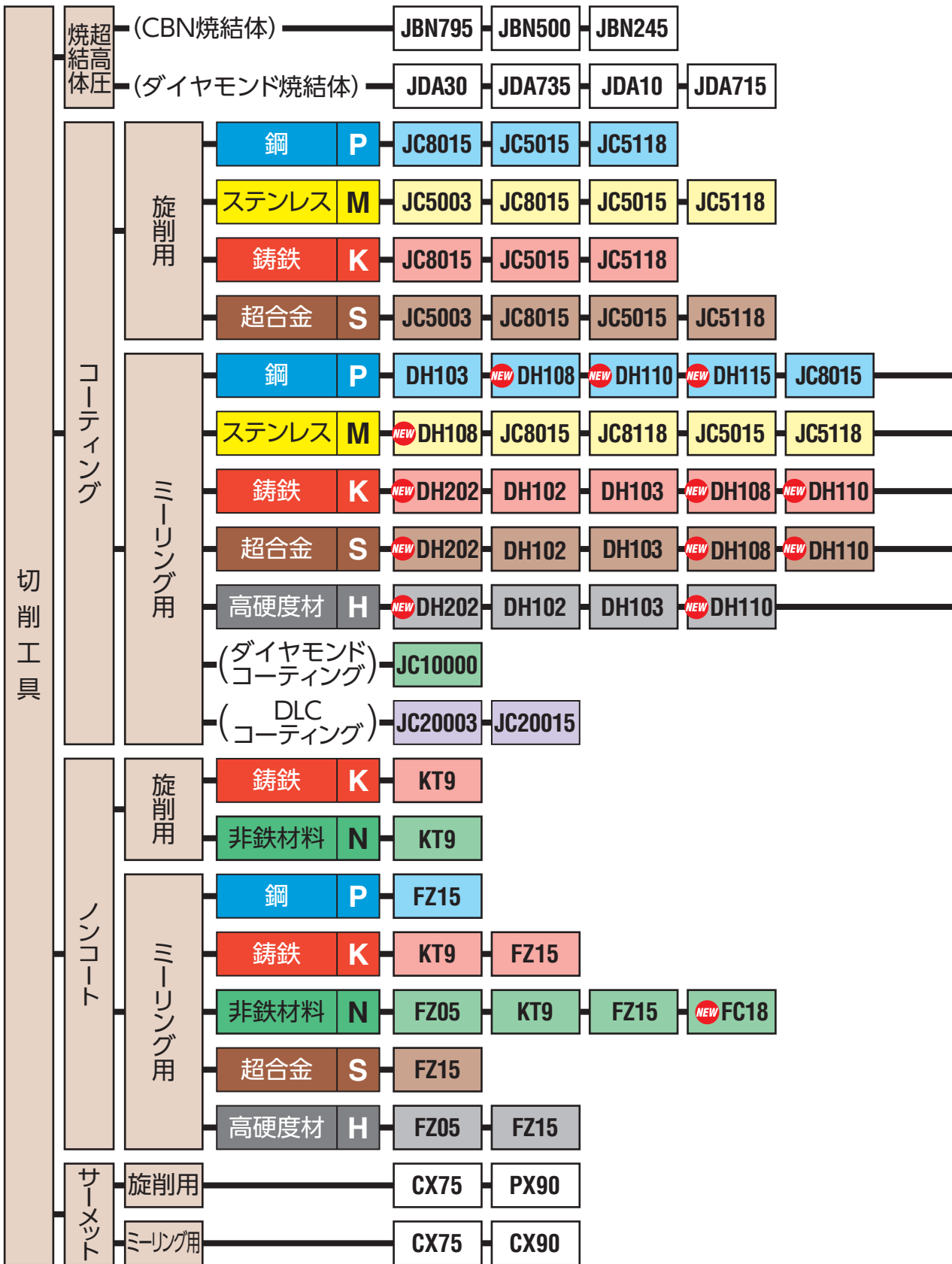


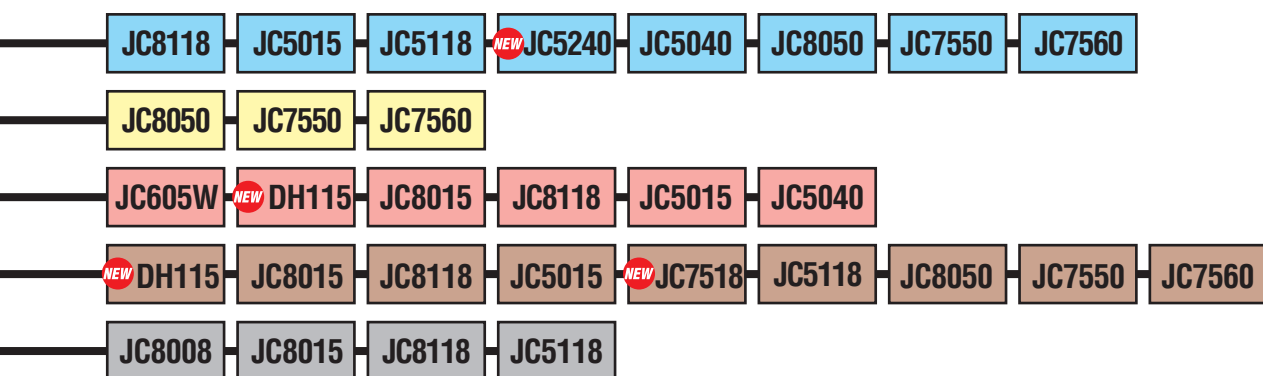
工具材料

切削工具材種系列	.....	A002
旋削用材種選択ガイド	.....	A004
ミーリング用材種選択ガイド	.....	A006
ダイヤモンド焼結体材種	.....	A008
CBN焼結体材種	.....	A009
旋削用コーティング材種	.....	A011
ミーリング用コーティング材種	.....	A012
ダイヤモンドコーティング材種	.....	A016
DLCコーティング材種	.....	A017
サーメット材種	.....	A018
各社材種対照表	.....	A020
エンドミル&ドリル用コーティング	.....	A023

工具材料

切削工具材種系列





工具材料

旋削用材種選択ガイド

被削材		P 鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄, ダクタイル鋳鉄			
切削領域		仕上げ ← → 荒					仕上げ ← → 荒					仕上げ ← → 荒			
使用分類記号 ISO		P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
PVDコーティング	JC8000シリーズ	JC8015					JC8015					JC8015			
	JC5000シリーズ	JC5015 JC5118					JC5003	JC5015 JC5118				JC5015 JC5118			
超硬合金												KT9			
サーメット (コーテッドサーメット)		CX75 (PX90)													
超高压焼結体	CBN											JBN795 JBN245			
	ダイヤモンド														

旋削用材種選択ガイド

被削材		N 非鉄材料				S 超合金				H 高硬度材			
切削領域		仕上げ ← → 荒				仕上げ ← → 荒				仕上げ ← → 荒			
使用分類記号 ISO		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30
P V D コー ティ ング	JC8000 シリーズ					JC8015							
	JC5000 シリーズ					JC5003	JC5015		JC5118				
超硬合金		KT9											
サーメット (コーテッドサーメット)													
超 高 圧 焼 結 体	CBN									JBN795			
	ダイヤモンド	JDA10	JDA715										

ミーリング用材種選択ガイド

被削材		P 鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄, ダクタイル鋳鉄			
切削領域		仕上げ ← → 荒					仕上げ ← → 荒					仕上げ ← → 荒			
使用分類記号 ISO		P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
PVDコーティング	DHシリーズ	DH103 DH108 NEW NEW DH110 NEW DH115					DH108 NEW					DH202 NEW DH102 DH103 DH108 NEW NEW DH110 NEW DH115			
	JC8000シリーズ (DV)	JC8015 JC8118 JC8050					JC8015 JC8118 JC8050					JC8015 JC8118			
	JC7500シリーズ	JC7550 JC7560					JC7550 JC7560								
	JC5000シリーズ (DZ)	JC5015 JC5118 NEW JC5240 JC5040					JC5015 JC5118					JC5015 JC5240			
CVDコーティング												JC605W			
DLCコーティング															
ダイヤモンドコーティング															
超硬合金												KT9 FZ15			
サーメット (コーテッドサーメット)		CX75 CX90					CX75					CX75			
超高压焼結体	CBN											JBN795 JBN500 JBN245			
	ダイヤモンド														

ミーリング用材種選択ガイド

被削材		N 非鉄材料				S 超合金				H 高硬度材					
切削領域		仕上げ ← → 荒				仕上げ ← → 荒				仕上げ ← → 荒					
使用分類記号 ISO		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30		
P V D コーティング	DH シリーズ					DH202 ^{NEW}	DH102	DH103	DH108 ^{NEW}	DH110 ^{NEW}	DH115 ^{NEW}	DH202 ^{NEW}	DH102	DH103	DH110 ^{NEW}
	JC8000 シリーズ (DV)						JC8015	JC8118	JC8050			JC8008	JC8015	JC8118	
	JC7500 シリーズ					^{NEW} JC7518		JC7550	JC7560						
	JC5000 シリーズ (DZ)						JC5015	JC5118					JC5118		
CVD コーティング															
DLC コーティング		JC20003		JC20015											
ダイヤモンド コーティング		JC10000													
超硬合金		FZ05	KT9	FZ15	FC18			FZ15				FZ05		FZ15	
サーメット (コーテッドサーメット)															
超 高 圧 焼 結 体	CBN											JBN795	JBN500		
	ダイヤモンド	JDA30	JDA735	JDA10											

工具材料

ダイヤモンド焼結体JDAシリーズ

JDAシリーズは、当社独自の技術により製造されたダイヤモンド焼結体です。

JDAシリーズには、ダイヤモンド粒度の違いや結合材との組合せにより、4材種があり、それぞれ特性が違います。その特長を生かしあらゆる工具に展開が可能で、種々の被削材に対して高能率、高精度な加工に適用できます。

■特長と用途

材種	ビッカース硬さ (GPa)	ダイヤモンド粒子平均粒度 (μm)	特長	主な用途
JDA10 JDA715	60~70	3~5	微粒の焼結体で、刃立ち性が良く韌性に優れる。JDA715は、特殊バインダーの採用で、耐久損性に優れる。	アルミニウム合金等への、仕上げ加工。電子部品、カーボン、CFRP等の非金属、非鉄金属の精密加工。
JDA30 JDA735	70~80	20~30	粗粒のダイヤモンド粒子の焼結体で、ダイヤモンドの含有率が高いため、優れた耐摩耗性を有す。JDA735は、特殊バインダーの採用で、耐久損性に優れる。	超硬合金や、ハイシリコンアルミニウム合金の切削。

■標準切削条件

推奨材種	適応材種				切削速度 m/min	送り量 mm/rev(t)	切込み mm
	JDA10	JDA715	JDA30	JDA735			
アルミニウム合金	○	○	○	◎	500~1,500	0.05~0.20	~3.5
ハイシリコンアルミニウム			○	◎	~1,500	0.05~0.20	~3.5
銅、銅合金	○	◎			~1,000	0.02~0.25	~3.5
樹脂	○	◎			~1,100	0.02~0.25	~3.5
木質、無機質ボード			○	◎	500~1,000	0.1~0.4	~3.5
超硬合金			○	◎	~30	0.1~0.2	~0.5
カーボン	○	◎			150~600	0.13~0.38	~3.5

◎:最適 ○:適

CBN焼結体JBNシリーズ

JBNシリーズは、当社独自の技術により製造されたCBN焼結体です。JBNは、鉄系材料との反応性が低く、高温下でも安定した切削性を発揮するため、鉄系被削材の高速加工用に理想的な工具材料です。当社のJBNシリーズは、用途に合わせて3材種があります。

■特長と用途

材種	ビッカース硬さ (GPa)	CBN粒子平均粒度 (μm)	特長	主な用途
JBN795	38~39	3	微粒のCBN粒子を特殊の結合材で焼結し、CBNの含有率が高く耐摩耗性に優れる。	鋳鉄の高速加工、焼結合金の連続加工。
JBN500	36~37	2	超微粒の焼結体でCBN粒子の含有率が高く耐摩耗性および耐熱衝撃性に優れる。	鋳鉄および焼結合金のフライス加工。
JBN245	27~28	1~2	超微粒のCBN粒子を特殊の結合材で焼結し、CBNの含有率を低くして、耐摩耗性に加え耐欠損性を特に向上させた。	高硬度材の強断続および連続加工、仕上げのフライス加工。

CBN焼結体JBNシリーズ

■標準切削条件

被削材		適応材種			切削速度 m/min	送り量 mm/rev(t)	切込み mm/片側
		JBN795	JBN500	JBN245			
焼入れ鋼	構造用鋼 (浸炭焼入れ鋼) SC, SCM, SCr (55~65HRC)			◎ (仕上げ フライス用)	100~ 150	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	構造用鋼 (浸炭焼入れ鋼) SC, SCM, SCr (45~55HRC)			◎ (仕上げ フライス用)	150~ 200	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	工具鋼 SKD, SKH (55~65HRC)			◎ (仕上げ フライス用)	100~ 120	0.05~ 0.20	0.1~0.5
鋳鉄	ねずみ鋳鉄 FC200~FC300 (230HB以下)	◎	◎		400~ 1500	0.05~ 0.30	0.1~1.0
	ねずみ鋳鉄 FC200~FC300 (230HB以上)	◎	○		300~ 1000	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	合金鋳鉄 (200HB以下)	◎	○		250~ 800	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	ダクタイル鋳鉄 FCD450 ~FCD550		○		200~ 400	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	ダクタイル鋳鉄 FCD600 ~FCD700		○		200~ 300	0.05~ 0.30	0.1~0.5
焼結品	鉄系焼結部品	◎	○		100~ 300	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	バルブシート	◎	○		50~ 100	0.05~ 0.30	0.1~0.5

1. 上表の切削条件は、連続湿式切削での条件を基準としています。
2. 焼入れ鋼の断続切削の場合は、乾式でご使用ください。
3. 鋳鉄の連続切削の場合は、湿式でご使用ください。
4. 転削の場合は、乾式でご使用ください。

工具材料

旋削用コーティング材種

■特長と用途

被削材		インサート材種	被膜構成	特 長
鋼	耐摩耗性 ^優	JC8015	AlTiCrN	密着性を向上させたバリューコートの採用で高い信頼性を確保。鋼の仕上げ～軽切削用。
	耐欠損性 ^優	JC5015	TiAlN	強靱な微粒子超硬合金を母材として採用。鋼の軽切削用。
		JC5118	TiAlN	硬さと靱性を最適化した超硬合金を母材として採用。鋼の軽～中切削用。
ステンレス鋼	耐摩耗性 ^優	JC5003	TiAlN	耐摩耗性に優れる。ステンレス鋼の仕上げ～軽切削用。
	耐欠損性 ^優	JC8015	AlTiCrN	密着性を向上させたバリューコートの採用で高い信頼性を確保。ステンレス鋼の仕上げ～軽切削用。
		JC5015	TiAlN	強靱な微粒子超硬合金を母材として採用。ステンレス鋼の軽～中切削用。
		JC5118	TiAlN	耐境界摩耗性に極めて優れる。ステンレス鋼の軽～中速切削用。
普通鋳鉄 ダクタイル鋳鉄	耐摩耗性 ^優	JC8015	AlTiCrN	密着性を向上させたバリューコートの採用で高い信頼性を確保。鋳鉄の仕上げ～軽切削用。
	耐欠損性 ^優	JC5015	TiAlN	強靱な微粒子超硬合金を母材として採用。鋳鉄の仕上げ～軽切削用。
		JC5118	TiAlN	硬さと靱性を最適化した超硬合金を母材として採用。鋳鉄の軽～中切削用。
超合金 チタン合金	耐摩耗性 ^優	JC5003	TiAlN	耐摩耗性に優れる。超合金の仕上げ切削用。
	耐欠損性 ^優	JC8015	AlTiCrN	密着性を向上させたバリューコートの採用で高い信頼性を確保。超合金の仕上げ～軽切削用。
		JC5015	TiAlN	強靱な微粒子超硬合金を母材として採用。超合金の軽～中切削用。
		JC5118	TiAlN	強靱な微粒子超硬合金を母材として採用。超合金の軽～中切削用。

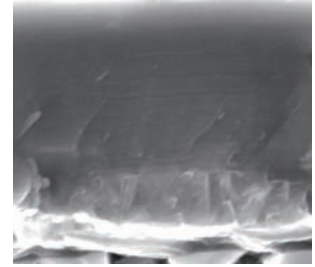
■選択の目安

		PVD材種			
		JC5003	JC8015	JC5015	JC5118
炭素鋼 合金鋼等	仕上げ切削		○		
	軽 切 削		◎	◎	○
	中 切 削				◎
	粗・重切削				
ステンレス鋼	仕上げ切削	◎	○		
	軽 切 削	○	◎	◎	◎
	中 切 削			◎	◎
	粗・重切削				
鋳鉄等	仕上げ切削		○		
	軽 切 削		◎	◎	○
	中 切 削				◎
超合金 チタン合金	仕上げ切削	○			
	軽 切 削		◎	○	○
	中 切 削		○	○	◎

◎：最適 ○：適

ミーリング用コーティング材種

高強度微粒子超合金母材と、耐高温酸化性・耐衝撃性・被膜韌性および密着性において優れるPVD被膜「DH(ダイジェット・ハード)コート」を組み合わせた新材種「DHコートシリーズ」は、高硬度材の仕上げ加工に最も優れる材種です。この他メイン材種の「DZ(JC5000)コートシリーズ」および「バリューコートDV(JC8000)シリーズ」は、各用途に応じた専用超合金母材とPVD被膜の組み合わせにより、耐摩耗性・耐欠損性に優れ、断続切削においても安定した切削性能を発揮し、いずれも、インサート・エンドミル・ドリル等、幅広い工具へ適用しています。



DH202の組織

■特長と用途-1

被削材	インサート材種	被膜構成	特長	
鋼	耐摩耗性(優)	DH103	AlCrN/AlTiCrN/TiSiN	耐塑性変形性に優れた専用母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度鋼の軽切削、一般鋼の高速加工に適する。
	↑	NEW DH108	AlCrN/AlTiCrN/TiSiN	耐摩耗性と耐欠損性をうまくバランスをさせた母材にDH1コートを採用。難削材の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速切削及びステンレス鋼の軽切削に適する。
		NEW DH110	AlCrN/AlTiCrN/TiSiN	耐摩耗性と耐欠損性をうまくバランスをさせた母材にDH1コートを採用。高硬度鋼の軽切削、鋳鉄、一般鋼の中～高速切削に適する。
		NEW DH115	AlCrN/AlTiCrN/TiSiN	DHシリーズ中、耐欠損性に最も優れた母材を採用。高硬度鋼の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速加工に適する。
		JC8015	AlTiCrN	微粒子系合金母材に耐酸化性に優れたバリューコートを採用した材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼加工用。
		JC8118	AlTiCrN	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した極めて汎用性の高い材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼に加え難削材の加工に適する。
		JC5015	TiAlN	微粒子系合金母材に密着性に優れたPVD被膜を採用した汎用材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の加工に適する。
		JC5118	TiAlN	耐摩耗性と耐欠損性のバランスを重視した母材に高密着性被膜を採用した汎用性の高いPVD材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の中切削加工用。
		NEW JC5240	AlTiN	耐欠損性に優れたM種超合金母材を採用。一般鋼、ダイス鋼、鋳鉄の加工に適する。
		JC5040	TiAlN	耐欠損性に優れたM種超合金母材を採用。一般鋼およびダイス鋼の加工に適する。
		JC8050	AlTiCrN	特に耐欠損性に優れた合金母材と耐摩耗性の高い被膜を組み合わせた汎用性の高いPVD材種。一般鋼およびダイス鋼の加工に適する。
		JC7550	TiAlN/AlCrN	耐熱亀裂性、耐欠損性および耐酸化性を強化し、優れた耐熱衝撃性を示すPVD材種。35～45HRCの被削材の荒加工に適する。
		JC7560	TiAlN/AlCrN	耐熱亀裂性、耐欠損性および耐酸化性を強化し、極めて優れた耐熱衝撃性を示すPVD材種。35HRC未満の被削材の荒加工に適する。
ステンレス鋼	耐摩耗性(優)	NEW DH108	AlCrN/AlTiCrN/TiSiN	耐摩耗性と耐欠損性をうまくバランスをさせた母材にDH1コートを採用。難削材の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速切削及びステンレス鋼の軽切削に適する。
	↑	JC8015	AlTiCrN	微粒子系合金母材に耐酸化性に優れたバリューコートを採用した材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の軽切削加工用。
		JC8118	AlTiCrN	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した極めて汎用性の高い材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼に加え難削材の加工に適する。
		JC5015	TiAlN	微粒子系合金母材に密着性に優れたPVD被膜を採用した汎用材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の加工に適する。
		JC5118	TiAlN	耐摩耗性と耐欠損性のバランスを重視した母材に高密着性被膜を採用した汎用性の高いPVD材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の中切削加工用。
		JC8050	AlTiCrN	特に耐欠損性に優れた合金母材と耐摩耗性の高い被膜を組み合わせた汎用性の高いPVD材種。一般鋼およびステンレス鋼の加工に適する。
		JC7550	TiAlN/AlCrN	耐熱亀裂性、耐欠損性および耐酸化性を強化し、優れた耐熱衝撃性を示すPVD材種。35～45HRCの被削材の荒加工に適する。
		JC7560	TiAlN/AlCrN	耐熱亀裂性、耐欠損性および耐酸化性を強化し、極めて優れた耐熱衝撃性を示すPVD材種。35HRC未満の被削材の荒加工に適する。
耐欠損性(優)				

■特長と用途-2

被削材	インサート材種	被膜構成	特長
普通鋳鉄 ダクタイル鋳鉄	耐摩耗性(優)	NEW DH202	被膜硬さ4000Hvの高硬度被膜DH2を採用。60HRCを超える高硬度材の仕上げ加工において最も優れた性能を示す。
		DH102	高強度微粒子合金母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度材の仕上げ加工において優れた性能を示す。
		DH103	耐塑性変形性に優れた専用母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度鋼の軽切削、一般鋼の高速加工および鋳鉄の仕上げ加工に適する。
		NEW DH108	耐摩耗性と耐欠損性をうまくバランスをさせた母材にDH1コートを採用。難削材の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速切削及びステンレス鋼の軽切削に適する。
		NEW DH110	耐摩耗性と耐欠損性をうまくバランスをさせた母材にDH1コートを採用。高硬度鋼の軽切削、鋳鉄、一般鋼の中～高速切削に適する。
		JC605W	平滑表面を有する高強度アルミナ層を含むCVD材種。普通鋳鉄およびダクタイル鋳鉄の高速切削において優れた耐摩耗性を示す。
		NEW DH115	DHシリーズ中、耐欠損性に最も優れた母材を採用。高硬度鋼の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速加工に適する。
		JC8015	微粒子系合金母材に耐酸化性に優れたバリューコートを採用した材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の軽切削加工用。
		JC8118	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した極めて汎用性の高い材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼に加え難削材の加工に適する。
		JC5015	微粒子系合金母材に密着性に優れたPVD被膜を採用した汎用材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の加工に適する。
超合金 チタン合金	耐欠損性(優)	NEW JC5240	耐欠損性に優れたM種超硬合金母材を採用。一般鋼、ダイス鋼、鋳鉄の加工に適する。
	耐摩耗性(優)	NEW DH202	被膜硬さ4000Hvの高硬度被膜DH2を採用。60HRCを超える高硬度材の仕上げ加工において最も優れた性能を示す。
		DH102	高強度微粒子合金母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度材の仕上げ加工において優れた性能を示す。
		DH103	耐塑性変形性に優れた専用母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度鋼の軽切削、一般鋼の高速加工、鋳鉄および難削材の仕上げ加工に適する。
		NEW DH108	耐摩耗性と耐欠損性をうまくバランスをさせた母材にDH1コートを採用。難削材の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速切削及びステンレス鋼の軽切削に適する。
		NEW DH110	DHシリーズ中、耐欠損性に最も優れた母材を採用。高硬度鋼、難削材の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速加工に適する。
		NEW DH115	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した母材にDH1コートを採用。高硬度鋼の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速加工に適する。
		JC8015	微粒子系合金母材に耐酸化性に優れたバリューコートを採用した材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の軽切削加工用。
		JC8118	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した極めて汎用性の高い材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼に加え難削材の加工に適する。
		JC5015	微粒子系合金母材に密着性に優れたPVD被膜を採用した汎用材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の加工に適する。
		NEW JC7518	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した母材に耐溶着性に優れた被膜を採用。Ti合金の加工に適する。
		JC5118	耐摩耗性と耐欠損性のバランスを重視した母材に高密着性被膜を採用した汎用性の高いPVD材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の中切削加工用。
		JC8050	特に耐欠損性に優れた合金母材と耐摩耗性の高い被膜を組み合わせた汎用性の高いPVD材種。一般鋼およびダイス鋼の加工に適する。
		JC7550	耐熱亀裂性、耐欠損性および耐酸化性を強化し、優れた耐熱衝撃性を示すPVD材種。Ti合金の加工に適する。
	JC7560	耐熱亀裂性、耐欠損性および耐酸化性を強化し、極めて優れた耐熱衝撃性を示すPVD材種。Ti合金の加工に適する。	
高硬度材	耐摩耗性(優)	NEW DH202	被膜硬さ4000Hvの高硬度被膜を採用。60HRCを超える高硬度材の仕上げ加工において最も優れた性能を示す。
		DH102	高強度微粒子合金母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度材の仕上げ加工において優れた性能を示す。
		DH103	耐塑性変形性に優れた専用母材に、極めて高い耐酸化性、耐摩耗性を併せ持つDH1コートを採用。高硬度鋼の軽切削、一般鋼の高速加工、鋳鉄および難削材の仕上げ加工に適する。
		NEW DH110	DHシリーズ中、耐欠損性に最も優れた母材を採用。高硬度鋼、難削材の中仕上げ、鋳鉄、一般鋼の中～高速加工に適する。
		JC8008	耐欠損性と耐摩耗性を兼ね備えたPVD材種。
		JC8015	微粒子系合金母材に耐酸化性に優れたバリューコートを採用した材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の軽切削加工用。
		JC8118	耐摩耗性と耐欠損性を最適化した極めて汎用性の高い材種。一般鋼～高硬度鋼、鋳鉄およびステンレス鋼に加え難削材の加工に適する。
		JC5118	耐摩耗性と耐欠損性のバランスを重視した母材に高密着性被膜を採用した汎用性の高いPVD材種。一般鋼、鋳鉄およびステンレス鋼の中切削加工用。
耐欠損性(優)			

工具材料

ミーリング用コーティング材種

■選択の目安

	CVD材種
	JC605W
炭素鋼・合金鋼等	
ダイス鋼	
プリハードン鋼	
ステンレス鋼	
普通鋳鉄	◎
ダクタイル鋳鉄	◎
超合金・チタン合金	
高硬度鋼・高硬度鋳鉄	

	PVD材種						
	NEW DH202	DH102	DH103	NEW DH108	NEW DH110	NEW DH115	JC8015
炭素鋼・合金鋼等			○	○	○	◎	○
ダイス鋼			◎	◎	◎	○	○
プリハードン鋼			◎	◎	◎	○	◎
ステンレス鋼				○			◎
普通鋳鉄		◎	○	○	○	○	○
ダクタイル鋳鉄	○	○	○	○	○	○	○
超合金・チタン合金			○	○	○	○	◎
高硬度鋼・高硬度鋳鉄	◎	◎	○		○		○

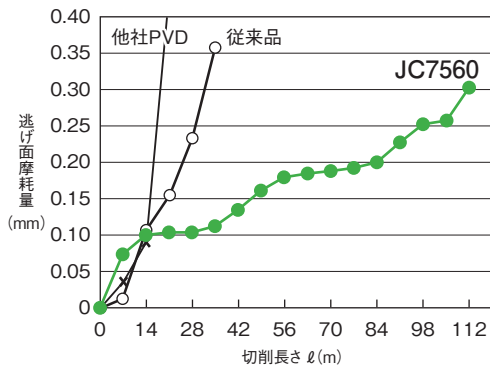
	PVD材種					
	JC8118	JC5015	NEW JC7518	JC5118	NEW JC5240	JC5040
炭素鋼・合金鋼等	○	○		○	◎	◎
ダイス鋼	○	○		○	◎	◎
プリハードン鋼	◎	○		◎	○	○
ステンレス鋼	◎	◎		◎		
普通鋳鉄	○	○		○		
ダクタイル鋳鉄	○	○		○		
超合金・チタン合金	◎	○	◎	◎		
高硬度鋼・高硬度鋳鉄	○	○		○		

	PVD材種		
	JC8050	JC7550	JC7560
炭素鋼・合金鋼等	○	○	○
ダイス鋼	○	○	○
プリハードン鋼	○	○	◎
ステンレス鋼	◎	◎	◎
普通鋳鉄			
ダクタイル鋳鉄			
超合金・チタン合金	◎	◎	○
高硬度鋼・高硬度鋳鉄			

◎:最適 ○:適

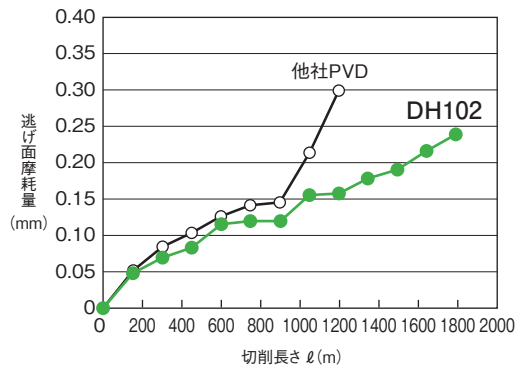
■切削性能

JC7560の耐摩耗性



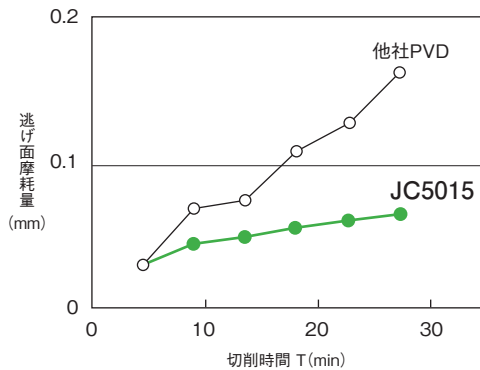
被削材:P20
 インサート:WNUMU090720ZER-PM
 切削条件: $V_c=150\text{m/min}$, $a_p=2.0\text{mm}$, $a_e=45\text{mm}$
 $f_z=2\text{mm/t}$, 乾式, アップ&ダウンカット

DH102の耐摩耗性



被削材:SKD11 (60HRC)
 インサート:BNM-300-TG
 切削条件: $n=4,500\text{min}^{-1}$, $V_f=2,200\text{mm/min}$,
 $a_p=0.15\text{mm}$, $a_e=0.2\text{mm}$
 突出し長さ:98mm

JC5015の耐摩耗性

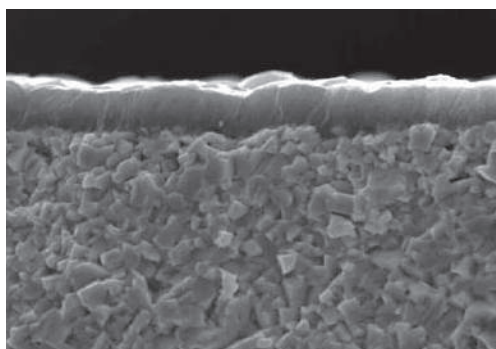


被削材:SUS304 (25HS)
 インサート:SEKN1203AFTN-16
 カッタ:DSE45-4100R
 切削条件: $V_c=138\text{m/min}$, $a_p=2.0\text{mm}$, $a_e=75\text{mm}$
 $f_z=0.25\text{mm/t}$, 乾式

工具材料

ダイヤモンドコーティング材種

JC10000は、CVD法にてコーティングされ、多結晶のダイヤモンド膜を形成します。硬度はDLCが天然ダイヤモンドの約半分に対し、JC10000は天然ダイヤモンドとほぼ同一になります。ダイヤモンドコーティングの密着強度を高めるため、専用の超硬母材を選定しています。



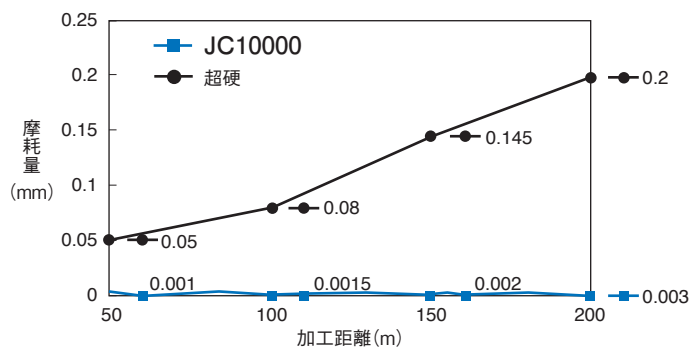
ダイヤコートJC10000

■特長と用途

材種	JC10000
ビッカース硬さ (GPa)	80~100
特長	天然ダイヤモンドと同等の硬度を持ち、優れた耐摩耗性を持つ。
用途	グラファイト、カーボン、アルミ合金等の、非鉄金属の加工。

■切削性能

グラファイトのエンドミル加工における摩耗量比較

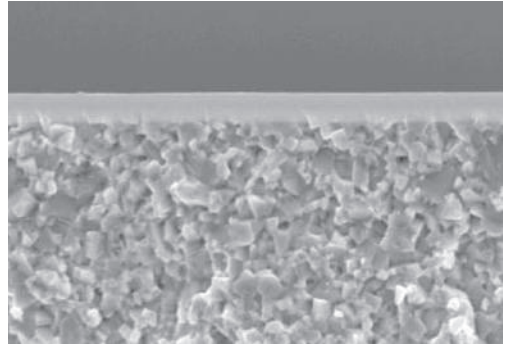


被削材: グラファイト
 工具: $\phi 4$ のエンドミル (2N)
 切削条件: $n=4000\text{min}^{-1}$, $V_f=300\text{mm/min}$,
 $a_p=6\text{mm}$, $a_e=0.4\text{mm}$

結果: 超硬合金では0.2mmの摩耗量のところ
 JC10000では0.003mmと超硬合金の66倍の
 耐摩耗性を示した。

DLCコーティング材種

JC20000シリーズは、主成分は炭素ですがダイヤモンドとグラファイトの中間的な結晶構造を持ったDLC (Diamond Like Carbon) 被膜であり、ダイヤモンドに迫る高硬度と低い摩擦係数が大きな特長です。そのほか、耐摩耗性や低相手攻撃性などの特長も挙げられますが、工具に成膜した場合には、非鉄金属(特にアルミ)に対する耐凝着性や、離型性、摺動性に優れる利点があります。



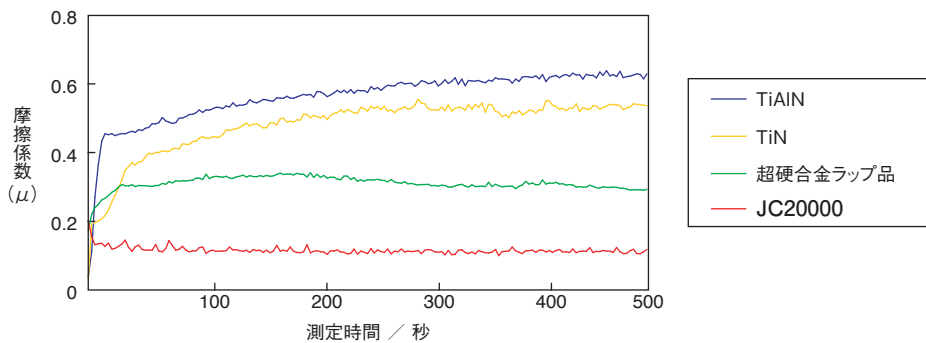
DLCコート JC20000

■特長と用途

材 種	JC20000 シリーズ
ビッカース硬さ (GPa)	40~50
摩 擦 係 数	0.2以下
特 長	ダイヤモンドに迫る高硬度と低い摩擦係数
用 途	アルミなどの非鉄金属加工用切削工具

■摩擦係数

被膜の種類による摩擦係数の比較



従来の被膜および超硬合金ラップ品と比べて低い摩擦係数

工具材料

サーメット材種

サーメットは、硬質成分として炭化チタン(TiC)、窒化チタン(TiN)、炭窒化チタン(TiCN)などを主成分としています。これらの炭化物は、超硬合金の主成分である炭化タングステン(WC)と比較して高温下での強度および耐酸化性に優れ、被削材の鋼と反応しにくいいため、美しい仕上げ面が得られます。また、高速、高精度切削を可能とします。さらに、コーティッドサーメットであるPX90を加えたことにより、より安定した高性能を実現します。

■特長と用途

◆サーメット

加工方式	インサート材種	推奨切削速度* (m/min)	特長
旋削用	CX75	150～250	高窒素を含有し、微細で均一な硬質組織を有する高強度サーメットで、耐欠損性、耐摩耗性に優れる。鋼の汎用旋削用。
フライス用	CX75	180～230	高窒素を含有し、微細で均一な硬質組織を有する高強度サーメットで、耐欠損性、耐摩耗性に優れる。一般鋼、合金鋼の中～高速のフライス加工用。
	CX90	150～200	高窒素を含有し、微細で均一な硬質組織を有する高強度サーメットで、耐欠損性に優れる。一般鋼、合金鋼のフライス加工用の汎用材種。

◆コーティッドサーメット

加工方式	インサート材種	推奨切削速度* (m/min)	特長
旋削用	PX90	170～220	耐欠損性に優れたサーメット母材に耐熱性に優れたPVDコーティング。鋼の汎用旋削加工において高性能を発揮。

※推奨切削速度は一般鋼切削の場合の条件を示しています。

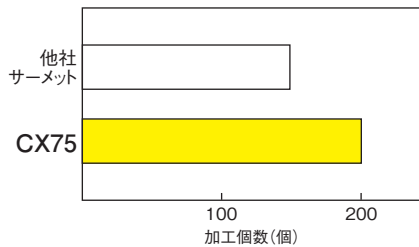
■ 選択の目安

		旋削加工		フライス加工	
		CX75	PX90	CX75	CX90
炭素鋼 合金鋼等	仕上げ切削			○	
	軽切削	◎	○	◎	○
	中切削	◎	◎	○	◎
	粗・重切削	○	◎		
ステンレス鋼	仕上げ切削	○		◎	
	軽切削	◎	◎	○	
	中切削				
鋳鉄等	仕上げ切削	○			
	中切削	◎		○	
	重切削				

◎:最適 ○:適

■ サーメットの加工事例

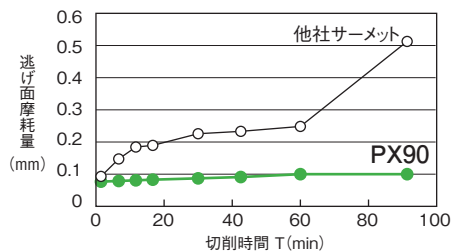
クラッチカバーの旋削加工 (CX75)



被削材: SPHC インサート: TNGG160408L-GN
 切削条件: $V_c=450\text{m/min}$, $a_p=0.5\text{mm}$, $f=0.25\text{mm/rev}$, 乾式

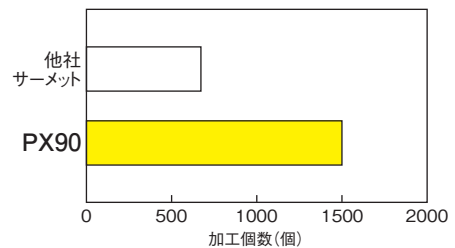
■ コーテッドサーメットの切削性能と加工事例

PX90の耐摩耗性



被削材: S55C インサート: DNMG150408-UR
 切削条件: $V_c=200\text{m/min}$, $a_p=1.5\text{mm}$, $f=0.2\text{mm/rev}$, 湿式

オイルポンプギヤの端面旋削加工 (PX90)



被削材: SCr420H インサート: WNMG080408-UR
 切削条件: $V_c=115\text{m/min}$, $a_p=2.0\text{mm}$, $f=0.1\text{mm/rev}$, 湿式

各社材種対照表

■コーティング材種 (旋削用)

使用分類	ダイジェット	三菱 マテリアル	タンガロイ	住友電工 ハードメタル	京セラ	三菱日立 ツール	サンドビック	ケナメタル	日本特殊陶業		
旋削	P	P01	JC8015	UE6105	T9005 T9105	AC700G AC810P	CA510 PR1005 CA5505	HG8010	GC4005 GC4205 GC4035	KC9105 KCP05 KCP05B	
		P10	JC8015 JC5015 JC5118	MC6015 MS6015 MY5015 UE6105 UE6110 VP10MF	AH710 SH725 T9005 T9105 T9115	AC2000 AC700G AC8025P AC810P AC820P	CA510 CA515 CA5505 CA5515 CR9025 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR930	GM8020 HD8010 HG8025	GC1125 GC4015 GC4215 GC4315 GC4325	KC5010 KC5510 KC9110 KCP10 KCP10B KCP25 KCU10 KU10T	CP7 DM4 DT4 TM1 VM1
		P20	JC5015 JC5118	MC6015 MC6025 MY5015 UE6110 UE6020 VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH710 AH725 GH130 GH730 SH725 SH730 T9115 T9125	AC2000 AC520U AC8025P AC830P	CA515 CA525 CA5515 CA5525 CR9025 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535 PR930	GM25 GM8020 HG8025 IP2000	GC1125 GC15 GC4015 GC4025 GC4215 GC4225 GC4315 GC4325	KC5025 KC5525 KC9125 KCP25 KCP25B KCP30B KCU10 KU25T	C97 QM3 TM1 VM1
		P30	JC5118	MC6025 MC6035 UE6020 UE6035 UH6400 VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH725 AH740 GH130 GH730 J740 SH725 SH730 T9035 T9125 T9135U	AC1030U AC530U AC630M AC830P	CA525 CA530 CA5525 CA5535 PR1025 PR1225 PR1425 PR1535 CR9025	GM25 GM8035 IP3000	GC1125 GC4025 GC4035 GC4225 GC4235 GC4325	KC5525 KC8050 KCP30 KCP30B KCP40 KCP40B KCU25 KU25T	QM3 TM4
		P40		MC6035 UE6035 UH6400	AH740 J740 T9035 T9135	AC630M	CA530 CA5535 PR1535	GM8035 GX30	GC4035 GC4235	KC9040 KC9140 KC9240 KC9245 KCP30 KCP40	QM3
	M	M10	JC5003 JC8015	MC7015 MS6015 US7020 VP10MF	AH710 SH725 T6120 T9115	AC610M	CA6515 PR1005 PR1225 PR1425	IP050S	GC1105 GC1115 GC15 GC2015	KC5010 KC5515 KC9125 KCM15 KCM15B	DM4 DT4 ST4 TM1 VM1 ZM3
		M20	JC8015 JC5015 JC5118	MC7015 MC7025 US7020 VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH630 AH710 AG725 GH130 GH330 GH730 SH725 SH730 T6020 T6120 T9125	AC520U AC6030M AC610M AC630M	CA6515 CA6525 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535 PR615 PR930	GM25 HG8025 IP100S	GC1115 GC1125 GC15 GC2015	KC5010 KC5510 KC9225 KCM15 KCM15B KCU10	DM4 DT4 QM3 ST4 TM4 ZM3
		M30	JC5118	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MC7025 MP7035 US735	AH120 AH645 AH725 GH130 GH330 GH730 J740 SH725 SH730 T6030	AC1030U AC520U AC530U AC6030M AC6040M AC630M	CA6525 PR1125 PR1425 PR1535	GM8035 GX30	GC1125 GC2025 GC2035	KC5525 KC9230 KCM25 KCM34B KCU25	DM4 DT4 QM3 ST4 TM4
		M40		MP7035 US735	J740	AC530U AC6040M AC630M	PR1535	GX30	GC2025 GC2035	KC9240 KC9245 KCM35 KCM35B	DM4 DT4 QM3 ST4 TM4
	K	K01	JC8015	MC5005 UC5105	T515 T5105	AC405K AC410K	CA310 CA4010 CA4505	HG3305 HX3505	GC3205 GC3210	KCM05 KCM05B	
		K10	JC8015 JC5015 JC5118	MC5005 MY5015 UC5115	AH110 AH710 GH110 T515 T5115	AC405K AC410K AC415K AC420K AC700G	CA315 CA4010 CA4115 CA4515	HG3315 HG8010 HX3515	GC15 GC3205 GC3210 GC3215	KC5010 KC5510 KC9315 KCK15 KCK15B KCK20 KCK20B KCU10	CP1
		K20	JC5118	MC5015 MY5015 JC5115 UE6110 VP10RT VP15TF VP20RT	AH110 AH120 AH710 AH725 GH110 GH130 GH730 T5115 T5125	AC415K AC420K AC700G	CA320 CA4115 CA4120 CA4515	GM8020 HG8025	GC3215	KCK9110 KC9325 KCK20 KCU15 KCU25	
		K30		UE6110 VP10RT VP15TF VP20RT	AH120 AH725 GH130 GH730 T5125	AC820P		GM8020 HG8025		KC5525 KC9125 KC9325 KCU25	
	S	S01	JC5003 JC8015	MP9005 US905 VP05RT	AH8005 AH905		CA6515 CA6525 CA6535 PR1305	HS9105 HS9115 JP9105	S05F		DT4
		S10	JC8015 JC5015 JC5118	MP9005 MP9015 VP10RT	AH110 AH120 AH8005 AH905 SH730	AC510U	PR1310	HS9115	GC1105 GC15	KC5010 KC5510 KCU10	DM4 DT4 TM1 VM1 ZM3
		S20	JC5015 JC5118	MP9015 MT9015 VP20RT	AH120 AH725 AH8015	AC510U AC520U	PR1125 PR1325		GC1125	KC5025 KC5525 KCU10 KCU25	DM4 DT4 QM3 TM4 ZM3
S30			VP15TF	AH725	AC1030U	PR1125 PR1535		GC1125	KC5525		

注) 本対照表は、各社カタログ及び公刊物より抜粋したもので、各社の承認を得たものではありません。

■コーティング材種(フライス加工用)

使用分類	ダイジェット	三菱 マテリアル	タンガロイ	住友電工 ハードメタル	京セラ	三菱日立 ツール	サンドビック	ケナメタル	日本特殊陶業	
P	P01	DH103 DH108				ATH80D JP4105 PN208	ATH08M PN15M TH308			
	P10	DH108 DH110 DH115 JC8015			ACP200	PR1225 PR830	JP4115 PCA12M PN15M PN215	GC1010	KC505M KC510M KC515M KC715M	
	P20	DH115 JC8015 JC8118	F7030 MP6120 VP15TF	AH120 AH330 AH725 GH330 T3130	ACP100 ACP200	PR1225 PR1230 PR1525 PR830	CY150 CY9020 GX2140 JP4120	GC1010 GC1030 GC1130 GC2030 GC4220	KC522M KC525M KC527M KC610M KC620M KC635M KC715M KC720M KC730M	DT4 DM4 TM1
	P30	JC8118 JC8050 JC7550 JC7560	F7030 MP6120 MP6130 VP15TF VP30RT	AH120 AH130 AH140 AH3035 AH725 AH730 GH130 T3130	ACP100 ACP200 ACP300	PR1230 PR1525	CY25 CY250 CY250V GX2140 GX2160 HC844 JS4045	GC1010 GC1030 GC1130 GC2030 GC4230 GC4234	KC530M KC537M KC725M KC735M KC930M KCPK30 KCPM40	ZM3
	P40	JC5240 JC8050 JC7550 JC7560	VP30RT	AH140 AH3035	ACP300	PR1525	GX2030 GX2160 GX30 JS4060 JX1060 PTH30E PTH40H	GC1030 GC1130 GC2030 GC4240	KC530M KC537M KC735M KC935M KCPM40	
M	M10	DH108 JC8015			ACM100	PR1225	PN15M PN215	GC1010 GC1025 GC1030	KC515M KC715M	DT4
	M20	DH108 JC8015 JC8118	F7030 MP7030 MP7130 VP15TF VP20RT	AH120 AH330 AH725 GH110 GH330 T3130	ACP100 ACM200 ACM300	CA6535 PR1025 PR1225	AX2040 GX2140 JP4120	GC1025 GC1030 GC1040 GC2030 S30T	KC522M KC525M KC610M KC635M KC720M KC730M KC925M KCPM40 KTPK20	DT4 DM4
	M30	JC8118 JC8050 JC7550 JC7560	F7030 MP7030 MP7130 VP15TF VP30RT	AH120 AH130 AH140 AH3135 AH725 AH730 GH130 GH340 T3130	ACP100 ACM300 ACP200 ACP300	CA6535 PR1225 PR1525 PR1535 R830	AX2040 CY250 GX2140 GX2160 GX30 HC844 JS4045	GC1040 GC2030 GC2040 S3T	KC530M KC537M KC725M KC735M KC930M KCPM40	ZM3
	M40	JC8050 JC7550 JC7560	MP7140 VP30RT	AH140 AH3135 AH4035	ACM300 ACP300	PR1525 PR1535	GX2030 GX2160 GX30 JM4160 PTH30E PTH40H		KC930M KC935M	
K	K01	DH202 DH102 DH103	MP8010	AH110 AH330 GH110			ATH80D PCA08M TH308			
	K10	DH108 DH110 DH115 JC8015	MC5020 MP8010	AH110 AH120 AH330 AH725 GH110 GH130 T1015 T1115 T1215	ACK100	CA420M PR1210 PR1510	ATH10E CY100H TH315	GC1010	KC514M KC515M KC527M KC635M	
	K20	DH115 JC8015 JC8118	MC5020 VP15TF VP20RT	GH130 T1015 T1115	ACK200 ACK300	PR1210 PR1510	CY150 CY9020 GX2120 PTH13S JP4120	GC1010 GC1020 GC3220 GC3330 K20W	KC510M KC520M KC524M KC610M KC620M KC915M KTPK20	
	K30	JC8118 JC5240	VP15TF VP20RT		ACK300		CY250 GX30 JS4045	GC1020 GC3040 GC3330	KC522M KC524M KC537M KC725M KC735M KC920M KC925M KC930M KC935M KCPK30	
S	S01	DH202 DH102 DH103				PR1210	PN08M PN208			
	S10	DH108 DH110 DH115 JC8015	MP9120 VP15TF		ACM100 EH20Z EH520Z	PR1210	JP4120 JS1025	GC1010 GC1030 GC1130 GC2030'	KC510M	
	S20	DH115 JC8015 JC8118 JC8050	MP9030 MP9120 MP9130 VP15TF		ACK300 ACP300 EH20Z EH520Z	PR1535	PTH30H	GC1030 GC2030 S30T	KC522M KC525M KCPM40 KCSM30	
	S30	JC8050 JC7550 JC7560		AH3135	ACM300 ACP300	PR1535	JM4160	GC1040 GC2030	KC725M KCPM40	
H	H01	DH202 DH102 DH103	MP8010 VP05HT				ATH80D JP4105 PTH08M			
	H10	DH108 DH110 DH115 JC8015	VP10H VP15TF				ATH08M ATH80D JP4115 PTH08M TH308	GC1010 GC1030 GC1130	KC505M KC510M	
	H20	JC8118	VP15TF	AH3135			JP4115 TH315	GC1030 GC1130		

注) 本対照表は、各社カタログ及び公刊物より抜粋したもので、各社の承認を得たものではありません。

工具材料

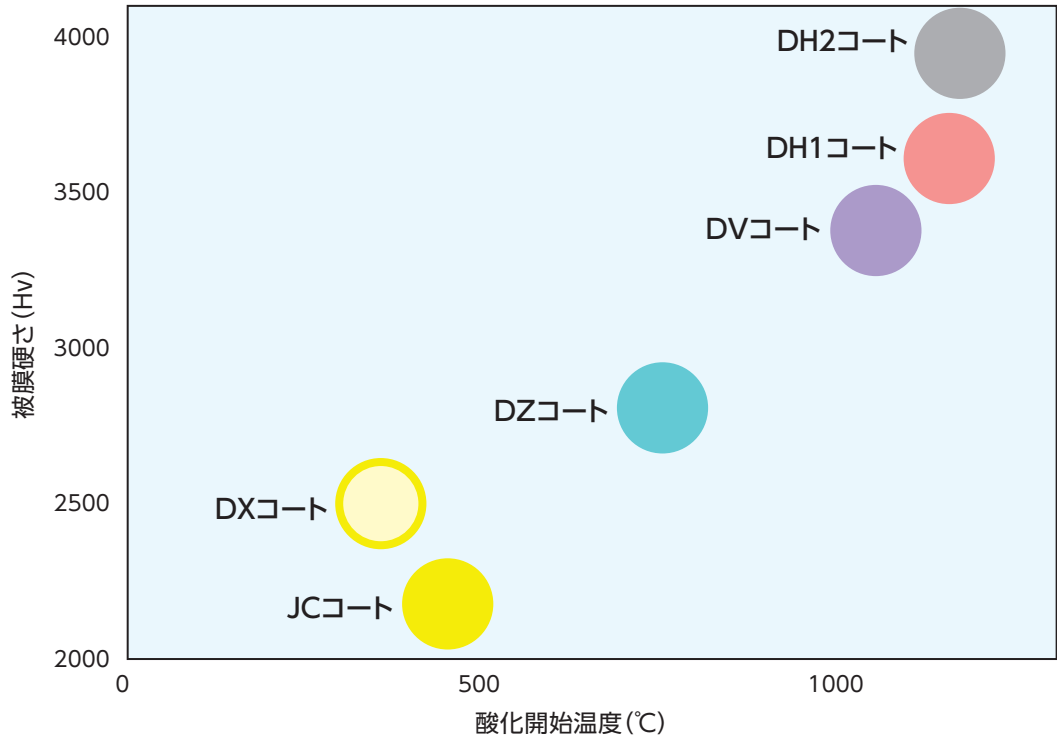
各社材種対照表

■サーメット材種

使用分類	ダイジェット	三菱 マテリアル	タンガロイ	住友電工 ハードメタル	京セラ	三菱日立 ツール	サンドビック	ケナメタル	日本特殊陶業
P	P01	AP25N VP25N	NS520	T1000A	TN610 PV710				T15 Q15
	P10	CX75 AP25N NX2525 NX3035	GT9530 J9530	T1500A T1500Z	PV710 TN60 TN610	CH550 MZ1000	CT5015	KT125 KT315	T15 Q15 Z15
	P20	CX75 CX90 PX90 MP3025 NX2525 NX3035	GT9530 NS9530 J9530	T1500A T1500Z T3000Z	PV720 TN620 TN90	CH7030 CZ25	GC1525	KT1120 KT325 KT5020	C7X C7Z
	P30	CX90 MX3030 NX4545 VP45N	NS9530	T250A T3000Z T4500A		CH7035			C7X C7Z N40
M	M10	CX75 AP25N NX2525 VP25N	NS520	T1000A T1500Z	PV720 TN60 TN620	CH550 MZ1000	GC1525	KT125	T15 Q15 Z15
	M20	CX75 CX90 PX90 AP25N NX2525 VP25N	GT9530 NS9530 J9530	T1500A T1500Z	PV720 TN620 TN90	CH7030			Q15
	M30	PX90 MX3030 NX4545	NS9530	T250A T3000Z T4500A		CH7035			
K	K01	AP25N VP25N	NS520	T1000A	PV7005				T15 Q15
	K10	CX75 AP25N NX2525 VP25N	GT9530 NS9530 J9530	T1500A T1500Z	PV7005 PV710 TN610	CH550 MZ1000	CT5015	KT125 KT325	T15 Q15 Z15
	K20	CX75 AP25N NX2525 VP25N	NS9530	T3000Z		CH7030			
	K30								

注) 本対照表は、各社カタログ及び公刊物より抜粋したもので、各社の承認を得たものではありません。

各コーティングの硬度－酸化温度の比較図



各コーティングの特性と代表工具

	DH2コート	DH1コート	DVコート	DZコート	DXコート	JCコート
被膜硬さ (Hv)	3900~4100	3500~3700	3300~3500	2800~2900	2500~2600	2100~2200
酸化開始温度 (°C)	1100~1200	1100~1200	1000~1100	700~800	300~400	400~500
摩擦係数	0.5	0.5	0.65	0.6	0.45	0.45
代表工具	BNM-TS	SEHH SFSB DH-OCHB** DH-FHR	EZSM DV-SEH** DV-OCS**	DZ-SOC**	EZD*	SCD

工具材料

エンドミル&ドリル用コーティング

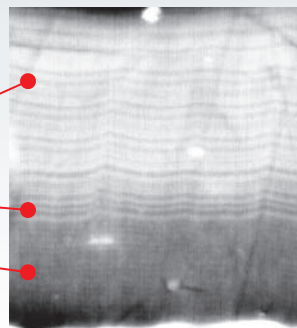
DH2コートの特徴

- 硬度4000HvのAlCrベースの硬質皮膜。
- 被膜の超多層化により、クラック伝播を抑制。
- 高硬度材の仕上げ加工に最適。

高硬度・高耐酸化層

傾斜層

高密着・靱性層



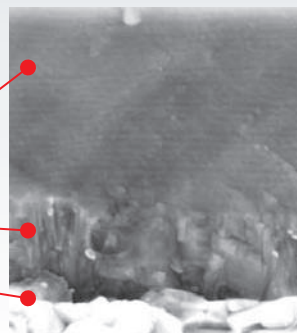
DH1コートの特徴

- 硬度、耐酸化性を大幅に向上したAlCrベースの硬質被膜。
- 被膜の超多層化により、クラック伝播を抑制。
- 高硬度材の中仕上げ～仕上げ加工に最適。

高硬度・高耐酸化層

高密着・靱性層

専用母材

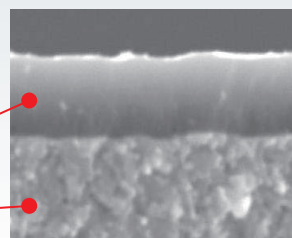


DVコートの特徴

- DHコートに次ぐ硬度と耐酸化性を保有しながら耐欠損性を向上したAlTiベースの硬質被膜。
- 高硬度材への対応が可能かつ汎用性を合わせ持つ。

高硬度・耐酸化層

用途別選定母材



DZコートの特徴

- 硬度・耐酸化性・耐欠損性のバランスを最適化したTiAlベースの汎用硬質被膜。
- 生材から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応可能。

DX・JCコートの特徴

- 耐欠損性・潤滑性に優れるTiベースの硬質被膜。
- 特別なコーティング方式により、極めて緻密で高密着性を呈する被膜。
- 軟鋼・生材のドリル加工に最適。