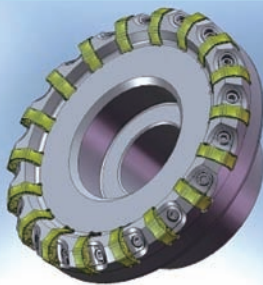
両面にインサートコーナの
識別番号を表示7角形・両面タイプにより
14コーナ使用可能
(右・左勝手兼用)両面使用のネガインサート
でも、3次元ブレードのポジ
刃形により切削抵抗を低減。
7角形インサートの外周の
逃げにより彫り込みも可。

豊富なインサートバリエーション

低抵抗インサート追加!

鑄鉄用インサート
XNMMU080610AEN
(材種: JC608X)鑄鉄・鋼用インサート(低抵抗形)
XNMMU080610AEN-KL
(材種: JC5118, JC8050)鋼用インサート
XNMMU080610AER-PM
(材種: JC5118, JC8050)さらい刃(ワイパーインサート)
XNHU0806AEN-W
(材種: JC8003)

- 従来の鑄鉄用インサートに加え、鋼用インサート2種およびさらい刃(ワイパーインサート)をラインナップ。鑄鉄、一般鋼からステンレス鋼まで幅広い用途に対応可能。
- 低抵抗-KL形は、低切込み時の切削抵抗を従来品(-AEN形)より18%低減(鑄鉄加工時)。**インサート材種は、-PM形と同じく耐欠損性を高めた汎用性PVDコーティング<JC5118>、および耐欠損性に優れた強断続切削用<JC8050>の2種を採用!

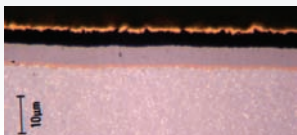


幅広いホルダバリエーション

- 低消費動力のレギュラタイプと、超々多刃タイプをラインナップ
- ホルダサイズはφ63~φ400 ※一部受注生産品
(受注生産により左勝手も製作いたします。)

CVDコーティング材種<JC608X>

鑄鉄強断続フライス加工用のCVDコーティング材種。耐摩耗性と耐欠損性のバランスのよい専用母材に、従来品より厚膜かつ高温で安定したアルミナ層(α型)をコーティング被膜として採用し、耐摩耗性を向上。また、CVD被膜の残留応力を除去し、特殊表面処理を行うことにより、コーティングの耐剥離性を向上。それに伴い、さらに耐欠損性もアップ。



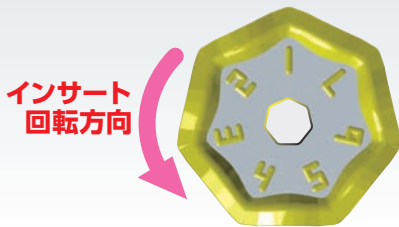
JC608X 適用領域	仕上げ・軽切削		中切削	荒切削
	K01	K10	K20	K30
	JC608X			

高性能・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

■インサートコーナーの使用方法

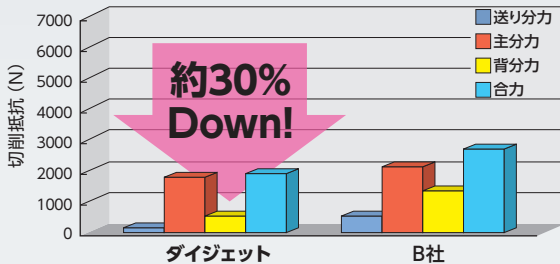


特に深彫り加工時は番号カウントダウン方式(反時計回り)で
コーナチェンジすることを推奨いたします。

※ただし、左勝手使用の場合は番号カウントアップ方式(時計回り)にて
コーナチェンジしてください。

■切削性能

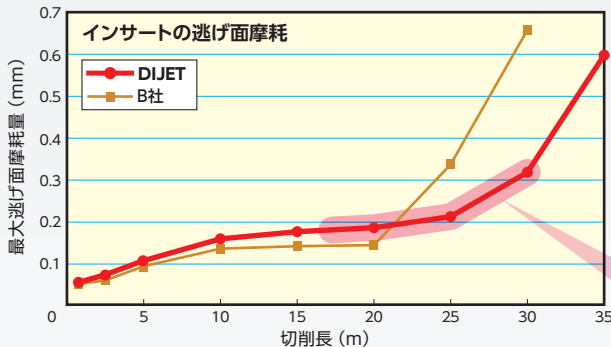
切削抵抗比較



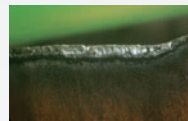
φ125, 18枚刃

被削材: FC300
 切削条件: $V_c=200\text{m/min}$
 $f_z=0.5\text{mm/t}$
 $a_p=3\text{mm}$
 $a_e=80\text{mm}$
 突出し長さ: $\phi=138\text{mm}$
 ダウンカット、ドライ加工

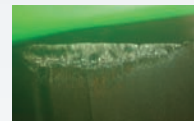
寿命比較



被削材: FC300(断続切削)
 切削条件: $V_c=300\text{m/min}$, $n=764\text{min}^{-1}$,
 $f_z=0.3\text{mm/t}$, $a_p=3\text{mm}$, $a_e=100\text{mm}$
 突出し長さ: $\phi=138\text{mm}$, ドライ加工



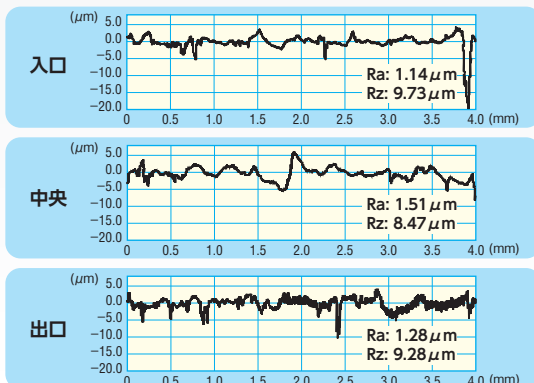
DIJET: 30m



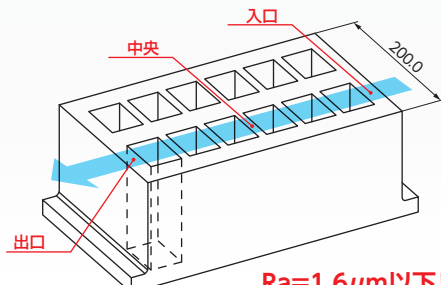
B社: 30m

摩耗進行が緩やか

加工面粗度



被削材: FC300(断続切削)
 切削条件: $V_c=300\text{m/min}$, $n=764\text{min}^{-1}$,
 $f_z=0.3\text{mm/t}$, $a_p=3\text{mm}$, $a_e=100\text{mm}$
 突出し長さ: $\phi=138\text{mm}$, ドライ加工



高効率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

■使用上の注意事項

⚠ ★インサート取り付け時の注意

1 清掃

インサートポケットおよび部品周りの清掃を行ってください。

2 インサートのセット

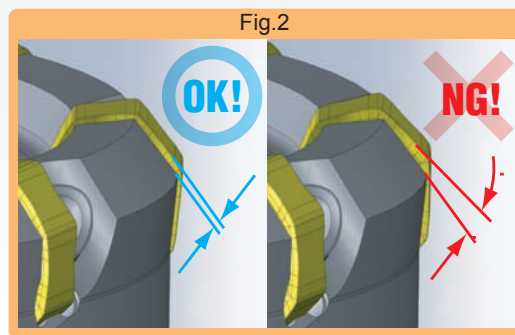
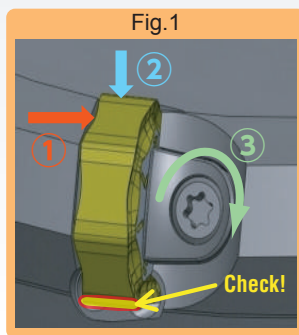
インサートを内側の座面に押し当てて①、下方へスライドさせてセットします②。

3 ウェッジスクリューの締め込み

インサートを下方の座面にしっかりと押し当ててウェッジスクリューを締め込みます③。
※推奨締め付けトルク: 6N・m

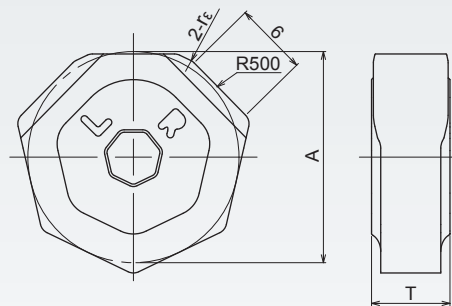
4 確認

インサートの側面がカッタ本体の側面と平行になっているか確認してください(Fig.2)。ずれている場合はウェッジスクリューを緩めてインサートを座面にしっかりと押し当ててセットし直してください。



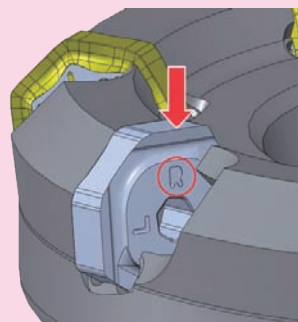
■さらい刃 (ワイパーインサート) の追加

送り量 f (mm/rev) が 1.2mm を超え、かつ仕上げ面粗さ $Rz=12.5\mu\text{m}$ 程度を求める場合にさらい刃 (XNHU0806AEN-W) を使用ください。



⚠ さらい刃の装着方法および使用上の注意

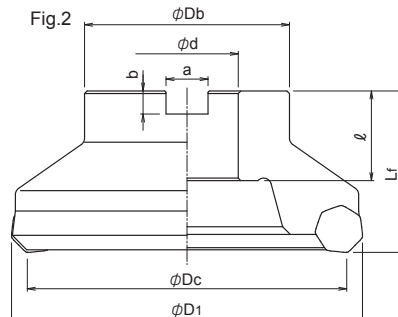
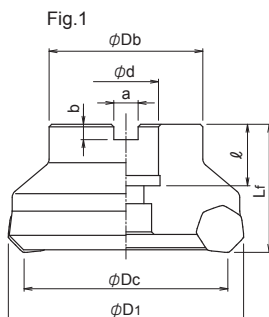
1. ネガヘプタ用さらい刃 (XNHU形) は両面2コーナ使用タイプです。右図のように、右刃の場合「R」の切れ刃が正面にくるように装着してください。
2. 1回転当りの送り量 f (mm/rev) がワイパー幅6mmを超えない条件を推奨いたします。



高効率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形



■本体／ボアタイプフライス・超々多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.
				ϕD_c	L_f	ϕD_b	ϕd	ϕD_1	a	b	ℓ		
穴径インチサイズ	NHP-8063R-08	※	8	63	50	60	22.225	75.4	8.4	5	20	1.1	1
	NHP-10080R-08	※	10	80	50	60	25.4	92.4	9.5	6	24	1.5	1
	NHP-14100R-08	※	14	100	50	70	31.75	112.4	12.7	8	32	2.1	2
	NHP-18125R-08	※	18	125	63	80	38.1	137.4	15.9	10	36	3.7	2
	NHP-22160R-08	※	22	160	63	100	50.8	172.4	19	11	37	4.8	2
	NHP-28200R-08	※	28	200	63	140	47.625	212.4	25.4	14.3	40	7.9	3
	NHP-36250R-08	※	36	250	63	160	47.625	262.4	25.4	14.3	40	13.1	3
	NHP-44315R-08	※	44	315	63	250	47.625	327.4	25.4	14.3	40	22.4	3
	NHP-50355R-08	※	50	355	63	250	63.5	367.4	25.4	14.3	40	26.3	5
	NHP-58400R-08	※	58	400	63	250	63.5	412.4	25.4	14.3	40	33.9	5
穴径ミリサイズ	NHP-8063R-08-22	※	8	63	50	60	22	75.4	10.4	6.3	20	1.1	1
	NHP-10080R-08-27	※	10	80	50	60	27	92.4	12.4	7	22	1.5	1
	NHP-14100R-08-32	●	14	100	50	70	32	112.4	14.4	8	32	2.1	2
	NHP-18125R-08-40	●	18	125	63	80	40	137.4	16.4	9	35	3.7	2
	NHP-22160R-08-40	●	22	160	63	100	40	172.4	16.4	9	29	5.2	4
	NHP-28200R-08-60	●	28	200	63	140	60	212.4	25.4	14.3	40	7.6	3
	NHP-36250R-08-60	●	36	250	63	160	60	262.4	25.4	14.3	40	12.9	3
	NHP-44315R-08-60	※	44	315	63	250	60	327.4	25.4	14.3	40	22.0	3
	NHP-50355R-08-60	※	50	355	63	250	60	367.4	25.4	14.3	40	26.4	5
	NHP-58400R-08-60	※	58	400	63	250	60	412.4	25.4	14.3	40	34.0	5

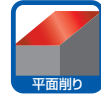
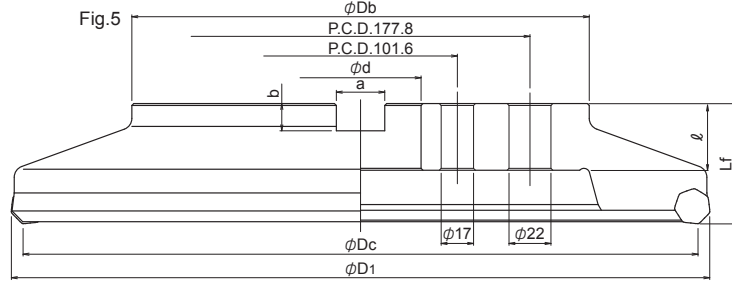
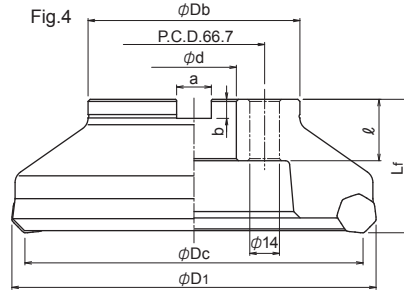
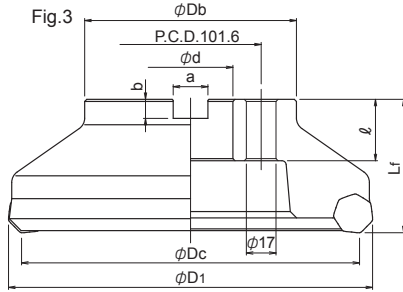
注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 受注生産により左勝手も製作いたします。 3. 標準切削条件はB495～B496ページをご参照ください。
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

高能率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

刃先交換工具



■本体／ボアタイプフライス・レギュラタイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.
				φDc	Lf	φDb	φd	φD1	a	b	ℓ		
穴径インチサイズ	NHP-5063R-08	●	5	63	50	60	22.225	75.4	8.4	5	20	1.2	1
	NHP-6080R-08	●	6	80	50	60	25.4	92.4	9.5	6	24	1.6	1
	NHP-8100R-08	●	8	100	50	70	31.75	112.4	12.7	8	32	2.0	2
	NHP-8125R-08	●	8	125	63	80	38.1	137.4	15.9	10	36	3.2	2
	NHP-10160R-08	●	10	160	63	100	50.8	172.4	19	11	37	4.8	2
	NHP-12200R-08	※	12	200	63	140	47.625	212.4	25.4	14.3	40	7.5	3
	NHP-16250R-08	※	16	250	63	160	47.625	262.4	25.4	14.3	40	12.5	3
	NHP-20315R-08	※	20	315	63	250	47.625	327.4	25.4	14.3	40	21.7	3
	NHP-24355R-08	※	24	355	63	250	63.5	367.4	25.4	14.3	40	25.6	5
	NHP-28400R-08	※	28	400	63	250	63.5	412.4	25.4	14.3	40	33.1	5
穴径ミリサイズ	NHP-5063R-08-22	●	5	63	50	60	22	75.4	10.4	6.3	20	1.2	1
	NHP-6080R-08-27	●	6	80	50	60	27	92.4	12.4	7	22	1.6	1
	NHP-8100R-08-32	●	8	100	50	70	32	112.4	14.4	8	32	2.0	2
	NHP-8125R-08-40	●	8	125	63	80	40	137.4	16.4	9	35	3.2	2
	NHP-10160R-08-40	●	10	160	63	100	40	172.4	16.4	9	29	5.2	4
	NHP-12200R-08-60	※	12	200	63	140	60	212.4	25.4	14.3	40	7.2	3
	NHP-16250R-08-60	※	16	250	63	160	60	262.4	25.4	14.3	40	12.3	3
	NHP-20315R-08-60	※	20	315	63	250	60	327.4	25.4	14.3	40	21.3	3
	NHP-24355R-08-60	※	24	355	63	250	60	367.4	25.4	14.3	40	25.7	5
	NHP-28400R-08-60	※	28	400	63	250	60	412.4	25.4	14.3	40	33.2	5

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。 2. 受注生産により左勝手も製作いたします。 3. 標準切削条件はB495～B496ページをご参照ください。
4. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

■部品

ウェッジスクリュー	ウェッジ	レンチ
		
推奨トルク 6.0N・m LS-110	70710	A-15T

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

高能率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

■対応インサート

Fig.1 XNMU080610AEN(鋳鉄用)

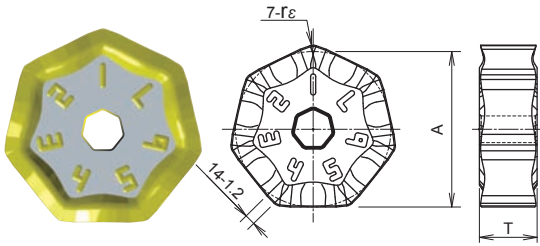


Fig.2 XNMU080610AEN-KL(鋳鉄・鋼用・低抵抗形)

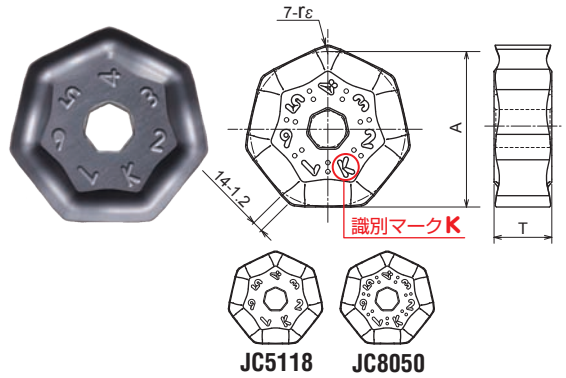


Fig.3 XNMU080610AER-PM(鋼用)

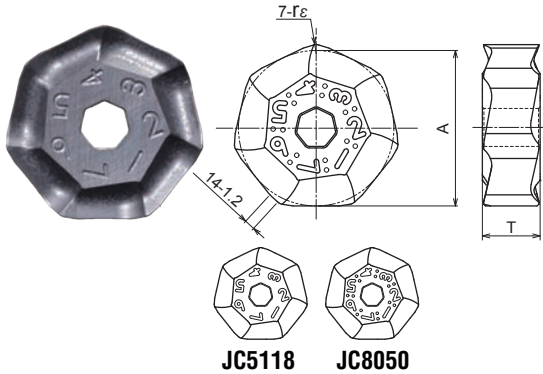
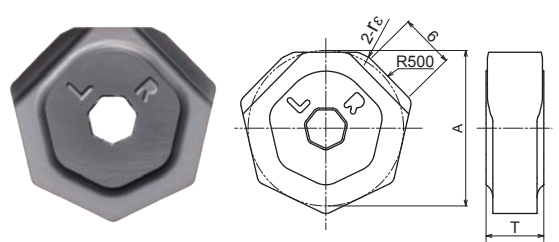


Fig.4 XNHU0806AEN-W(さらい刃)



さらい刃の装着方法をご参照ください。(B491ページ)

形番	精度	寸法 (mm)			CVD コーティング	PVDコーティング				Fig.
		A	T	rε		JC608X	JC5118	JC8050	NEW DH103	
XNMU080610AEN	M	17.5	6.5	1	●					1
XNMU080610AEN-KL	M	17.5	6.5	1		●	●			2
XNMU080610AER-PM	M	17.5	6.5	1		●	●			3
XNHU0806AEN-W(さらい刃)	H	17.5	6.5	1				◎	○	4

1ケース10個入りです。

注) JC8003はDH103に順次置き換わる予定です。

高効率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

■標準切削条件

被削材	インサート形番	切込み 深さ ap (mm)	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの 送り量 fz (mm/t)	インサート材種
ねずみ鋳鉄 (FC300) 硬さ300HB以下	XNMU080610AEN XNMU080610AEN-KL	3.0以下	200 (150-250)	0.3 (0.1-1.0)	Vc ≥ 200 : JC608X (XNMU080610AEN) *Vc ≤ 200 : JC5118 (XNMU080610AEN-KL)
		3-6		0.3 (0.1-0.5)	
ダクタイル鋳鉄 (FCD400) 硬さ300HB以下	XNMU080610AEN XNMU080610AEN-KL	3.0以下	150 (120-180)	0.2 (0.1-0.8)	Vc ≥ 150 : JC608X (XNMU080610AEN) *Vc ≤ 150 : JC5118 (XNMU080610AEN-KL)
		3-6		0.2 (0.1-0.4)	
軟鋼 (SS400, S10C) 硬さ180HB以下	XNMU080610AEN-KL	2.5以下	180 (140-220)	0.3 (0.1-0.5)	JC5118 (JC8050) (強断続切削時)
	XNMU080610AER-PM	2.0-3.5			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XNMU080610AEN-KL	2.5以下	160 (120-200)	0.3 (0.1-0.5)	JC5118 (JC8050) (強断続切削時)
	XNMU080610AER-PM	2.0-3.5			
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XNMU080610AEN-KL	2.5以下	140 (100-180)	0.3 (0.1-0.5)	JC5118 (JC8050) (強断続切削時)
	XNMU080610AER-PM	2.0-3.5			
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 30-43HRC	XNMU080610AEN-KL	2.5以下	80 (60-100)	0.15 (0.1-0.3)	JC5118 (JC8050) (強断続切削時)
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XNMU080610AEN-KL	2.5以下	130 (100-160)	0.2 (0.1-0.4)	JC8050
	XNMU080610AER-PM	2.0-3.0			

(*) : 低馬力の場合

■インサート形番・材種選定の目安

被削材	インサート形番	XNMU080610 AEN-KL		XNMU080610 AER-PM		
	材種	JC608X	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050
ねずみ鋳鉄 (FC300) 硬さ300HB以下	高速切削 Vc ≥ 200	◎	低速切削 Vc ≤ 200 低馬力 ○			
ダクタイル鋳鉄 (FCD400) 硬さ300HB以下	高速切削 Vc ≥ 150	◎	低速切削 Vc ≤ 150 低馬力 ○			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下			○ ap ≤ 2.5	断続加工 ap ≤ 2.5	◎ 2.0 ≤ ap ≤ 3.5	断続加工 2.0 ≤ ap ≤ 3.5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下			○ ap ≤ 2.5	断続加工 ap ≤ 2.5	◎ 2.0 ≤ ap ≤ 3.5	断続加工 2.0 ≤ ap ≤ 3.5
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 30-43HRC			○ ap ≤ 2.5	断続加工 ap ≤ 2.5		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下				○ ap ≤ 2.5		◎ 2.0 ≤ ap ≤ 3.0

◎ : 第一推奨 ○ : 第二推奨

高効率・
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

(参考)ネガヘプタNHP形使用時の切削動力算出方法

① 鋳鉄加工時(インサート形番: XNMU080610AEN)

外径 φDc (mm)	超々多刃タイプ		レギュラタイプ	
	刃数	所要動力	刃数	所要動力
	z (枚)	Pc (kW)	z (枚)	Pc (kW)
63	8	10.8	5	6.8
80	10	13.5	6	8.1
100	14	18.9	8	10.8
125	18	24.3	8	10.8
160	22	29.7	10	13.5
200	28	37.8	12	16.2
250	36	48.6	16	21.6
315	44	59.4	20	27.0
355	50	67.5	24	32.4
400	58	78.3	28	37.8

注) データは実際の加工によるもので、ワーク形状・加工環境により変わります。目安として使用ください。

※所要動力は

被削材: FC250

ap=3(mm) fz=0.3(mm/t)

ae=0.8Dc(mm) Vc=200(m/min)

での単位動力あたり切りくず排出量(テストデータ)

Q/Pc'=34(cm³/kw)からの算出による。

※加工条件による所要動力の算出方法は

$$Pc(kw) = (ae \times ap \times Vf) / \{1000 \times (Q/Pc')\}$$

で換算してください。

② 鋼加工時(インサート形番: XNMU080610AER-PM)

外径 φDc (mm)	レギュラタイプ	
	刃数	所要動力
	z (枚)	Pc (kW)
63	5	3.2
80	6	3.9
100	8	5.2
125	8	5.2
160	10	6.5
200	12	7.8
250	16	10.3
315	20	12.9
355	24	15.5
400	28	18.0

注) データは実際の加工によるもので、ワーク形状・加工環境により変わります。目安として使用ください。

※所要動力は

被削材: S50C

ap=3(mm) fz=0.2(mm/t)

ae=0.5Dc(mm) Vc=150(m/min)

での単位動力あたり切りくず排出量(テストデータ)

Q/Pc'=25(cm³/kw)からの算出による。

※加工条件による所要動力の算出方法は

$$Pc(kw) = (ae \times ap \times Vf) / \{1000 \times (Q/Pc')\}$$

で換算してください。

荒・
形状加工用

スウィングボール・エコ

SWE形

刃先交換工具

1. 経済的な3コーナ使用M級インサートを採用。
2. 三次元ポジティブブレーカの採用により低切削抵抗を実現。
3. 低剛性工作機械の性能を最大限に引き出す事が可能。



Fig.1(ウェルドンシャンク) SWE-W形

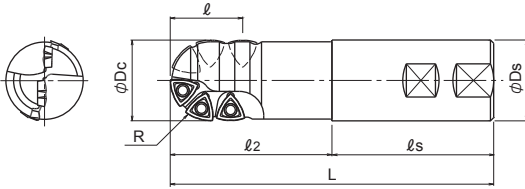


Fig.3(コンビネーションシャンク) SWE-C形

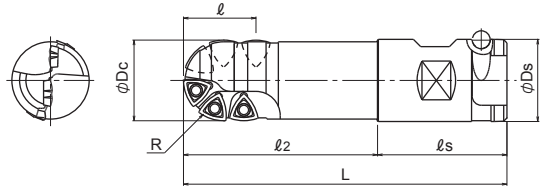


Fig.2(モールステーパシャンク) SWE-MT形

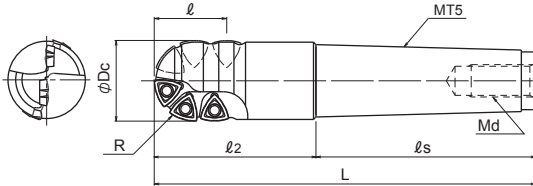
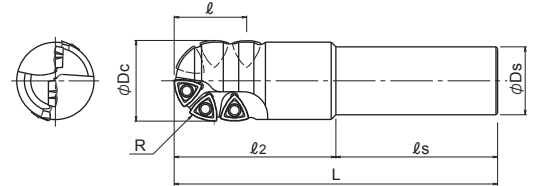


Fig.4(ストレートシャンク) SWE-S形



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							部品			Fig.	
			R	φDc	l	l ₂	l _s	L	φDs	Md	インサート	クランプねじ		レンチ
SWES5045S42	●	6	25	50	45	100	100	200	42	-	SWE350MB/ MS/ MW	DSW-511H	A-20	4
SWEM5045S42	●					100	150	250						
SWEL5045S42	●					150	150	300						
SWEE5045S42	○					150	200	350						
SWES5045C508	●	6	25	50	45	120	80	200	50.8	-	SWE350MB/ MS/ MW	DSW-511H	A-20	3
SWEM5045C508	●					170	80	250						
SWEL5045C508	●					220	80	300						
SWEE5045C508	○					270	80	350						
SWE-50120-MT5	●	6	25	50	45	120	136	256	MT5	M20×2.5	SWE350MB/ MS/ MW	DSW-511H	A-20	2
SWE-50170-MT5	●					170	136	306						
SWE-50100-W50	○					100	100	200						
SWE-50150-W50	○					150	100	250						

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-511H	6.1

■対応インサート

	低抵抗形	刃先強化形	肉盛り用			
形番	SWE350MB	在庫	SWE350MS	在庫	SWE350MW	在庫
PVDコーティング	JC5040	●	JC5040	●	JC5118	●

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

平面仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

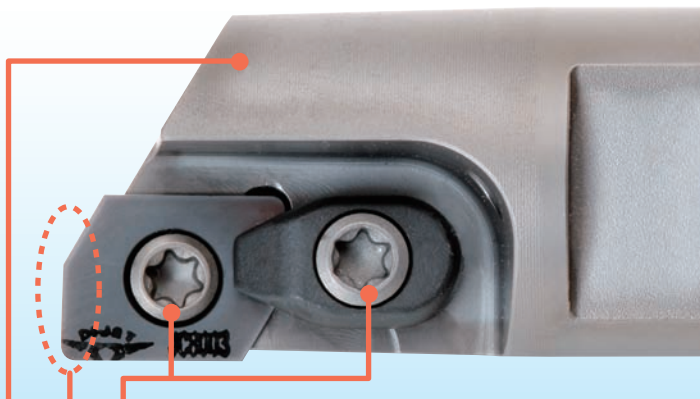
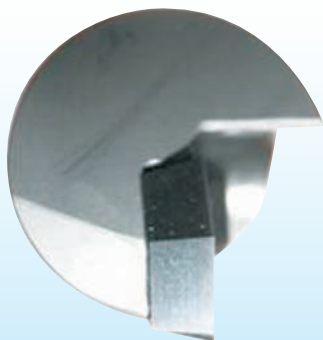
G-Body

クーラント穴付き

加工面粗度
1μm以下

金型ベース底面仕上げ加工に! 1枚刃 刃先交換式タイプ!

金型のベース底面仕上げ加工において、送り量もしくは
ピック量を小さくせず、仕上げ面粗さおよび加工段差を1μm以下にできる。



1枚刃の採用により工具の倒れの影響を受けない。

エンドミル底刃大R形状により鏡面仕上げが可能。

インサートの微小な動き防止する、
ダブルクランプ機構採用。

インサートはサーメットもしくはコーティングを
選択可能。

G-Body 耐熱性に優れた強靱性鋼+表面の
GN処理により、表面硬さ65HRC
以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で本体耐
久性および工具寿命を従来品比30%アップ。過酷
な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りく
ずの溶着・錆の発生を抑制する効果もあります。

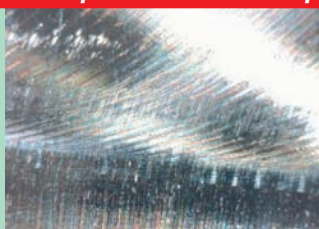
Finish-One
Indexable End Mill
フィニッシュワンエンドミル

■切削性能

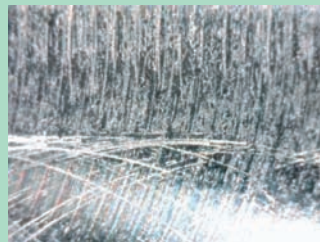
切削条件

被削材: 炭素鋼 S50C(生材)
工 具: T-FON1200(φ20)
LDGW120308(CX75)
n=4775 min⁻¹
f=0.4 mm/rev
ap=0.1 mm
ae=10 mm
MQL

Rz=0.59μm 加工段差=0.74μm



T-FON形



従来の刃先交換式エンドミル

平面仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

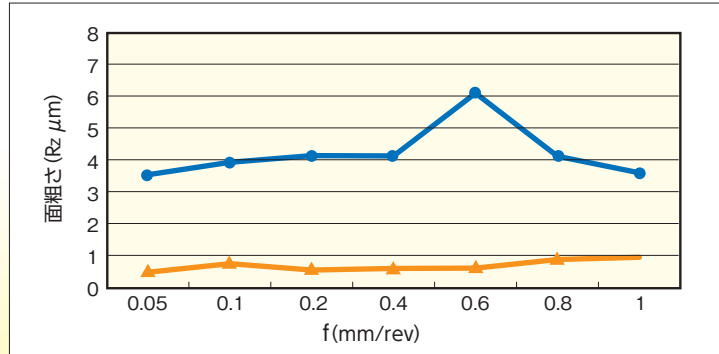
刃先交換工具

送りの違いによる送り方向面粗さ比較

切削条件

被削材: 炭素鋼S50C(生材)
 工 具: T-FON1200(φ20)
 LDGW120308(CX75)
 $n=4775 \text{ min}^{-1}$
 $a_p=0.1 \text{ mm}$
 $a_e=10 \text{ mm}$
 MQL

● 従来の刃先交換式エンドミル
+コーティングインサート
▲ T-FON1200 CX75

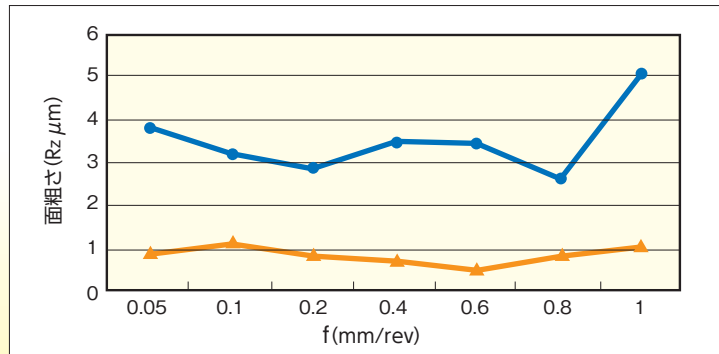


送りの違いによるピック方向面粗さ比較

切削条件

被削材: 炭素鋼S50C(生材)
 工 具: T-FON1200(φ20)
 LDGW120308(CX75)
 $n=4775 \text{ min}^{-1}$
 $a_p=0.1 \text{ mm}$
 $a_e=10 \text{ mm}$
 MQL

● 従来の刃先交換式エンドミル
+コーティングインサート
▲ T-FON1200 CX75

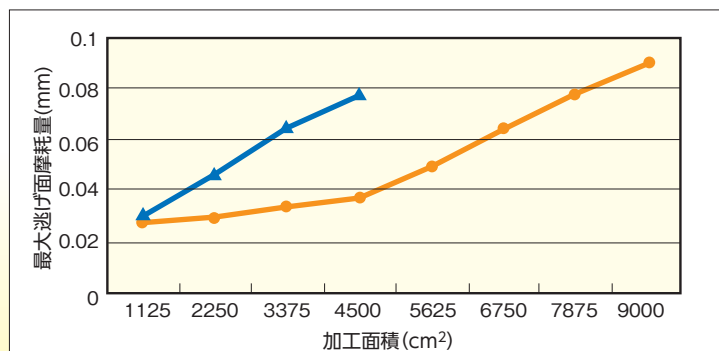


各工具による加工寿命比較

切削条件

被削材: 炭素鋼S50C(生材)
 工 具: T-FON1200(φ20)
 LDGW120308(CX75)
 $n=4775 \text{ min}^{-1}$
 $a_p=0.1 \text{ mm}$
 $a_e=10 \text{ mm}$
 MQL

● T-FON1200 CX75
▲ 2枚刃刃先交換式エンドミル
+コーティングインサート

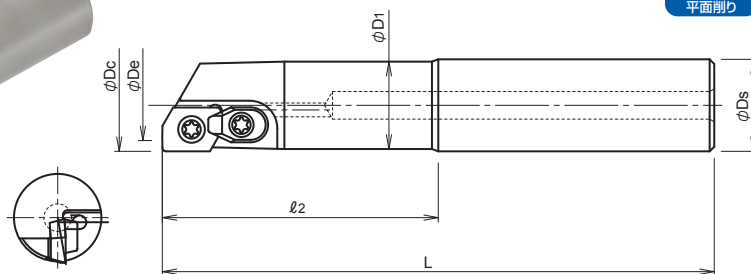


平面仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

G-Body

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						部品		
		ϕDc	ϕDe (有効径)	$\ell 2$	L	$\phi D1$	ϕDs	クランプねじ	クランプセット	レンチ
T-FON1160	●	16	12.5	60	110	15	16	CSW-406H	DCM-18	A-15
T-FON1200	●	20	16.5	60	120	19	20	CSW-408H		

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

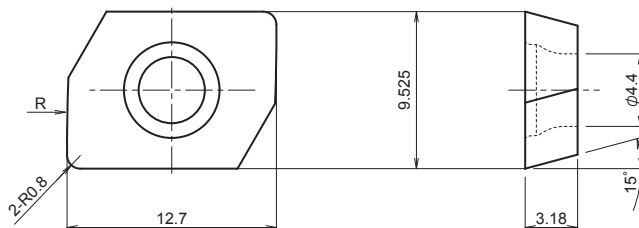
2. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはインサート取り付け要領を必ずご参照ください。(B027ページ参照)

3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

モジュラーヘッドタイプ B458ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-406H	3.6
CSW-408H	3.6

■対応インサート



形番	精度	PVDコーティング		サーメット
		NEW DH103	JC8003	CX75
LDGW120308	G	●	○	●

1ケース2個入りです。

注) JC8003はDH103に順次置き換わる予定です。

平面仕上げ
加工用

刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

刃先交換工具

■刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形 標準切削条件

被削材	インサート 材種	工具径 (mm)							
		φ16				φ20			
		Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75	300~400	0.2~0.4	0.05~0.1	7~11	300~400	0.2~0.4	0.05~0.1	8~13
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	DH103 (JC8003)	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	7~11	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	8~13
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	DH103 (CX75) (JC8003)	100~200	0.2~0.6	0.05~0.1	7~11	100~200	0.2~0.6	0.05~0.1	8~13
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	DH103 (JC8003)	50~100	0.1~0.2	0.05~0.1	7~11	50~100	0.1~0.2	0.05~0.1	8~13

Vc: 切削速度, fz: 送り量, ae: ピックフィード, ap: 切込み深さ

■使用上の注意事項

- 1) 加工面粗さ向上および工具寿命向上のため、MQLを推奨いたします。
- 2) 加工製品への入り際および抜け際加工時に振動を発生し欠損する恐れがあるため、一筆書き加工を推奨いたします。
- 3) 加工機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- 4) びびりの発生により、加工面粗さが粗く、また加工段差が生じた場合は上記数値よりも切削速度を下げてください。ただし、送り量は変えないでください。

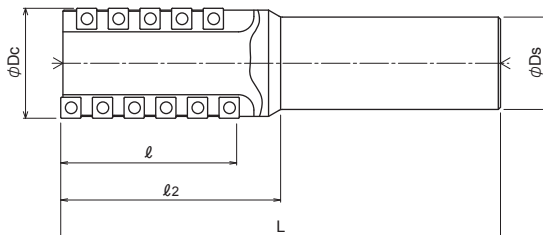
肉盛り加工用

ウェルディングチッパー

WEC形



1. 金型の肉盛り部、盛り刃部の荒加工に最適。加工能率が大幅に向上。
2. 刃先が損傷してもインサート交換のみで工具管理が容易。工具費削減も可能。



■本体

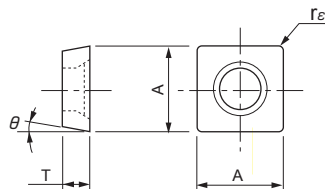
形番	在庫	使用インサート数	寸法 (mm)					部品	
			φDc	l	l ₂	L	φDs	クランプねじ	レンチ
WECM50080S42	●	22	50	80	100	200	42	DSW-4085	A-15T
WECL50100S42	●	28	50	100	120	250	42	DSW-4085	A-15T

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。

2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
DSW-4085	3.6

■インサート



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC8015	JC5015	A	B	T	r _ε	θ
SPMA090308	●	○	9.525	—	3.18	0.8	11°

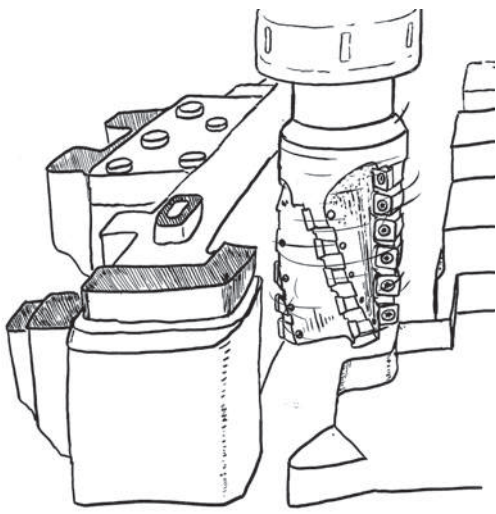
1ケース10個入りです。

肉盛り加工用

ウェルディングチップパー

WEC形

■盛り刃の荒加工事例

	被加工材料	名称	トリム型
	被削材	SKD11+THW肉盛り	
	硬さ	58HRC	
	使用工具	形番	WECM50080S42
		インサート形番、材種	SPMA090308, JC5015
	加工条件	切削速度 回転速度	78.5m/min (500min ⁻¹)
		送り速度 送り量	200mm/min (0.4mm/rev)
		ap(軸方向)	10~15mm
		ae(径方向)	2~3mm
		クーラント	乾式
使用機械	立形MC		
結果	従来はφ30mm超硬エンドミルを使用するもチッピング多発で工具費かさむ。ウェルディングチップパー切替えて切削性良好、工具費も削減。		

■標準切削条件

母材鋼種	溶接棒材	硬さ (HRC)	軸方向 切込み深さ ap(mm)	半径方向 切込み深さ ae(mm)	回転速度 n (min ⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
FC FCD	M2000 M600	45~55	10~20	2~4	500~600	200~250
SKD11	THW	56~61	10~20	2~3	400~500	160~200

重切削・
肩削り加工用

ラフィングチップー

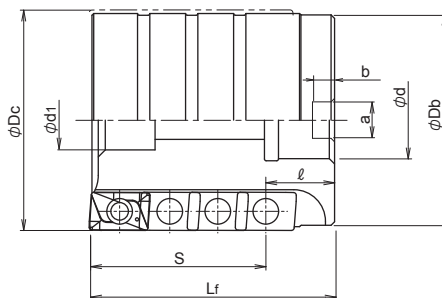
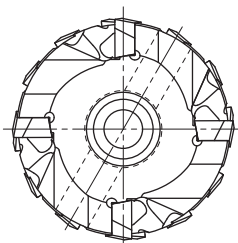
RFC形



- インサート配列の工夫により有効刃数を多くし、高送りによる高効率加工が可能。
- 3次元形状インサートの使用により切れ味を改善し、消費動力を低減。
- G-Body採用により本体剛性を向上。



■本体/シェルタイプ

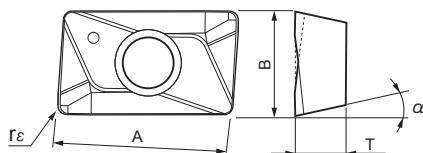


形番	在庫	使用インサート数	溝数	有効刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	部品				
					ϕDc	ϕDb	$\phi d1$	S	L_f	ϕd	a		b	ℓ	アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	クランプねじ	レンチ
RFC5050R-22	●	12	3	3	50	45	17	50	90	22	10.4	6.3	20	0.9			
RFC6350R-22	●	16	4	4	63	60	17	50	70	22	10.4	6.3	20	1.1	★M10×1.5×55	DSW-4510H	A-20SD
RFC8060R-27	●	25	5	5	80	76	20	60	85	27	12.4	7	22	2.2			

- 注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
 2. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤 (MOLY) は本体に付属いたしません (別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
DSW-4510H	6.0

■対応インサート



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC5015	JC5040	A	B	T	α°	r_ϵ
ZPMT170508R	●	●	17	11	5.56	11	0.8

1ケース10個入りです。

重切削・
肩削り加工用

ラフィングチップー

RFC形

■標準切削条件

加工形態													
	被削材	硬さ	インサート材種	最大切込み 深さ(mm)	工具径 (mm)								
					φ50			φ63			φ80		
Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)		
鋳鉄 (FC)	150HB	JC5015 (JC5040)	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	140	890	610	140	710	650	140	560	640	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=刃長以下$	140	890	880	140	710	940	140	560	920	
ダクタイル 鋳鉄 (FCD)	220HB 以下	JC5015 (JC5040)	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	120	760	520	120	610	560	120	480	550	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=刃長以下$	120	760	750	120	610	810	120	480	790	
炭素鋼 合金鋼 (S-C, SCM)	250HB 以下	JC5040	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	110	700	420	110	560	450	110	440	440	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=刃長以下$	110	700	690	110	560	670	110	440	660	
工具鋼 (SKD)	255HB 以下	JC5040	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	100	640	230	100	510	250	100	400	240	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=刃長以下$	100	640	350	100	510	370	100	400	360	

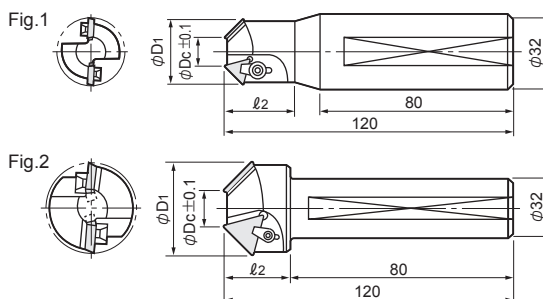
Vc: 切削速度, n: 回転速度 (min⁻¹), Vf: 送り速度 (mm/min)

面取り加工用

45°面取りカッタ

CMTPR形

- ストレートシャンク形
2枚刃



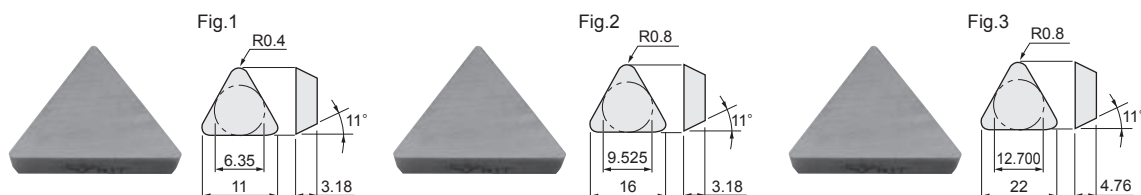
■本体

形番	在庫	寸法 (mm)			内径 面取り加工 最小加工径	対応 インサート	部品			Fig.
		φDc	φD1	ℓ2			クランプ、 クランプセット	クランプ スクリュー	レンチ	
CMTPR122S32	○	12	25.8	30	φ13	TPMN110304 TPGN110304	DCM-1	—	LW-025	1
CMTPR182S32	○	18	37.9	40	φ19	TPMN160308 TPGN160308	DCM-5	—	LW-030	2
CMTPR282S32	○	28	55.6	40	φ29	TPMN220408 TPGN220408	DCM-2	SLS-3	LW-040	2

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N·m)
SLS-3	8.0

■対応インサート



形番	精度	PVD コーティング	CVD コーティング	サーメット	超硬合金	Fig.
		JC5040	JC730U	NIT	KT9	
TPMN110304	M			○	●	1
TPMN160308 (T)	M	●			●	2
TPMN220408 (T)	M	●		○	●	3
TPGN110304	G			○	●	1
TPGN160308	G				●	2
TPGN220408	G				●	3

1ケース10個入りです。
注) 材種JC5040は形番の末尾に〈T〉をお付けください。

■標準切削条件

被削材	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	インサート材種
炭素鋼	100~150	0.1~0.2	JC5040
合金鋼	60~120	0.1~0.3	JC5040
鋳鉄	80~100	0.1~0.2	KT9

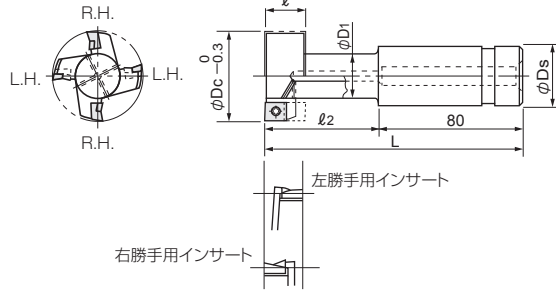
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

T溝加工用

Tスロットカッタ

TSC2/TSC4形

- ストレートシャンク形
2枚刃、4枚刃



■本体

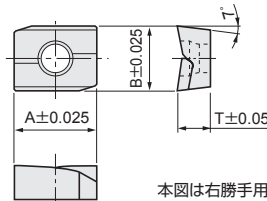
形番	在庫	刃数	※T溝呼び寸法 JISB0952	寸法 (mm)					インサート組込み数		対応インサート		部品		
				ϕDc	ℓ	ℓ_2	L	ϕDs	$\phi D1$	R	L	R.H.	L.H.	クランプねじ	レンチ
TSC2-2511S25	●	2	14	25	11	34	114	25	12	1	1	TSB25R	TSB25L	ESW-307	A-08
TSC2-3214S32	●	2	18	32	14	42	122	32	15	1	1	TSB32R	TSB32L	ESW-408	A-15
TSC2-4018S32	●	2	22	40	18	52	132	32	19	1	1	TSB40R	TSB40L	ESW-410	A-15
TSC4-5022S32	●	4	28	50	22	64	144	32	25	2	2	TSB50R	TSB50L	ESW-410	A-15

注) 1. 本体にインサートは組込んでありません。
2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

※印寸法は工作機械テーブルのT溝呼び寸法を示す。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
ESW-307	1.4
ESW-408	3.1
ESW-410	3.1

■対応インサート



本図は右勝手用(R.H)インサートを示す。

形番		PVDコーティング	サーメット	超硬合金		寸法 (mm)		
R.H.	L.H.	JC5040			K	A	B	T
TSB25R	TSB25L	□			●	8	8	3.97
TSB32R	TSB32L	□			●	10	10	4.76
TSB40R	TSB40L	●			●	12	10	6.35
TSB50R	TSB50L	●			●	12	10	6.35

1ケース10個入りです。

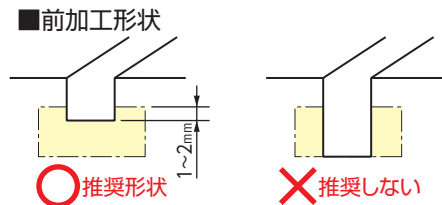
81

■標準切削条件

被削材	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	推奨インサート材種
鋼	40~70	0.05~0.2	JC5040
鋳鉄	40~80	0.05~0.3	KT9

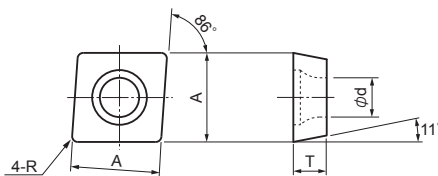
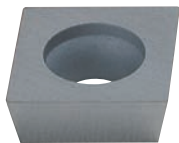
注) エアブロー(乾式)にてご利用ください。

<加工注意事項>



カッタ用インサート

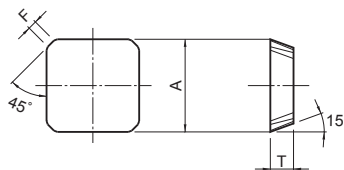
ISO規格形汎用カッタ用インサート



精度：G級

形番	寸法 (mm)					PVDコーティング			CVDコーティング			サーメット			超硬合金	
	A	B	T	R	φd			JC5040					CX90			KT9
MPGW060202	6.35	—	2.38	0.2	2.8				○							
MPGW090304	9.525	—	3.18	0.4	4.6											※
MPGW120404	12.70	—	4.76	0.4	5.8											※

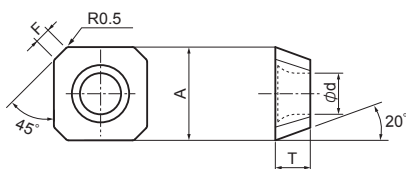
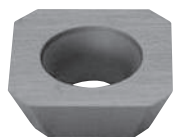
1ケース10個入りです。



精度：K級

形番	寸法 (mm)			PVDコーティング			CVDコーティング			サーメット			超硬合金
	A	T	F		JC8015	JC5040	JC730U			CX90	CX75	SC30	KT9
SDKN1203AZN	12.70	3.18	1.2			○	○	○		○	○	○	○

1ケース10個入りです。



精度：H級

形番	寸法 (mm)				PVDコーティング			CVDコーティング			サーメット			超硬合金
	A	T	F	φd		JC5040								
SEHW1204AFTN	12.70	4.76	2.1	5.6			○							

1ケース10個入りです。

カッタ用インサート

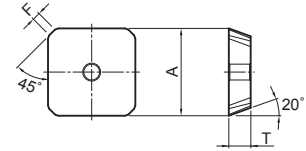
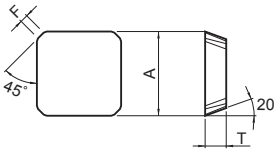
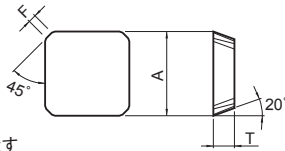
ISO規格形汎用カッタ用インサート

SEKN1203形/1504形
(材種: CVDコーティングおよびノンコート)

SEKN1204形
(全ての材種)

SEKN1203形/1504形
(材種: PVDコーティング)

精度: K級



※写真は穴なしタイプを示す

形番	寸法 (mm)			PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金	
	A	T	F	JC5118	JC5015	JC5040	JC730U	JC610	CX90	CX75	SC30	KT9
SEKN1203AFFN	12.70	3.18	1.2									○
SEKN1203AFTN	12.70	3.18	1.2		○	○	○		○	○	○	
SEKN1203AFFN-16	12.70	3.18	1.6					○				○
SEKN1203AFTN-16	12.70	3.18	1.6			○			○	○	○	
SEKN1204AFFN	12.70	4.76	1.2					○				○
SEKN1204AFTN	12.70	4.76	1.2			○	○					
SEKN1504AFFN	15.875	4.76	1.5									○
SEKN1504AFTN	15.875	4.76	1.5	○		○						

1ケース10個入りです。

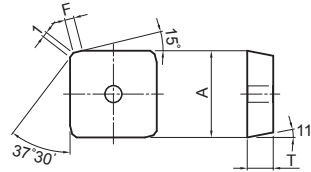
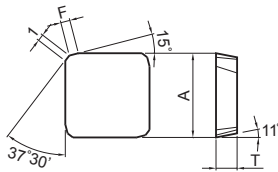
材種: CVDコーティングおよびノンコート

材種: PVDコーティング

精度: K級



※写真は穴なしタイプを示す

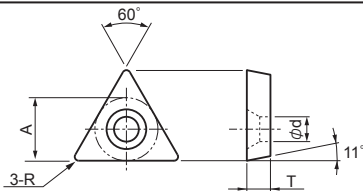
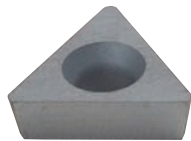


形番	寸法 (mm)			PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	F	JC5015	JC5040	JC730U	JC610	CX90			KT9
SPKN1203EDFR	12.70	3.18	1.4				○				○
SPKN1203EDTR	12.70	3.18	1.4		○	○	○	○			
SPKN1504EDTR	15.875	4.76	1.6		○	○	○				

1ケース10個入りです。

カッタ用インサート

ISO規格形汎用カッタ用インサート



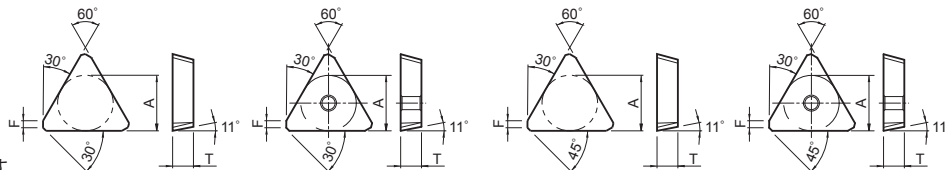
精度：G級

形番	寸法 (mm)				PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	R	φd		JC5040			CX90			KT9
TPGW080204	4.76	2.38	0.4	2.4					○			○
TPGW090204	5.56	2.38	0.4	2.5					○			○
TPGW110204	6.35	2.38	0.4	2.8					○			○
TPGW110302	6.35	3.18	0.2	3.5					○			
TPGW110304	6.35	3.18	0.4	3.5			○		○			○
TPGW110308	6.35	3.18	0.8	3.5					○			○
TPGW130302	7.94	3.18	0.2	3.5					○			
TPGW130304	7.94	3.18	0.4	3.5					○			○
TPGW160302	9.525	3.18	0.2	4.6								○
TPGW160304	9.525	3.18	0.4	4.6					○			○
TPGW160308	9.525	3.18	0.8	4.6					○			

1ケース10個入りです。

精度：K級

TPKN1603PPTR (材種: CVDコーティングおよびノンコート) TPKN1603PPTR (材種: PVDコーティング) TPKN2204PDF(T)R (材種: CVDコーティングおよびノンコート) TPKN2204PDTR (材種: PVDコーティング)



※写真は穴なしタイプを示す

形番	寸法 (mm)			PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金	
	A	T	F	JC5015	JC5040	JC730U	JC610	CX90			KT9	
TPKN1603PPTR	9.525	3.18	1.2		○		○	○				
TPKN2204PDFR	12.7	4.76	1.6					○				○
TPKN2204PDTR	12.7	4.76	1.6		○		○	○				

1ケース10個入りです。

51



精度：M級

SPMN	在庫材種				寸法 (mm)		
	CVDコーティング				内接円	厚さ	ノーズ半径
	JC730U						
呼び記号(メートル系)	JC730U						
SPMN 120308T	○				12.70	3.18	0.8
SPMN 120312T	○				12.70	3.18	1.2
SPMN 120408T	○				12.70	4.76	0.8
SPMN 120412T	○				12.70	4.76	1.2

1ケース10個入りです。