

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 High precision
QMマックス QM MAX

MQT形

モジュラータイプ
φ16～φ35High 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° , 5°) 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

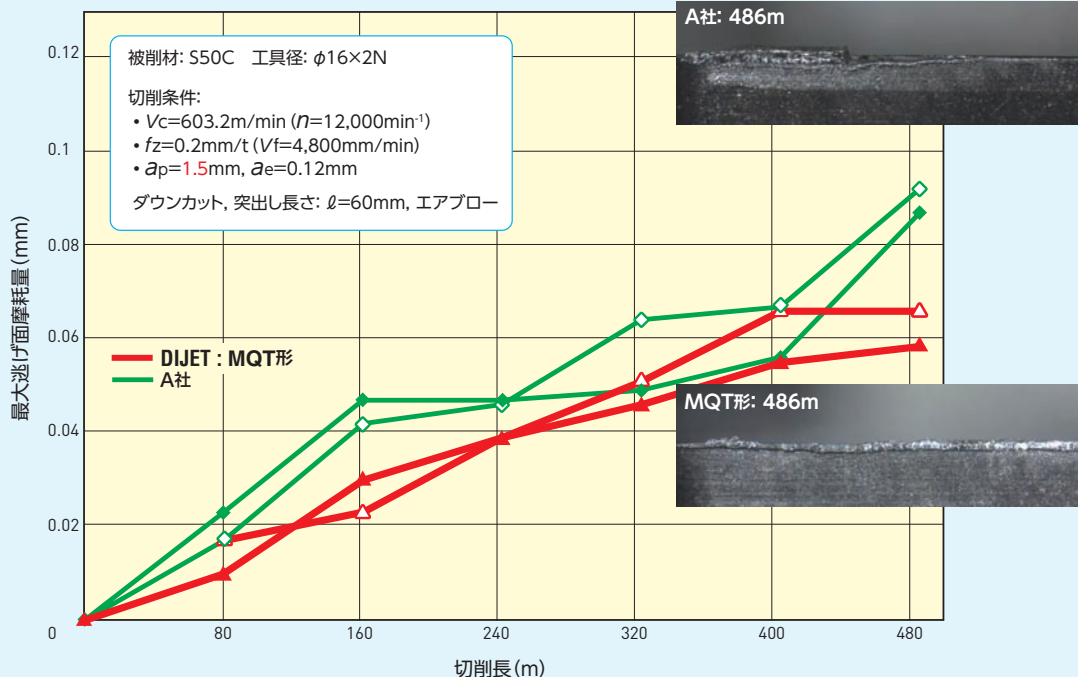
高精度版QMマックス

NEW MQT形

刃先交換工具

■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。

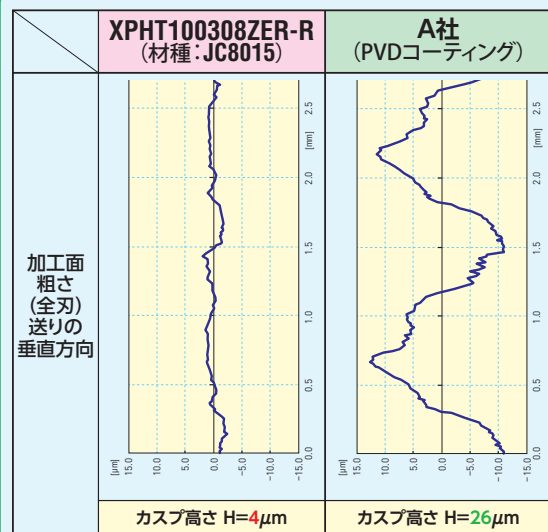
被削材: S50C 工具径: $\phi 16 \times 2N$

切削条件:

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

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 工具径: $\phi 16 \times 2N$

切削条件:

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

ダウンカット, 突出し長さ: $\ell = 60 \text{ mm}$

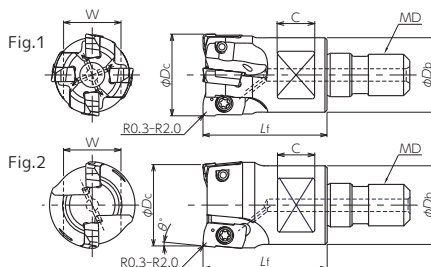
傾斜面・側面仕上げ加工用・
肩削り加工用

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			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	A-08	2
	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	A-08	2
	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。

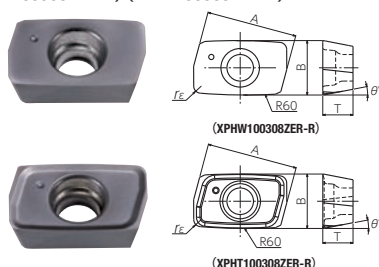
モジュラーヘッド用シャंक B465~B472

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

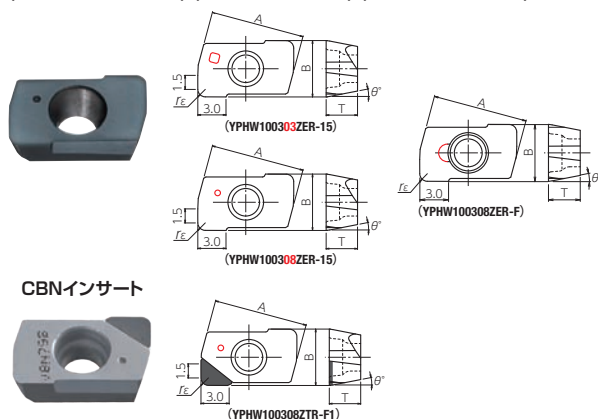
傾斜面仕上げ用

(XPHW100308ZER-R) (XPHT100308ZER-R)



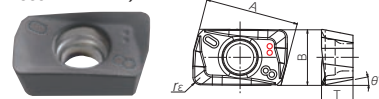
側面仕上げ用

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

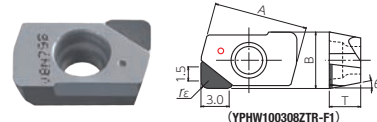


肩削り用(中仕上げ~仕上げ用)

(ZPMT1003**ZER-PL)



CBNインサート



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			A	T	B	rε	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

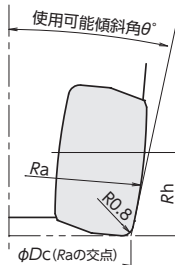
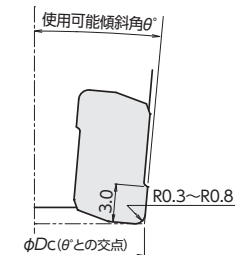


Fig.2 YPHW形



●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				
		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	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	~55	≤ 1.5	< 0.12	12,000	4,800	~70	≤ 1.5	< 0.12	9,600	3,840
		55~80	≤ 1.2	< 0.10	9,000	3,600	70~100	≤ 1.2	< 0.10	7,200	2,880
		80~105	≤ 1.0	< 0.10	7,200	2,880	100~130	≤ 1.0	< 0.10	5,760	2,300
	(CX75)	105~160	≤ 1.0	< 0.10	6,000	2,400	130~200	≤ 1.0	< 0.10	4,800	1,920
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	~55	≤ 1.5	< 0.12	10,000	4,000	~70	≤ 1.5	< 0.12	8,000	3,200
		55~80	≤ 1.2	< 0.10	7,500	3,000	70~100	≤ 1.2	< 0.10	6,000	2,400
		80~105	≤ 1.0	< 0.10	6,000	2,400	100~130	≤ 1.0	< 0.10	4,800	1,920
	(CX75)	105~160	≤ 1.0	< 0.10	5,000	2,000	130~200	≤ 1.0	< 0.10	4,000	1,600
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	~55	≤ 1.2	< 0.12	9,000	3,600	~70	≤ 1.2	< 0.12	7,200	2,880
		55~80	≤ 1.0	< 0.10	6,800	2,720	70~100	≤ 1.0	< 0.10	5,400	2,160
		80~105	≤ 0.8	< 0.10	5,400	2,160	100~130	≤ 0.8	< 0.10	4,320	1,730
	(DH102)	105~160	≤ 0.8	< 0.10	4,500	1,800	130~200	≤ 0.8	< 0.10	3,600	1,440
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	DH102 XPHW形	~55	≤ 1.0	< 0.12	8,000	3,200	~70	≤ 1.0	< 0.12	6,400	2,560
		55~80	≤ 0.8	< 0.10	6,000	2,400	70~100	≤ 0.8	< 0.10	4,800	1,920
		80~105	≤ 0.6	< 0.10	4,800	1,920	100~130	≤ 0.6	< 0.10	3,840	1,540
	(JC8015)	105~160	≤ 0.6	< 0.10	4,000	1,600	130~200	≤ 0.6	< 0.10	3,200	1,280
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	DH102 XPHW形	~55	≤ 1.0	< 0.10	5,000	1,500	~70	≤ 1.0	< 0.10	4,000	1,200
		55~80	≤ 0.8	< 0.08	3,750	1,130	70~100	≤ 0.8	< 0.08	3,000	900
		80~105	≤ 0.6	< 0.08	3,000	900	100~130	≤ 0.6	< 0.08	2,400	720
	(JC8015)	105~160	≤ 0.6	< 0.08	2,500	750	130~200	≤ 0.6	< 0.08	2,000	600
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
		55~80	≤ 0.8	< 0.08	2,700	540	70~100	≤ 0.8	< 0.08	2,140	430
		80~105	≤ 0.6	< 0.08	2,160	430	100~130	≤ 0.6	< 0.08	1,720	340
		105~160	≤ 0.6	< 0.08	1,800	360	130~200	≤ 0.6	< 0.08	1,430	290
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 XPHW形 (XPHT形)	~55	≤ 1.5	< 0.12	12,000	6,000	~70	≤ 1.5	< 0.12	9,600	4,800
		55~80	≤ 1.2	< 0.10	9,000	4,500	70~100	≤ 1.2	< 0.10	7,200	3,600
		80~105	≤ 1.0	< 0.10	7,200	3,600	100~130	≤ 1.0	< 0.10	5,760	2,880
	(DH102)	105~160	≤ 1.0	< 0.10	6,000	3,000	130~200	≤ 1.0	< 0.10	4,800	2,400
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
		55~80	≤ 1.0	< 0.10	7,500	3,000	70~100	≤ 1.0	< 0.10	6,000	2,400
		80~105	≤ 0.8	< 0.10	6,000	2,400	100~130	≤ 0.8	< 0.10	4,800	1,920
		105~160	≤ 0.8	< 0.10	5,000	2,000	130~200	≤ 0.8	< 0.10	4,000	1,600

 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)	$a_p(\text{mm})$	カスプ高さ(μm)	$a_p(\text{mm})$
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

- 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、 a_p および a_e を上記数値よりも浅くしてください。
- 3) 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。
- 4) 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-1形)、B156-B159ページ(YPHW*-F1形)を参照ください。

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

- 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、 a_p および a_e を上記数値よりも浅くしてください。
- 3) 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。
- 4) 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マックス

Quick & Mini

New generation high feed mill "QM MAX"

モジュラータイプ
φ16～φ42

ボアタイプ
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。

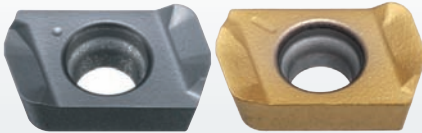
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

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

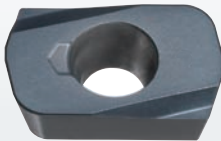
高送り用刃先強化形



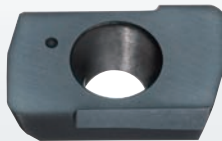
EPMW100312ZER

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)

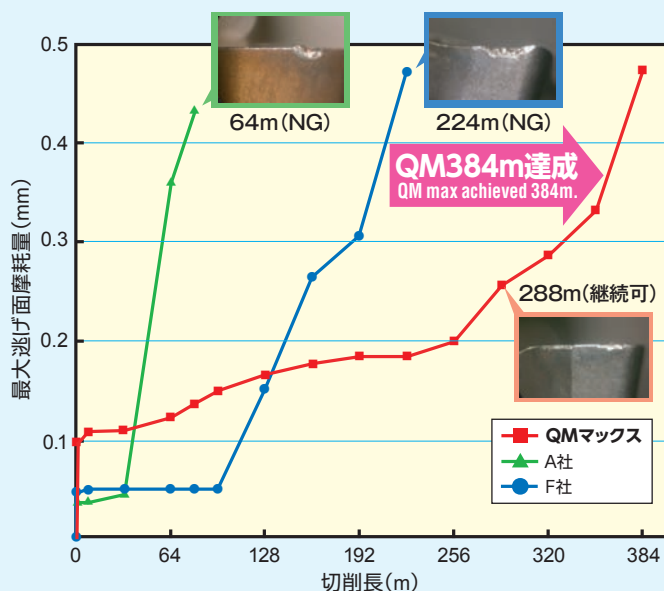
使用インサート:

EPMT100312ZER (JC8050)

切削条件:

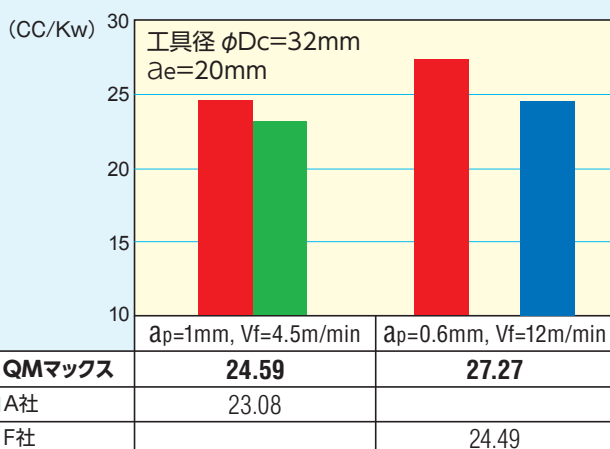
Dc=32mm, Vc=120.6m/min ($N=1,200\text{min}^{-1}$),f=3mm/rev ($V_f=3,600\text{mm/min}$) (6枚刃),

ap=0.6mm, ae=19mm, Q=41cc/min

首下長さ: $\ell=100\text{mm}$ 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

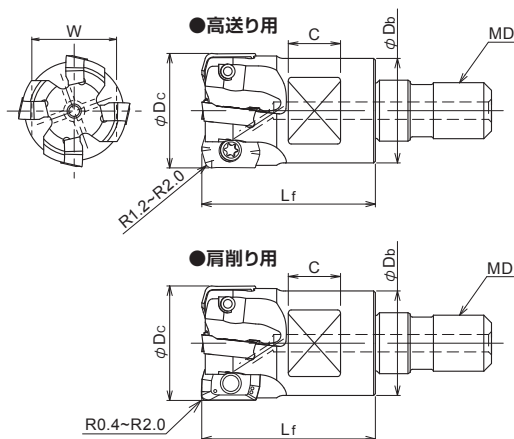
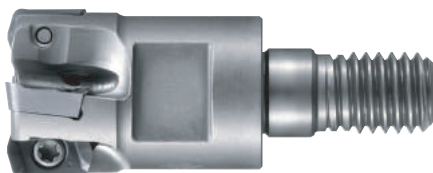
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックスモジュラーヘッド

MQX形

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	
			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		DSW-2563H	
MQX-6032-M16	●	6	32	43	29	M16	12	22			
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			

注) 1. 標準切削条件はB113~B159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-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

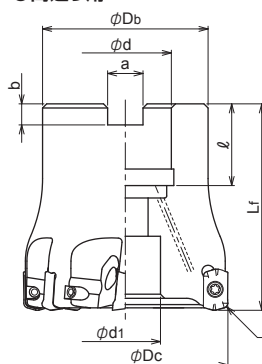
QXP形

G-Body

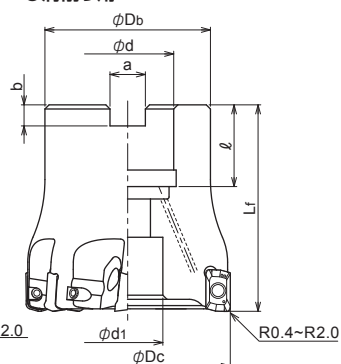
クーラント穴付き



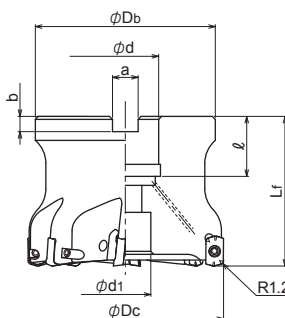
●高送り用



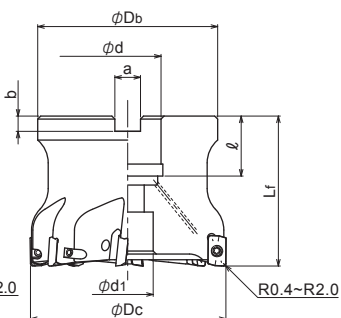
●肩削り用



●高送り用 (QXP-8066R)



●肩削り用 (QXP-8066R)



■本体／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
				ϕD_c	L_f	ϕD_b	ϕd	ϕd_1	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

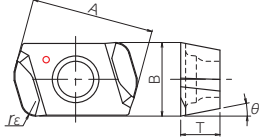
刃先交換工具

■対応インサート

NEW

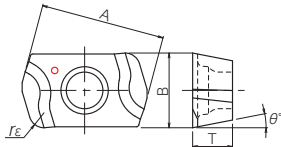
ZPMT-PL/NL/SL形インサート: 側面・底面の中仕上げ～仕上げ加工まで可能な肩削り用インサート。
鋼用・アルミ用・チタン用と用途別にラインナップ。

高送り用
(EPMT1003**ZER)



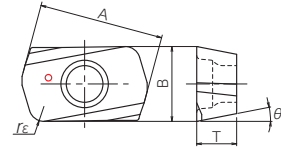
切削条件 B113～B119 ①

高送り用刃先強化形
(EPMW100312ZER)



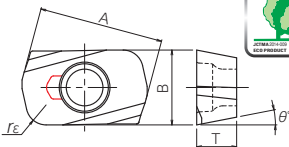
切削条件 B113～B119 ①

高送り用刃先強化形
(EPMW100312ZTR)



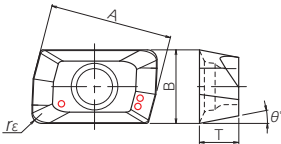
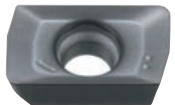
切削条件 B113～B119 ①

高硬度材用ハードインサート
(EPHW100316ZTR)



切削条件 B120～B122 ②

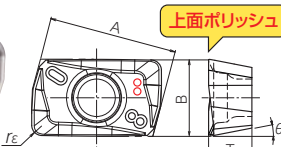
肩削り用
(ZPMT1003**ZER)



切削条件 B123～B129 ③

NEW

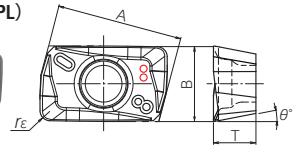
アルミ肩削り用
(ZPMT1003**ZER-NL)



切削条件 B123～B129 ③

NEW

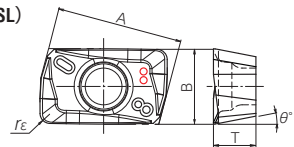
鋼肩削り用
(ZPMT1003**ZER-PL)



切削条件 B123～B129 ③

NEW

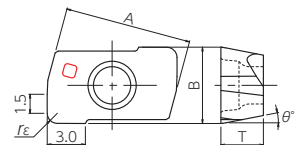
チタン肩削り用
(ZPMT1003**ZER-SL)



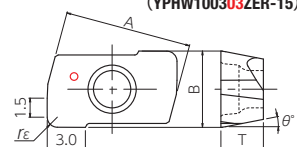
切削条件 B123～B129 ③

側面・底面仕上げ用ミラーインサート

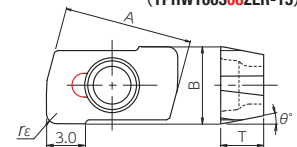
(YPHW1003**ZER-15) (YPHW100308ZTR-F1) (YPHW100308ZER-F)



(YPHW100303ZER-15)



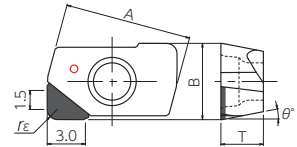
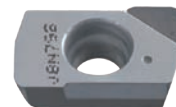
(YPHW100308ZER-15)



(YPHW100308ZER-F) (低送り用)

切削条件 B130～B149 ④

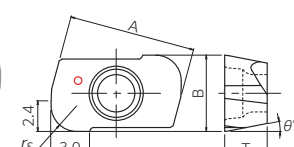
CBNインサート



(YPHW100308ZTR-F1)

切削条件 B113～B159 ⑥

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°

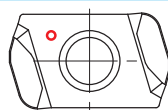
1ケース10個入りです。ただし、材種JBN795は1ケース1個入りです。

注) JC5118はJC8118に置き換わります。

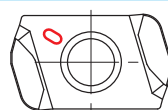
QMマックス用インサートの識別マークについて

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

●: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

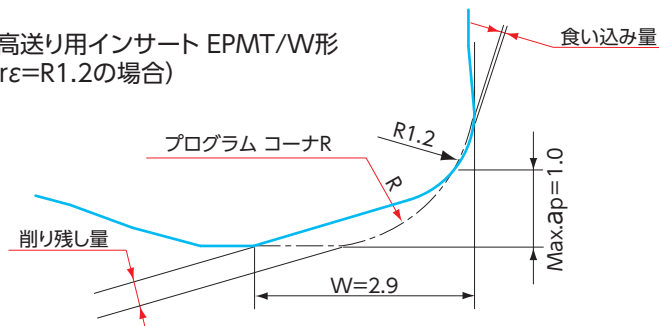
高送り・形状・肩削り加工用
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

MQX / QXP形

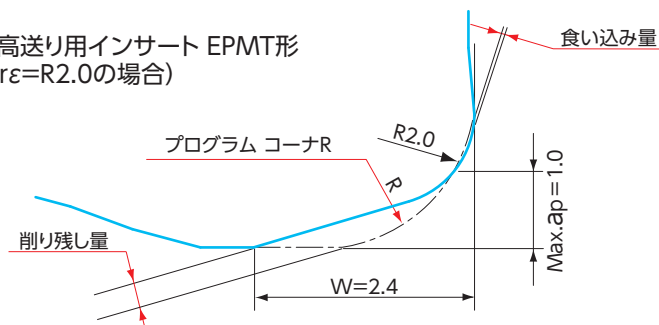
■プログラム作成上のコーナ形状定義

- 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

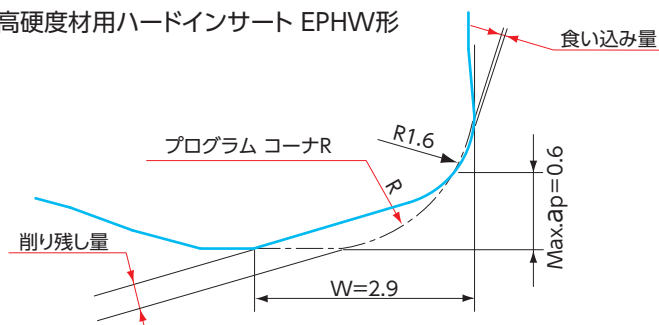
- 高送り用インサート EPMT形
($r\epsilon=R2.0$ の場合)



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。

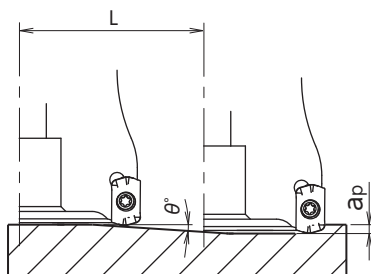
- 高硬度材用ハードインサート EPHW形



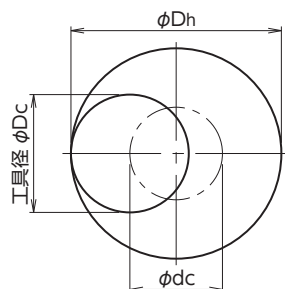
プログラム コーナR	食い込み量	削り残し量
R1.0	0	0.42
R1.5(基本)	0	0.33
R2.0	0.01	0.23
R2.5	0.17	0.14
R3.0	0.37	0.05

■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。

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	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
	(JC8050)	120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
	(JC8118)	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	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
	(JC8050)	120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
	(JC8118)	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	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
	(JC7560)	120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
	(JC8050)	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	~70	0.5	~10	1,900	2,600	~70	0.5	~14	1,500	3,050	~70	0.5	~14	1,500	4,050
	(JC8050)	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	~70	0.4	~10	1,400	1,400	~70	0.4	~14	1,100	1,650	~70	0.4	~14	1,100	2,200
	(JC8050)	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	~70	0.15	~10	600	180	~70	0.15	~14	500	230	~70	0.15	~14	500	300
	EPMW形	120	0.1	~10	600	180	120	0.1	~14	500	230	120	0.1	~14	500	300
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	~70	0.8	~10	3,000	5,000	~70	0.8	~14	2,400	6,000	~70	0.8	~14	2,400	8,000
	(JC7560)	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	~70	0.6	~10	3,100	4,200	~70	0.6	~14	2,500	5,100	~70	0.6	~14	2,500	6,800
	(JC7560)	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	~70	0.5	~10	1,200	960	~70	0.5	~14	950	1,140	~70	0.5	~14	950	1,500
	(JC8118)	120	0.3	~10	1,200	960	120	0.3	~14	950	1,140	120	0.3	~14	950	1,500
	(JC8050)	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 (INC0718)	JC8118	~70	0.5	~10	630	380	~70	0.5	~14	500	450	~70	0.5	~14	500	600
	(JC7560)	120	0.3	~10	630	380	120	0.3	~14	500	450	120	0.3	~14	500	600
	(JC8050)	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) 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%下げて使用ください。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)	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250HRC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255HRC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・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HRC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250HRC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 (INC0718)	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, 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) 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%下げて使用ください。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	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
	(JC8050)	150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
	(JC8118)	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	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
	(JC8050)	150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
	(JC8118)	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	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
	(JC7560)	150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
	(JC8050)	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	~100	0.6	~25	950	3,200	~100	0.6	~25	950	3,800
	(JC8050)	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	~100	0.4	~25	700	1,750	~100	0.4	~25	700	2,100
	(JC8050)	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	~100	0.15	~25	300	250	~100	0.15	~25	300	300
	EPMW形	150	0.1	~25	300	250	150	0.1	~25	300	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118	~100	1	~25	1,500	6,250	~100	1	~25	1,500	7,500
	(JC7560)	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	~100	0.8	~25	1,700	5,700	~100	0.8	~25	1,700	6,800
	(JC7560)	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	~100	0.5	~25	600	1,250	~100	0.5	~25	600	1,500
	(JC8118)	150	0.3	~25	600	1,250	150	0.3	~25	600	1,500
	(JC8050)	210	0.2	~25	600	1,250	210	0.2	~25	600	1,500
耐熱合金 (INC0718)	JC8118	~100	0.5	~25	300	500	~100	0.5	~25	300	580
	(JC7560)	150	0.3	~25	300	500	150	0.3	~25	300	580
	(JC8050)	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

- 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) 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%下げて使用ください。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 (JC8050) (JC8118)	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
		150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
		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 (JC8050) (JC8118)	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
		150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
		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 (JC7560) (JC8050)	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
		150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
		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 (JC8050)	~100	0.6	~32	750	3,000	~100	0.6	~32	750	3,500
		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 (JC8050)	~100	0.4	~32	550	1,650	~100	0.4	~32	550	1,900
		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 EPMW形	~100	0.15	~32	250	240	~100	0.15	~32	250	280
		150	0.1	~32	250	240	150	0.1	~32	250	280
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8118 (JC7560)	~100	1	~32	1,200	6,150	~100	1	~32	1,200	7,200
		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 (JC7560)	~100	0.8	~32	1,350	5,850	~100	0.8	~32	1,350	6,800
		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 (JC8118) (JC8050)	~100	0.5	~32	480	1,150	~100	0.5	~32	480	1,350
		150	0.3	~32	480	1,150	150	0.3	~32	480	1,350
		210	0.2	~32	480	1,150	210	0.2	~32	480	1,350
耐熱合金 (INC0718)	JC8118 (JC7560) (JC8050)	~100	0.5	~32	250	450	~100	0.5	~32	250	520
		150	0.3	~32	250	450	150	0.3	~32	250	520
		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) 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%下げて使用ください。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							
			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	—	—	—	—	—	—	—	—

 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)							
			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
		350	0.4	~40	800	4,750	0.4	~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
		350	0.4	~40	800	4,750	0.4	~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
		350	0.4	~40	800	4,750	0.4	~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
		350	0.3	~40	480	2,000	0.3	~40	480	2,300
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	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
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
		350	0.4	~40	800	5,600	0.4	~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
		350	0.3	~40	850	4,450	0.3	~40	850	5,100
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
		350	0.3	~40	320	890	0.3	~40	320	1,020
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

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)			
			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

 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) 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%下げて使用ください。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 EPHW 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_D (mm)	a_e (mm)	n (min ⁻¹)	V_f (mm/min)	a_D (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

- 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。
- 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。

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 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。
- 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, SLD, 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 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。
- 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_t (mm/min)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm ²)	n (min ⁻¹)	V_t (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, SLD, 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 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, SLD, 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 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。
- 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

刃先交換工具

■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								
			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 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 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

刃先交換工具

■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250HRC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255HRC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, SL0, 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300HRC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250HRC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50-110HRC	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 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 (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)														
		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

刃先交換工具

■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)														
		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250HB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255HRC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

刃先交換工具

■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)	Pr (mm)	ae (mm)	n (min ⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pr (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・ ダクトイル鋳鉄 (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, Pr: 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

刃先交換工具

■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250HB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

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)									
		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

- 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(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・ ダクタイル鉄 (FC, FCD) 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, FCD) 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

- 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

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 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)
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。

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

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)	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・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*-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)	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)	~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, 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・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(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})	V_f (mm/min)	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)	~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, 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) 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・ ダクタイル鋳鉄 (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

刃先交換工具

■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・ ダクタイル鋳鉄 (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, 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) 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

- 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) 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)	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	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, 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

- 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) 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, SLD, 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, 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

刃先交換工具

■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, SLD, 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 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)	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)	~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)	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)	~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, 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(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(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)
ブリハードン鋼 (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)
ブリハードン鋼 (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。

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 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

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*-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依じて調整ください。
- 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

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*-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)	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	~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, 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

- 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) 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

刃先交換工具

■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 \ 材種	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
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 \ 材種	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
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 \ 材種	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
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 \ 材種	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
EPMT1003**ZER	○					◎	○	
EPMW100312ZER	◎					●		
EPMW100312ZTR	●		○					
EPHW100316ZTR								

被削材	チタン合金 (Ti-6Al-4V)				耐熱合金 (INC0718)			
形番 \ 材種	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
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