

転削加工用コーテッド超硬材種

MV1020

インサート
追加

切削寿命の基準を覆す

DIAEDGE主要カッタに搭載完了

VPX、WWX400インサート追加

WJX, VPXインサート追加(2020年7月)
WWX, WJX, AHXインサート追加(2020年5月)

転削加工用コーテッド超硬材種

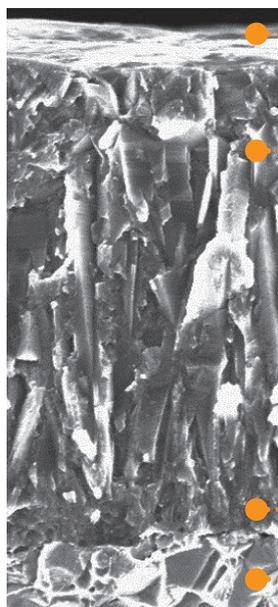
MV1020

進化した耐摩耗性

新開発Al-Richコーティング技術の採用により、高いAl含有比率と高い硬さを兼ね備える(AI,Ti)N膜を採用し、硬さに加え耐酸化性も大幅に向上させたことで、極めて優れた耐摩耗性を実現しました。

進化した耐熱衝撃性

極めて熱に強く、乾式切削はもちろん従来熱亀裂の発生しやすかった湿式切削においても、優れた加工安定性を実現しました。



*イメージ図

優れた耐溶着性

平滑化した表面

極めて優れた耐摩耗性

新開発Al-Richコーティング

安定加工を実現する優れた耐チップング性

新開発中間層

安定性を極める耐欠損性

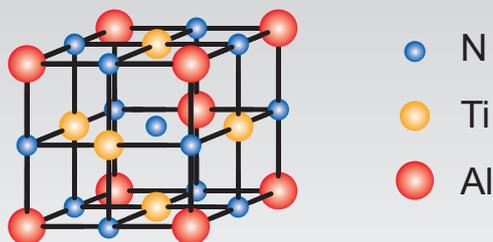
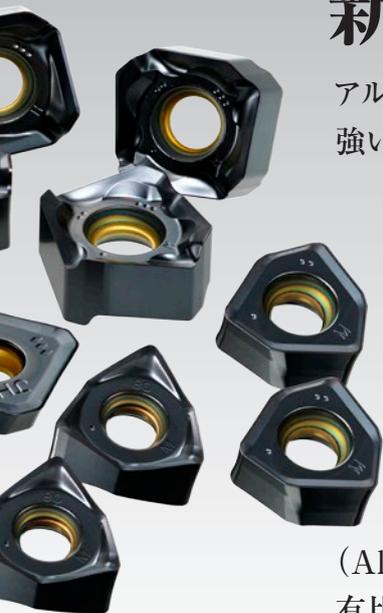
専用超硬合金母材

切削寿命の基準を覆す コーティング技術が完成

その理由は

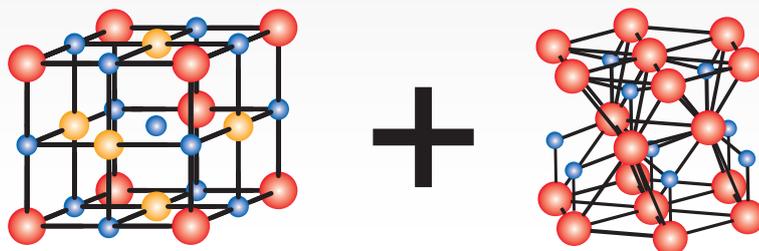
新開発Al-Rich(アルミリッチ)コーティング

アルミチタンナイトライド(Al,Ti)Nはアルミとチタンの複合化合物であり、非常に硬く熱に強い性質を持つことから、切削工具用のコーティング層として幅広く使用されてきました。



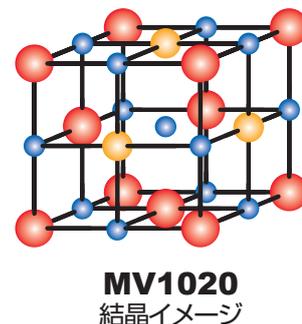
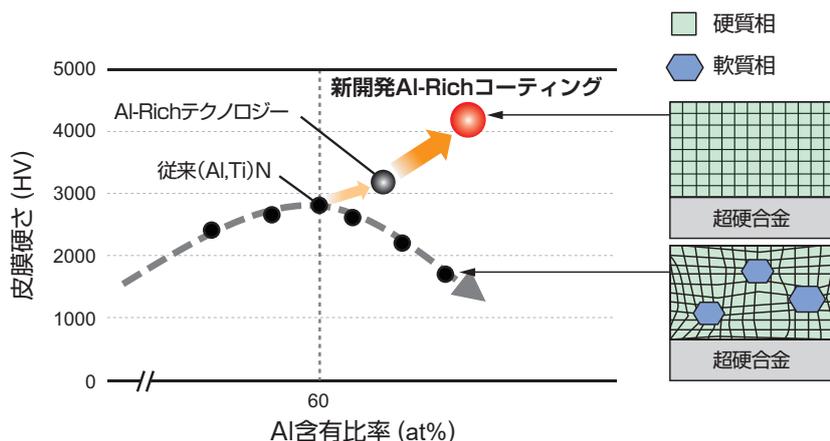
大小異なる原子の組み合わせで、非常に硬い結晶構造となる

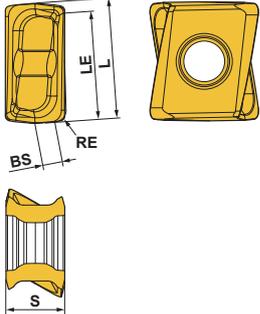
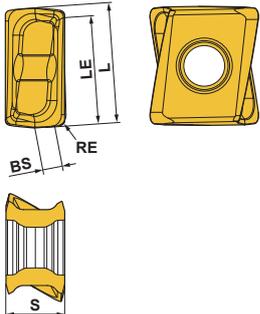
(Al,Ti)NはAl含有比率を増加させることで皮膜硬さが増しますが、従来技術ではAl含有比率が60%以上になると結晶構造に変化が生じ、皮膜硬さが低下していました。



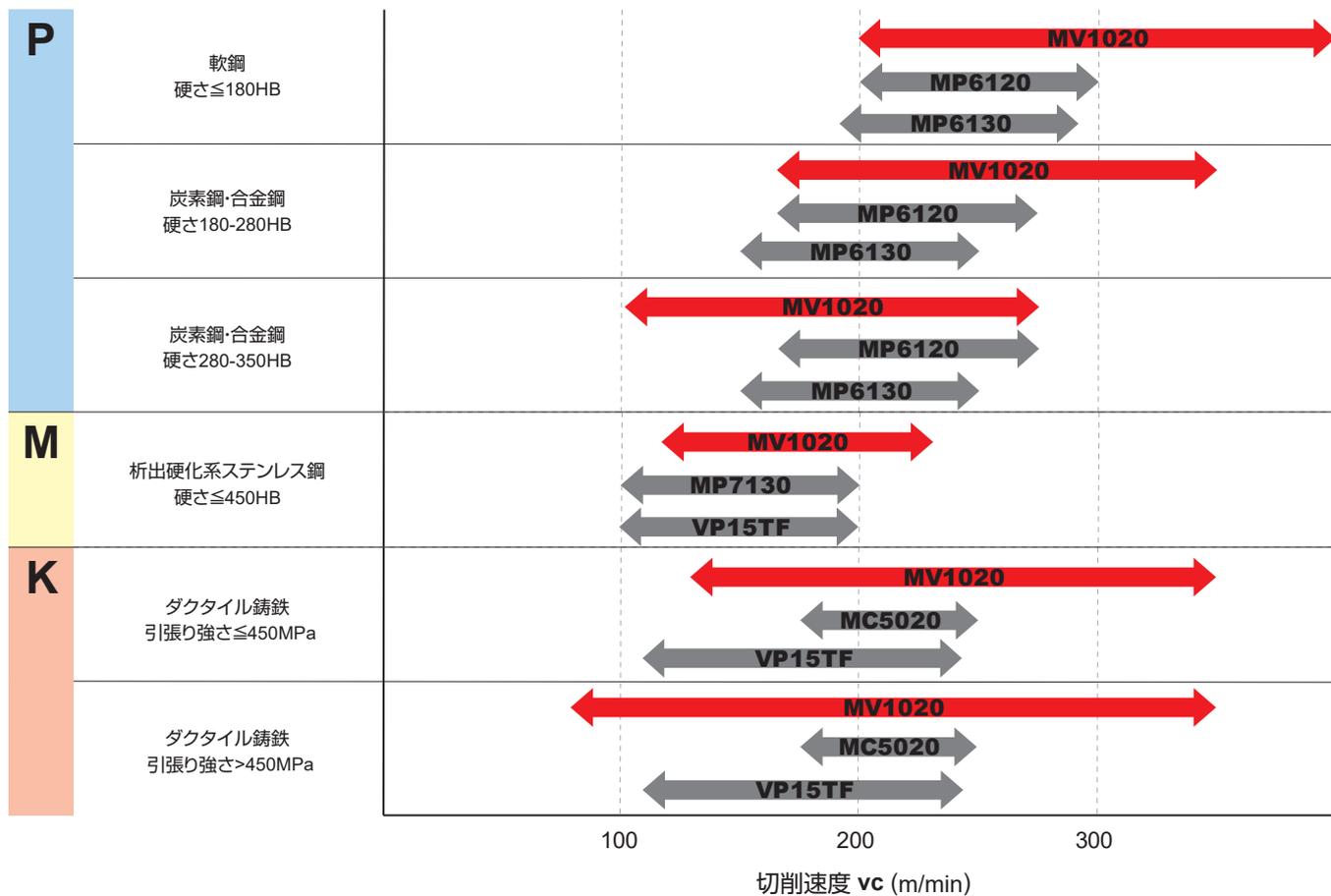
Al含有比率が60%以上になると軟質な結晶構造が生成する

独自技術による新しいコーティングプロセスにより、Al含有比率を高めても結晶構造が変化しないAl-Richコーティングを開発し、高いAl含有比率と高い皮膜硬さを実現しました。



用途	対応カッタ インサート 外觀	被削材		精度	ホーニング	コーティング	切削状態(目安): ●:安定切削 ●:一般切削 ✦:不安定切削 ホーニング: E:丸ホーニング S:コンビネーションホーニング					形状			
		P	M				K	L	RE	LE	S		BS		
低抵抗形	VPX200 	NEW	LOGU0904020PNER-L	G	E	●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	 <p>規格は右勝手(R)のみです。</p>			
		NEW	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5				
		NEW	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2				
		NEW	LOGU0904100PNER-L	G	E	●	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0				
		NEW	LOGU0904120PNER-L	G	E	●	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8				
		NEW	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5				
	VPX300 	NEW	LOGU1207020PNER-L	G	E	●	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0				
		NEW	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8				
		NEW	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.6				
		NEW	LOGU1207100PNER-L	G	E	●	12.4	1.0	11.3	7.0	2.5				
		NEW	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.4				
		NEW	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.8				
		NEW	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4				
		NEW	LOGU1207240PNER-L	G	E	●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.2				
		NEW	LOGU1207300PNER-L	G	E	●	12.4	3.0	11.3	7.0	0.6				
		NEW	LOGU1207320PNER-L	G	E	●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.4				
		汎用	VPX200 	NEW	LOGU0904020PNER-M	G	E	●	8.7	0.2	7.6		4.3	1.7	 <p>規格は右勝手(R)のみです。</p>
				NEW	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	8.7	0.4	7.6		4.3	1.6	
NEW	LOGU0904080PNER-M			G	E	●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2				
NEW	LOGU0904100PNER-M			G	E	●	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0				
NEW	LOGU0904120PNER-M			G	E	●	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9				
NEW	LOGU0904160PNER-M			G	E	●	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5				
VPX300 	NEW		LOGU1207020PNER-M	G	E	●	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0				
	NEW		LOGU1207040PNER-M	G	E	●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8				
	NEW		LOGU1207080PNER-M	G	E	●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4				
	NEW		LOGU1207100PNER-M	G	E	●	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3				
	NEW		LOGU1207120PNER-M	G	E	●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1				
	NEW		LOGU1207160PNER-M	G	E	●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7				
	NEW		LOGU1207200PNER-M	G	E	●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4				
	NEW		LOGU1207240PNER-M	G	E	●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0				
	NEW		LOGU1207300PNER-M	G	E	●	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5				
	NEW		LOGU1207320PNER-M	G	E	●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3				

幅広い切削速度に対応(WSX445乾式切削)



推奨切削条件

■ WWX400 切削速度 乾式切削

(mm)

被削材	特性	切削状態	材種	切込み量 ae		
				0.5DC \geq	0.8DC \geq	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)		
P	軟鋼 硬さ $\leq 180\text{HB}$	● ●	MV1020	300(250-350)	280(230-330)	250(200-300)
				290(240-340)	260(210-320)	240(190-290)
	炭素鋼・合金鋼 硬さ 180-350HB	● ●	MV1020	260(210-310)	240(190-280)	210(160-260)
				250(200-300)	230(180-270)	200(150-250)
M	析出硬化系 ステンレス鋼 硬さ <450HB	● ●	MV1020	170(150-190)	-	-
				160(140-180)	-	-
K	ダクタイル鋳鉄 引張り強さ $\leq 450\text{MPa}$	● ●	MV1020	240(200-310)	220(170-280)	200(150-260)
				230(190-300)	210(160-270)	190(140-250)
		● ●	MV1020	210(160-280)	190(140-250)	160(120-210)
				200(150-270)	180(130-240)	150(110-200)

■ WWX400 切削速度 湿式切削

(mm)

被削材	特性	切削状態	材種	切込み量 ae		
				0.5DC \geq	0.8DC \geq	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)		
P	軟鋼 硬さ $\leq 180\text{HB}$	● ●	MV1020	220(210-230)	190(180-210)	180(160-190)
				210(200-220)	180(170-200)	170(150-180)
	炭素鋼・合金鋼 硬さ 180-350HB	● ●	MV1020	200(190-210)	170(160-190)	160(150-170)
				190(180-200)	160(150-180)	150(140-160)
M	析出硬化系 ステンレス鋼 硬さ <450HB	● ●	MV1020	130(120-140)	-	-
				120(110-130)	-	-
K	ダクタイル鋳鉄 引張り強さ $\leq 450\text{MPa}$	● ●	MV1020	200(180-240)	180(150-220)	150(130-200)
				190(170-230)	170(140-210)	140(120-190)
		● ●	MV1020	180(170-210)	160(150-190)	140(120-160)
				170(160-200)	150(140-180)	120(110-150)

注1) 切込み量ap 2mmにて推奨切削速度を算出しています。切込み量の増加に応じて適時切削速度を下げてください。

■ WWX400 切込み量と送り量

(mm)

被削材	特性	加工状態	材種	切込み量 ae									加工 形態
				0.5DC \geq			0.8DC \geq			DC(溝)			
				プレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	プレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	プレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	
P	軟鋼 硬さ $\leq 180\text{HB}$	● ● ●	MV1020	L-M	≤ 4.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 3.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 2.0	0.13 (0.10-0.15)	乾式 湿式
				M-R	≤ 4.0	0.16 (0.10-0.20)	M-R	≤ 3.0	0.16 (0.10-0.20)	-	-	-	乾式 湿式
	炭素鋼・合金鋼 硬さ 180-350HB	● ● ●	MV1020	L-M	≤ 4.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 3.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 2.0	0.13 (0.10-0.15)	乾式 湿式
				M-R	≤ 4.0	0.16 (0.10-0.20)	M-R	≤ 3.0	0.16 (0.10-0.20)	-	-	-	乾式 湿式
M	析出硬化系 ステンレス鋼 硬さ <450HB	● ●	MV1020	L-M	≤ 2.0	0.13 (0.1-0.15)	-	-	-	-	-	-	乾式 湿式
K	ダクタイル鋳鉄 引張り強さ $\leq 450\text{MPa}$	● ● ●	MV1020	L-M	≤ 4.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 3.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 2.0	0.13 (0.10-0.15)	乾式 湿式
				M-R	≤ 4.0	0.16 (0.10-0.20)	M-R	≤ 3.0	0.16 (0.10-0.20)	-	-	-	乾式 湿式
		● ● ●	MV1020	L-M	≤ 4.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 3.0	0.13 (0.10-0.15)	L-M	≤ 2.0	0.13 (0.10-0.15)	乾式 湿式
				M-R	≤ 4.0	0.16 (0.10-0.20)	M-R	≤ 3.0	0.16 (0.10-0.20)	-	-	-	乾式 湿式

注1) 切削条件は、上表を参考に使用環境に合わせて設定ください。

転削加工用コーテッド超硬材種

推奨切削条件

■ WSX445 乾式切削

(mm)

被削材	特性	材種	切削速度 vc (m/min)	切削領域別送り量 fz と切込み量 ap									
				仕上げ—軽切削		軽切削領域		中切削領域		荒切削領域		重切削領域	
				fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap
P				Lプレーカ	L,Mプレーカ	Mプレーカ	M,Rプレーカ	R,Hプレーカ					
軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	300 (200-400)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	MV1020	260 (170-350)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
	硬さ 280-350HB	MV1020	180 (100-250)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
M				Lプレーカ	L,Mプレーカ	Mプレーカ	M,Rプレーカ	R,Hプレーカ					
析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ ≤450HB	MV1020	170 (120-220)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	-	-	-	-
K				Lプレーカ	L,Mプレーカ	Mプレーカ	M,Rプレーカ	R,Hプレーカ					
ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	240 (130-350)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
	引張り強さ >450MPa	MV1020	220 (80-350)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0

■ WSX445 湿式切削

(mm)

被削材	特性	材種	切削速度 vc (m/min)	切削領域別送り量 fz と切込み量 ap									
				仕上げ—軽切削		軽切削領域		中切削領域		荒切削領域		重切削領域	
				fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap	fz (mm/t.)	ap
P				Lプレーカ	L,Mプレーカ	Mプレーカ	M,Rプレーカ	R,Hプレーカ					
軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	220 (120-320)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	MV1020	200 (100-300)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
	硬さ 280-350HB	MV1020	150 (100-200)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
M				Lプレーカ	L,Mプレーカ	Mプレーカ	M,Rプレーカ	R,Hプレーカ					
析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ ≤450HB	MV1020	130 (90-170)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	-	-	-	-
K				Lプレーカ	L,Mプレーカ	Mプレーカ	M,Rプレーカ	R,Hプレーカ					
ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	200 (130-250)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0
	引張り強さ >450MPa	MV1020	180 (80-230)	0.15 (0.1-0.2)	≤1.0	0.15 (0.1-0.2)	≤2.0	0.2 (0.15-0.25)	≤3.0	0.2 (0.15-0.25)	≤4.0	0.25 (0.2-0.3)	≤5.0

切削状態(目安) :

● : 安定切削 ● : 一般切削 ✖ : 不安定切削

WJX09

被削材	特性	材種	切削速度 vc (m/min)	ブレード	切込み量 ap	最大切削径 DCX=25, 28 刃数=2	最大切削径 DCX=25, 28 刃数=3	最大切削径 DCX≥32	加工 形態
						送り量 fz (mm/t.)	送り量 fz (mm/t.)	送り量 fz (mm/t.)	
P	軟鋼	MV1020	230(180-280)	M, R	≤0.5	1.3(0.4-2.0)	1.3(0.4-2.0)	1.5(0.5-2.0)	乾式
					≤1.0	1.0(0.3-1.3)	0.8(0.3-1.0)	1.2(0.4-1.5)	乾式
					≤1.5	0.6(0.3-1.0)	—	0.8(0.4-1.2)	乾式
	炭素鋼・合金鋼	MV1020	220(170-270)	L	≤0.5	1.2(0.4-1.6)	1.2(0.4-1.6)	1.2(0.4-1.6)	乾式
					≤1.0	0.8(0.3-1.2)	0.8(0.3-1.0)	1.0(0.4-2.5)	乾式
					≤1.5	0.5(0.3-0.7)	—	0.7(0.3-1.0)	乾式
M	析出硬化系 ステンレス鋼	MV1020	170(120-220)	L	≤0.5	0.6(0.3-0.8)	0.6(0.3-0.8)	0.6(0.3-0.8)	乾式
					≤1.0	0.5(0.2-0.7)	0.5(0.2-0.7)	0.5(0.2-0.7)	乾式
					≤1.5	0.7(0.3-1.0)	0.7(0.3-1.0)	0.7(0.3-1.0)	乾式
				M	≤0.5	0.6(0.3-0.7)	0.6(0.3-0.7)	0.6(0.3-0.7)	乾式
					≤1.0	0.6(0.3-0.7)	0.6(0.3-0.7)	0.6(0.3-0.7)	乾式
					≤1.5	0.5(0.2-0.7)	0.5(0.2-0.7)	0.5(0.2-0.7)	乾式
K	ダクタイル鋳鉄	MV1020	210(160-260)	M, R	≤0.5	1.3(0.4-1.7)	1.3(0.4-1.7)	1.5(0.4-2.0)	乾式
					≤1.0	0.8(0.3-1.0)	0.7(0.3-0.9)	1.0(0.3-1.3)	乾式
					≤1.5	0.5(0.3-0.7)	—	0.7(0.3-1.0)	乾式
	L	≤0.5	1.0(0.3-1.3)	1.0(0.3-1.3)	1.0(0.3-1.3)	乾式			
		≤1.0	0.8(0.2-1.0)	0.7(0.2-0.9)	0.8(0.2-1.2)	乾式			
		≤1.5	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	乾式			
引張り強さ ≤800MPa	MV1020	190(140-240)	M, R	≤0.5	1.0(0.2-1.5)	1.0(0.2-1.5)	1.3(0.3-1.7)	乾式	
				≤1.0	0.8(0.2-1.0)	0.6(0.2-0.8)	1.0(0.3-1.2)	乾式	
				≤1.5	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	乾式	
L	≤0.5	0.8(0.3-1.2)	0.8(0.3-1.2)	0.8(0.3-1.2)	乾式				
	≤1.0	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	乾式				
	≤1.5	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	0.5(0.2-0.8)	乾式				

WJX09ブレードの使い分け

(mm)

被削材	特性	Lブレード		Mブレード		Rブレード	
		切削状態	切込み量 ap	切削状態	切込み量 ap	切削状態	切込み量 ap
P	軟鋼	● ●	≤1.0	● ●	≤1.5	● ✖	≤1.5
	炭素鋼・合金鋼	● ●	≤1.0	● ●	≤1.5	● ✖	≤1.5
M	析出硬化系 ステンレス鋼	● ●	≤1.0	● ●	≤1.0	—	—
K	引張り強さ ≤450MPa	● ●	≤1.0	● ●	≤1.5	● ✖	≤1.5
	引張り強さ ≤800MPa	● ●	≤1.0	● ●	≤1.0	● ✖	≤1.0

- 注1) 確実な切りくず排出のため、エアブローを推奨します。エアブローで切りくず排出効果が低い場合には湿式切削でご使用ください。
 注2) 湿式切削では乾式切削に比べて寿命が低下する場合があります。切削速度については上表に75%を掛けてご使用ください。
 注3) 大きなびり振動が発生した場合は切込み量、1刃当たりの送り量、切削速度の順に下げてご使用ください。
 注4) 断続切削時には上表の切削速度に80%、上表の1刃当たりの送り量に80%程度を掛けてご使用ください。
 注5) apを1.2mmより大きく設定する場合は、壁際の加工やランピング加工などを避けてご使用ください。

転削加工用コーテッド超硬材種

推奨切削条件

WJX14

(mm)

被削材	特性	材種	切削速度 vc (m/min)	ブレード	切込み量 ap	最大切削径 DCX=50, 52	最大切削径 DCX≥63	加工 形態	
						送り量 fz (mm/t.)	送り量 fz (mm/t.)		
P 軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	220(170-270)	M,R	≤1.0	1.5(0.6-2.5)	1.7(0.6-2.8)	乾式	
					≤1.5	1.3(0.6-2.0)	1.5(0.6-2.5)	乾式	
					≤2.0	1.2(0.6-2.0)	1.3(0.6-2.5)	乾式	
					≤2.5	0.8(0.3-1.5)	1.0(0.3-1.6)	乾式	
					≤3.0	0.4(0.2-1.0)	0.5(0.2-1.2)	乾式	
					L	≤1.0	1.2(0.4-2.0)	1.2(0.4-2.0)	乾式
						≤1.5	1.0(0.4-1.8)	1.0(0.4-2.5)	乾式
	≤2.0	0.8(0.4-1.7)	0.8(0.4-1.7)	乾式					
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-350HB	MV1020	200(150-250)	M,R	≤1.0	1.5(0.5-2.0)	1.7(0.5-2.5)	乾式
						≤1.5	1.2(0.5-1.7)	1.3(0.5-2.2)	乾式
						≤2.0	1.0(0.5-1.5)	1.2(0.5-2.0)	乾式
						≤2.5	0.7(0.3-1.2)	0.9(0.3-1.5)	乾式
						≤3.0	0.3(0.2-0.8)	0.4(0.2-1.0)	乾式
						L	≤1.0	1.0(0.3-1.7)	1.0(0.3-1.7)
≤1.5							0.8(0.3-1.5)	0.8(0.3-1.5)	乾式
≤2.0	0.7(0.3-1.2)	0.7(0.3-1.2)	乾式						
M 析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	MV1020	170(120-220)	M	≤1.0	0.8(0.4-1.0)	0.8(0.4-1.0)	乾式	
					≤1.5	0.8(0.4-0.8)	0.8(0.4-0.8)	乾式	
					L	≤1.0	0.6(0.3-1.0)	0.6(0.3-1.0)	乾式
						≤1.5	0.6(0.3-0.8)	0.6(0.3-0.8)	乾式
K ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	200(150-250)	M	≤1.0	1.5(0.5-2.0)	1.7(0.5-2.5)	乾式	
					≤1.5	1.3(0.5-1.8)	1.5(0.5-2.0)	乾式	
					≤2.0	1.2(0.5-1.8)	1.3(0.5-2.0)	乾式	
					≤2.5	0.7(0.3-1.2)	0.9(0.3-1.5)	乾式	
					≤3.0	0.3(0.2-0.8)	0.4(0.2-1.0)	乾式	
					L	≤1.0	1.2(0.3-2.0)	1.2(0.3-2.0)	乾式
						≤1.5	1.0(0.3-1.7)	1.0(0.3-1.7)	乾式
	≤2.0	0.8(0.3-1.5)	0.8(0.3-1.5)	乾式					
	引張り強さ ≤800MPa	MV1020	180(130-230)	M	≤1.0	1.3(0.4-1.8)	1.5(0.4-2.0)	乾式	
					≤1.5	1.2(0.4-1.5)	1.3(0.4-1.8)	乾式	
					≤2.0	1.0(0.4-1.5)	1.2(0.4-1.8)	乾式	
					L	≤1.0	1.0(0.3-1.7)	1.0(0.3-1.7)	乾式
						≤1.5	0.8(0.3-1.5)	0.8(0.3-1.5)	乾式
						≤2.0	0.7(0.3-1.2)	0.7(0.3-1.2)	乾式

WJX14ブレードの使い分け

(mm)

被削材	特性	Lブレード		Mブレード		Rブレード	
		切削状態	切込み量 ap	切削状態	切込み量 ap	切削状態	切込み量 ap
P 軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	≤2.0	● ●	≤3.0	● ✖	≤3.0
	炭素鋼・合金鋼	● ●	≤2.0	● ●	≤3.0	● ✖	≤3.0
M 析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	≤1.5	● ●	≤1.5	—	—
K ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	● ●	≤2.0	● ●	≤3.0	—	—
	引張り強さ ≤800MPa	● ●	≤2.0	● ●	≤2.0	—	—

- 注1) 確実な切りくず排出のため、エアブローを推奨します。エアブローで切りくず排出効果が低い場合には湿式切削でご使用ください。
 注2) 湿式切削では乾式切削に比べて寿命が低下する場合があります。切削速度については上表に75%を掛けてご使用ください。
 注3) 大きなびり振動が発生した場合は切込み量、1刃当たりの送り量、切削速度の順に下げてください。
 注4) 断続切削時には上表の切削速度に80%、上表の1刃当たりの送り量に80%程度を掛けてご使用ください。
 注5) apを2mmより大きく設定する場合は、壁際の加工やランピング加工などを避けてご使用ください。

切削状態(目安) :

● : 安定切削 ● : 一般切削 ✖ : 不安定切削

■ VPX200/300 乾式切削

(mm)

被削材	特性	切削状態	材種		切込み量 ae				
			第一推奨	第二推奨	≤0.25DC	0.25-0.5DC	0.5-0.75DC	DC(溝)	
					切削速度 vc (m/min)				
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	L	M	280(220-330)	270(210-320)	220(170-260)	220(170-260)
		炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	● ●	L	M	220(170-260)	210(160-240)	170(130-200)
	硬さ 280-350HB		● ●	L	M	180(140-210)	170(130-200)	140(110-160)	140(110-160)
M	析出硬化系ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	L	M	150(120-180)	140(90-160)	100(70-130)	100(70-130)
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	● ●	M	L	200(150-280)	190(140-270)	170(130-240)	170(130-240)
		引張り強さ ≤800MPa	● ●	M	L	180(140-250)	170(130-240)	150(120-210)	150(120-210)

■ VPX200/300 湿式切削

(mm)

被削材	特性	切削状態	材種		切込み量 ae				
			第一推奨	第二推奨	≤0.25DC	0.25-0.5DC	0.5-0.75DC	DC(溝)	
					切削速度 vc (m/min)				
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	L	M	210(150-290)	200(140-270)	150(110-180)	150(110-180)
		炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	● ●	L	M	180(140-210)	170(120-200)	150(110-180)
	硬さ 280-350HB		● ●	L	M	140(110-160)	130(90-150)	120(80-140)	120(80-140)
M	析出硬化系ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	L	M	110(90-150)	100(70-130)	70(50-110)	70(50-110)
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	● ●	M	L	180(150-240)	170(140-230)	150(130-200)	150(130-200)
		引張り強さ ≤800MPa	● ●	M	L	160(130-210)	150(120-200)	130(110-170)	130(110-170)

■ VPX200 切込み量と送り量

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カット径 DC						加工形態	
				ø16-ø18		ø20-ø25		ø28-ø63			
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)		
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25	乾式、湿式
			0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	乾式、湿式
			0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15	乾式、湿式
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12	乾式、湿式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25	乾式、湿式
			0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	乾式、湿式
			0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15	乾式、湿式
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12	乾式、湿式
		硬さ 280-350HB	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	乾式、湿式
			0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	乾式、湿式
			0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	乾式、湿式
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	乾式、湿式
M	析出硬化系ステンレス鋼	硬さ <450HB	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	乾式、湿式
			0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	乾式、湿式
			0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	乾式、湿式
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	乾式、湿式
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20	乾式、湿式
			0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	乾式、湿式
			0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	乾式、湿式
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	乾式、湿式

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突き出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

推奨切削条件

■ VPX300 切込み量と送り量

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC				加工 形態
				φ25		φ28-φ80		
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	
P	軟鋼	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.30	乾式、湿式
		0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25	乾式、湿式
		0.5-0.75DC	● ●	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.20	乾式、湿式
		DC(溝)	● ●	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.15	乾式、湿式
炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.30	乾式、湿式
		0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25	乾式、湿式
		0.5-0.75DC	● ●	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.20	乾式、湿式
		DC(溝)	● ●	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.15	乾式、湿式
	硬さ 280-350HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25	乾式、湿式
		0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.12	≤11	0.10-0.20	乾式、湿式
		0.5-0.75DC	● ●	≤8	0.06-0.10	≤8	0.10-0.15	乾式、湿式
		DC(溝)	● ●	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.12	乾式、湿式
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.15	乾式、湿式
		0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12	乾式、湿式
		0.5-0.75DC	● ●	≤8	0.06-0.10	≤8	0.06-0.10	乾式、湿式
		DC(溝)	● ●	≤5	0.06-0.10	≤5	0.06-0.10	乾式、湿式
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.25	乾式、湿式
		0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.20	乾式、湿式
		0.5-0.75DC	● ●	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	乾式、湿式
		DC(溝)	● ●	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.12	乾式、湿式

- 注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アータイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。
- 注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。
 ・工具突き出しが長い場合(ロングシャンク、スクリューインタイプを使用など)
 ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
 ・ポケット加工時のコーナーR部
- 注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。
- 注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)
- 注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的にねじを交換してください。

切削状態(目安) :

● : 安定切削 ● : 一般切削 ✦ : 不安定切削

AHX440S

(mm)

被削材	特性	材種	切削速度 vc (m/min)	1刃当たりの 送り量 fz (mm/t.)	軸方向切込み量 ap	径方向切込み量 ae	加工形態	
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	300(200-400)	0.3(0.2-0.4)	≤3	≤0.8DC	乾式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	MV1020	260(170-350)	0.3(0.2-0.4)	≤3	≤0.8DC	乾式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 280-350HB	MV1020	180(100-250)	0.3(0.2-0.4)	≤3	≤0.8DC	乾式
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	MV1020	150(100-200)	0.15(0.05-0.25)	≤3	≤0.8DC	乾式
				110(80-140)	0.10(0.05-0.15)	≤3	≤0.8DC	湿式
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	240(130-350)	0.2(0.1-0.3)	≤3	≤0.8DC	乾式
		引張り強さ ≤800MPa	MV1020	220(80-350)	0.2(0.1-0.3)	≤3	≤0.8DC	乾式

注1) 切削条件は、上表を参考に使用環境に合わせて設定してください。

注2) 仕上げ面を重視する場合は、湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注3) プレーカにより提供可能な切込み量が異なります。

注4) 被削材のクランプ剛性が低く、工具の突出しが長い場合は、切削速度、送り量ともに上記推奨条件の7~8割程度の条件で加工してください。

注5) ステンレス鋼の切削加工においては、湿式切削を推奨します。

AHX475S

(mm)

被削材	特性	材種	プレーカ	切削速度 vc (m/min)	1刃当たりの 送り量 fz (mm/t.)	軸方向切込み量 ap	径方向切込み量 ae	加工形態	
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	R	220(170-270)	0.6	≤1.6	≤0.5DC	乾式
				R	220(170-270)	0.8	≤1.6	0.5DC<ae≤0.8DC	乾式
				M	220(170-270)	1.0	≤1.6	0.8DC<ae≤DC	乾式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	MV1020	R	200(150-250)	0.6	≤1.6	≤0.5DC	乾式
				R	200(150-250)	0.8	≤1.6	0.5DC<ae≤0.8DC	乾式
	M	200(150-250)	1.0	≤1.6	0.8DC<ae≤DC	乾式			
炭素鋼・合金鋼	硬さ 280-350HB	MV1020	R	150(100-200)	0.5	≤1.6	<0.5DC	乾式	
			R	150(100-200)	0.6	≤1.6	0.5DC<ae≤0.8DC	乾式	
			R	150(100-200)	0.7	≤1.6	0.8DC<ae≤DC	乾式	
K	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	R	200(150-250)	0.6	≤1.6	≤0.5DC	乾式	
			R	200(150-250)	0.8	≤1.6	0.5DC<ae≤0.8DC	乾式	
			M	200(150-250)	1.0	≤1.6	0.8DC<ae≤DC	乾式	
	引張り強さ ≤800MPa	MV1020	R	180(130-230)	0.5	≤1.6	≤0.5DC	乾式	
			R	180(130-230)	0.6	≤1.6	0.5DC<ae≤0.8DC	乾式	
			R	180(130-230)	0.7	≤1.6	0.8DC<ae≤DC	乾式	

注1) 被削材のクランプ剛性が低く、工具の突出しが長い場合は、切削速度、送り量ともに上記推奨条件の7~8割程度の条件で加工してください。

転削加工用コーテッド超硬材種

推奨切削条件

■ ASX445 正面削り加工

(mm)

被削材	特性	材種	切削速度 VC (m/min)	仕上げ—軽切削		軽切削—荒切削		中切削—重切削		
				送り量 fz (mm/t.)	対応 プレーカ	送り量 fz (mm/t.)	対応 プレーカ	送り量 fz (mm/t.)	対応 プレーカ	
P 軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	300(200—400)	0.15(0.1—0.2)	JL	0.2(0.1—0.3)	JM	0.3(0.2—0.4)	JH	
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	MV1020	260(170—350)	0.15(0.1—0.2)	JL	0.2(0.1—0.3)	JM	0.3(0.2—0.4)	JH
		硬さ 280-350HB	MV1020	180(100—250)	0.15(0.1—0.2)	JL	0.2(0.1—0.3)	JM	0.3(0.2—0.4)	JH
M 析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ ≤450HB	MV1020	170(120—220)	0.15(0.1—0.2)	JL	0.2(0.1—0.3)	JM	0.3(0.2—0.4)	JH	
K ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	240(130—350)	0.15(0.1—0.2)	JL	0.2(0.1—0.3)	JM	0.3(0.2—0.4)	JH FT	
	引張り強さ >450MPa	MV1020	220(80—350)	0.15(0.1—0.2)	JL	0.2(0.1—0.3)	JM	0.3(0.2—0.4)	JH FT	

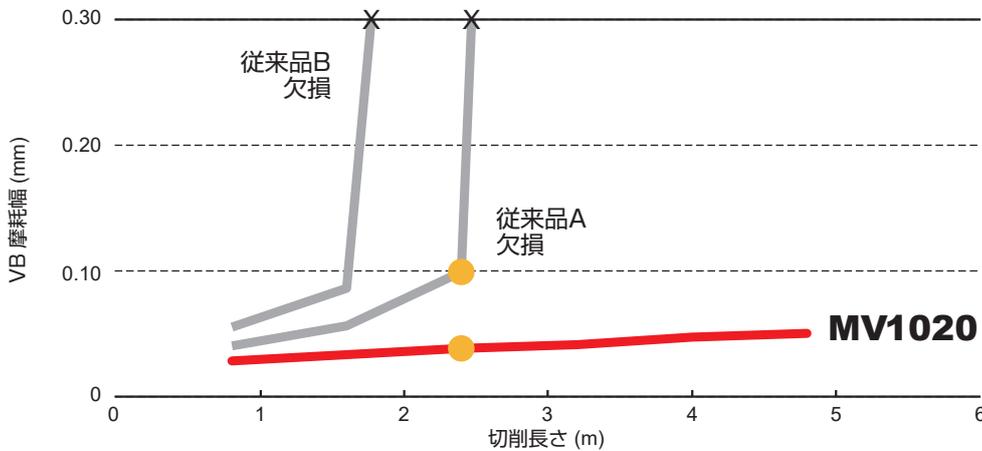
■ ASX400 肩削り加工

(mm)

被削材	特性	材種	切削速度 VC (m/min)	仕上げ—軽切削		軽切削—荒切削		中切削—重切削		
				送り量 fz (mm/t.)	対応 プレーカ	送り量 fz (mm/t.)	対応 プレーカ	送り量 fz (mm/t.)	対応 プレーカ	
P 軟鋼	硬さ ≤180HB	MV1020	300(200—400)	0.18(0.08—0.28)	JL	0.20(0.10—0.30)	JM	0.25(0.10—0.35)	JH FT	
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180-280HB	MV1020	260(170—350)	0.15(0.07—0.23)	JL	0.18(0.10—0.28)	JM	0.20(0.10—0.30)	JH FT
		硬さ 280-350HB	MV1020	180(100—250)	0.13(0.06—0.20)	JL	0.15(0.10—0.25)	JM	0.18(0.10—0.28)	JH FT
M 析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ ≤450HB	MV1020	170(120—220)	0.15(0.07—0.23)	JL	0.18(0.10—0.28)	JM	0.20(0.10—0.30)	JH FT	
K ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	MV1020	240(130—350)	0.18(0.10—0.28)	JL	0.20(0.10—0.30)	JM	0.25(0.10—0.35)	JH FT	
	引張り強さ >450MPa	MV1020	220(80—350)	0.18(0.10—0.28)	JL	0.20(0.10—0.30)	JM	0.25(0.10—0.35)	JH FT	

切削性能

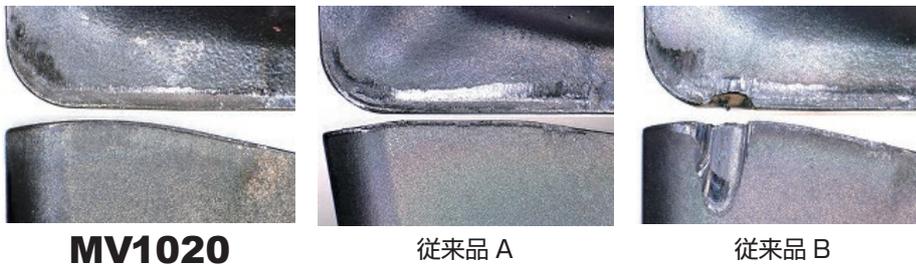
合金鋼SCM440 耐摩耗性比較



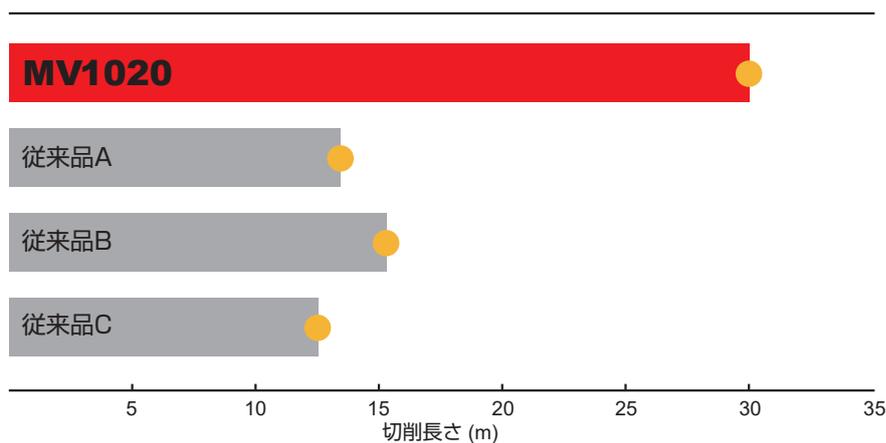
<切削条件>

被削材: SCM440
 使用工具: WWX400
 インサート: 6NMU1409080PNER-M
 切削速度: $vc=300$ m/min
 送り量: $fz=0.15$ mm/t.
 切込み量: $ap=3.0$ mm
 切込み幅: $ae=52$ mm
 加工形態: 乾式切削
 単刃切削

*切削長さ2.4mで撮影

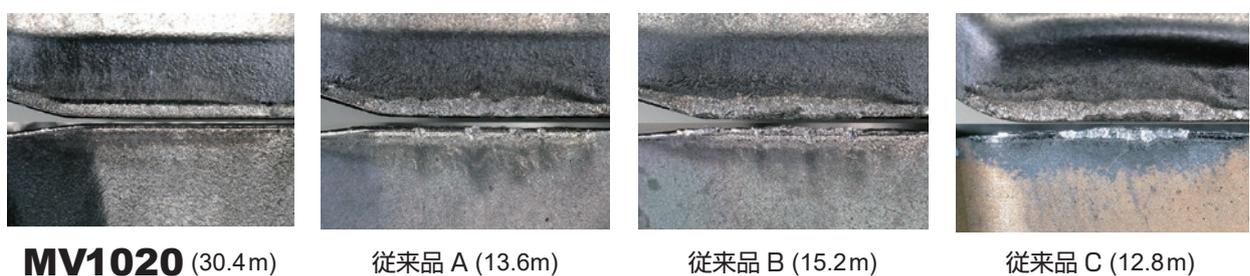


ダクタイル鋳鉄FCD700 耐摩耗性比較



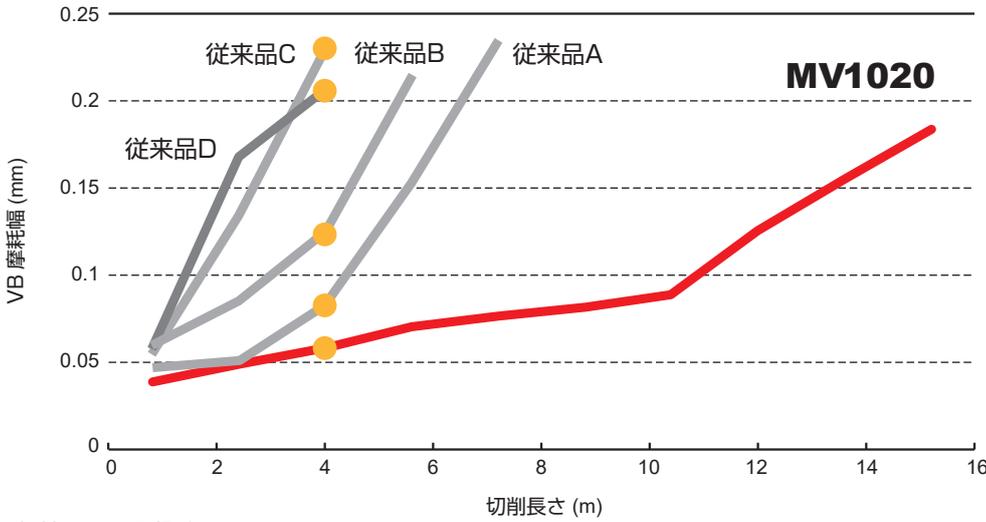
<切削条件>

被削材: FCD700
 使用工具: WJX14
 インサート: JOMU140715ZZER-M
 切削速度: $vc=220$ m/min
 送り量: $fz=1.0$ mm/t.
 切込み量: $ap=1.0$ mm
 切込み幅: $ae=45$ mm
 加工形態: 乾式切削
 単刃切削



切削性能

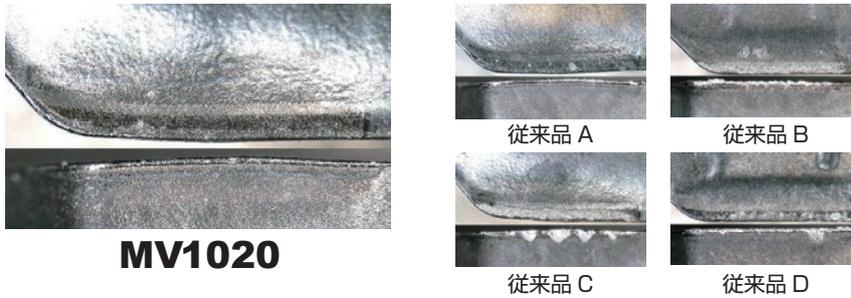
ダクタイル鋳鉄FCD700 耐摩耗性比較



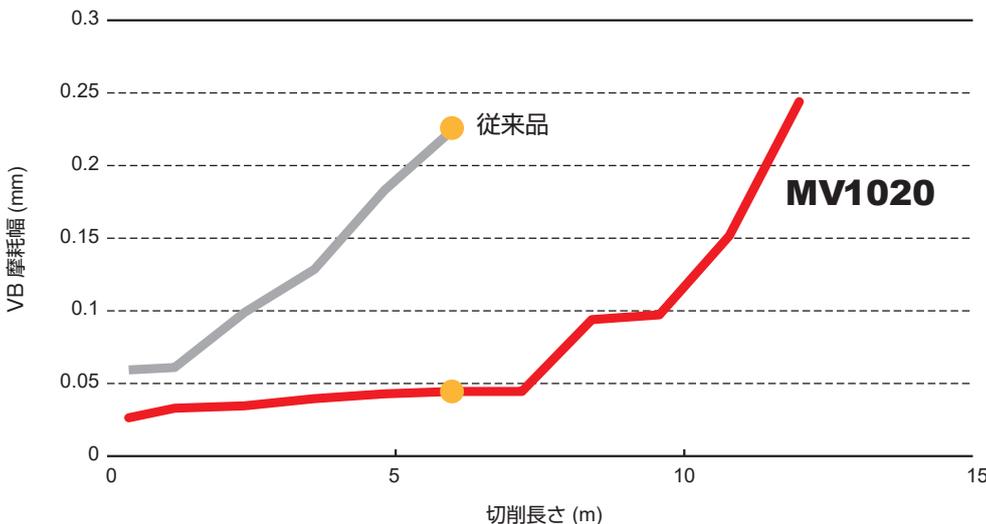
<切削条件>

被削材: FCD700
 使用工具: AHX440
 インサート: NNMU130508ZEN-M
 切削速度: $vc=300$ m/min
 送り量: $fz=0.1$ mm/t.
 切込み量: $ap=2.0$ mm
 切込み幅: $ae=52$ mm
 加工形態: 乾式切削
 単刃切削

*切削長さ4.0mで撮影

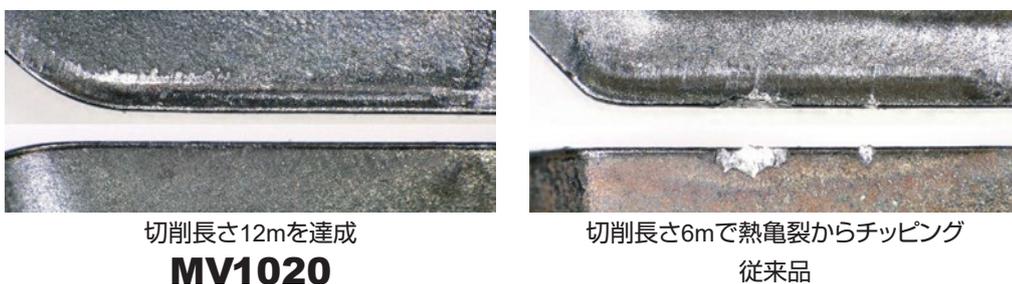


合金鋼SCM440 耐摩耗性比較



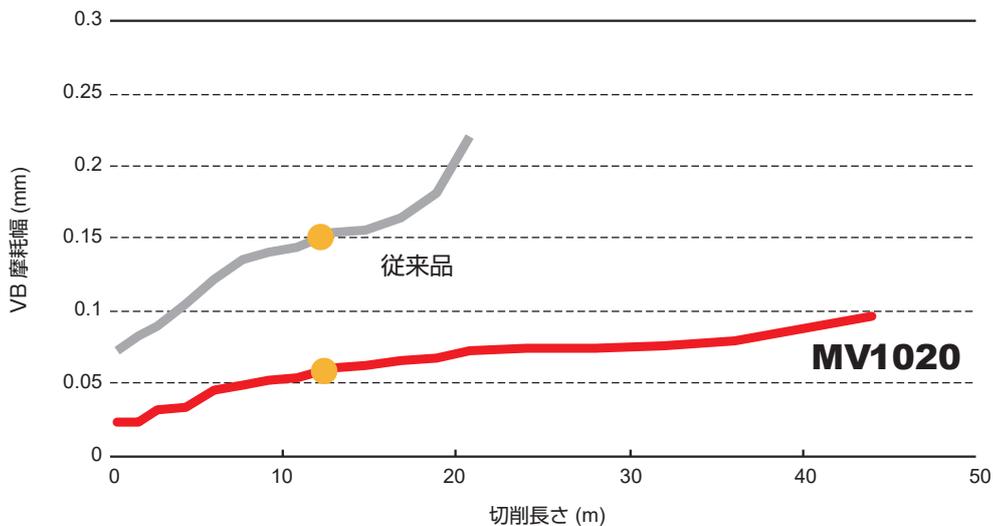
<切削条件>

被削材: SCM440
 使用工具: WSX445
 インサート: SNMU140812ANER-M
 切削速度: $vc=300$ m/min
 送り量: $fz=0.2$ mm/t.
 切込み量: $ap=2.0$ mm
 切込み幅: $ae=100$ mm
 加工形態: 乾式切削



*切削長さ6mで撮影

圧延鋼SS400 耐摩耗性比較



<切削条件>
 被削材: SS400
 使用工具: ASX445
 インサート: SEMT13T3AGSN-JM
 切削速度: $vc=300$ m/min
 送り量: $fz=0.2$ mm/t.
 切込み量: $ap=2.0$ mm
 切込み幅: $ae=100$ mm
 加工形態: 乾式切削



切削長さ40m以上を達成

MV1020

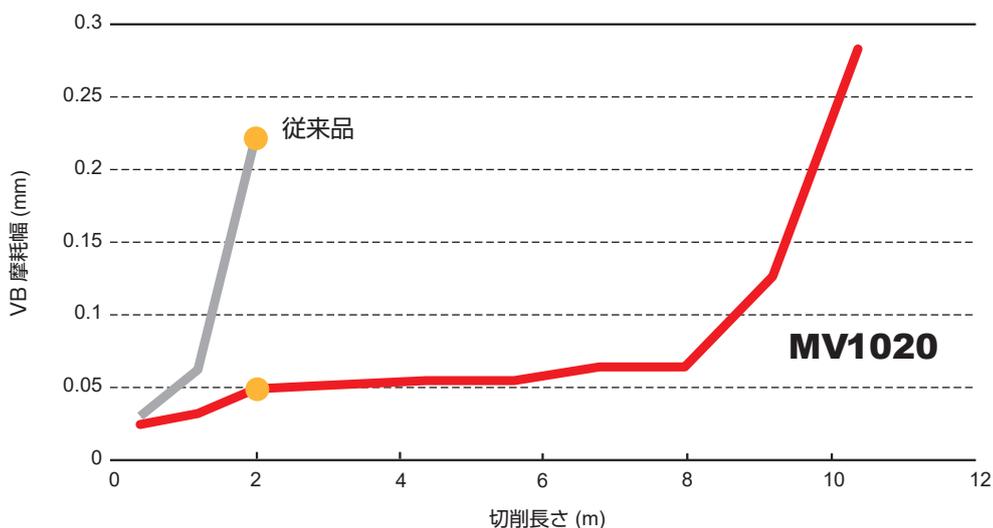
*切削長さ12.8mで撮影



摩耗が進行し母材が露出

従来品

高炭素鋼S55C 耐摩耗性比較



<切削条件>
 被削材: S55C
 使用工具: ASX445
 インサート: SEMT13T3AGSN-JM
 切削速度: $vc=200$ m/min
 送り量: $fz=0.2$ mm/t.
 切込み量: $ap=2.0$ mm
 切込み幅: $ae=100$ mm
 加工形態: 湿式切削



切削長さ10mを達成

MV1020

*切削長さ2mで撮影

すくい面

主切れ刃

副切れ刃

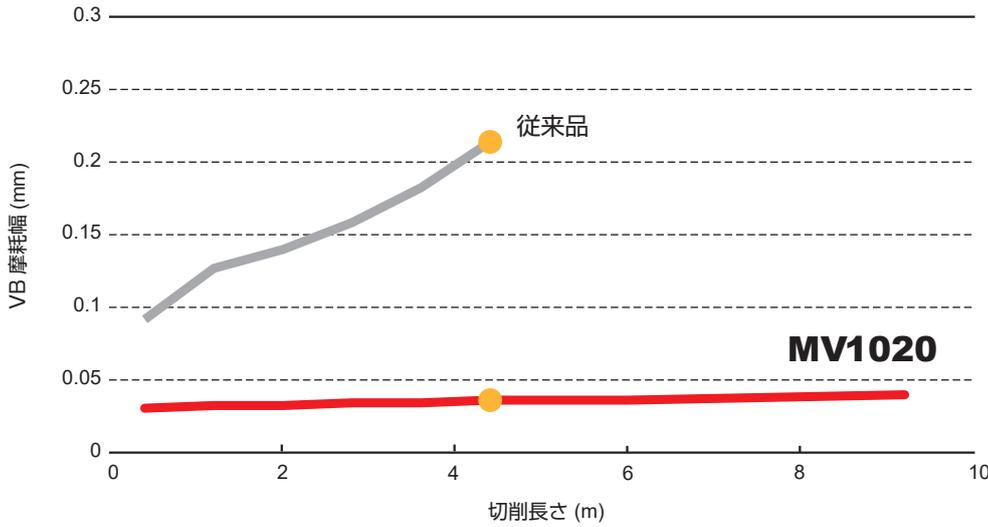


切削長さ2mで熱亀裂からチッピング

従来品

切削性能

中強度ダクタイル鋳鉄FCD450 耐摩耗性比較



<切削条件>
 被削材: FCD450
 使用工具: ASX445
 インサート: SEMT13T3AGSN-JM
 切削速度: $v_c=250$ m/min
 送り量: $f_z=0.2$ mm/t.
 切込み量: $a_p=2.0$ mm
 切込み幅: $a_e=100$ mm
 加工形態: 乾式切削



切削長さ9m以上を達成

MV1020



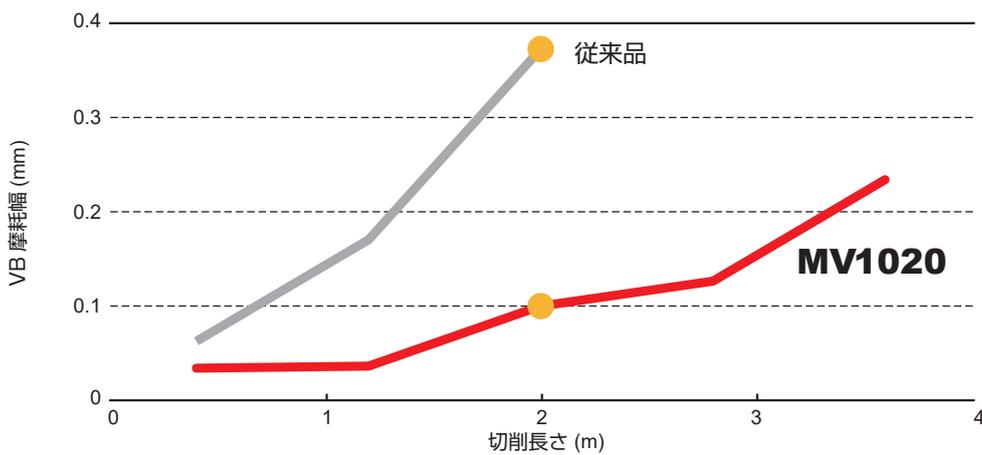
切削長さ4.4mで寿命

従来品

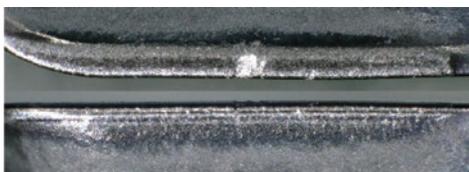
*切削長さ4.4mで撮影

高強度ダクタイル鋳鉄FCD700 耐摩耗性比較

湿式切削



<切削条件>
 被削材: FCD700
 使用工具: ASX445
 インサート: SEMT13T3AGSN-JM
 切削速度: $v_c=200$ m/min
 送り量: $f_z=0.2$ mm/t.
 切込み量: $a_p=2.0$ mm
 切込み幅: $a_e=100$ mm
 加工形態: 湿式切削



切削長さ3.5mを達成

MV1020



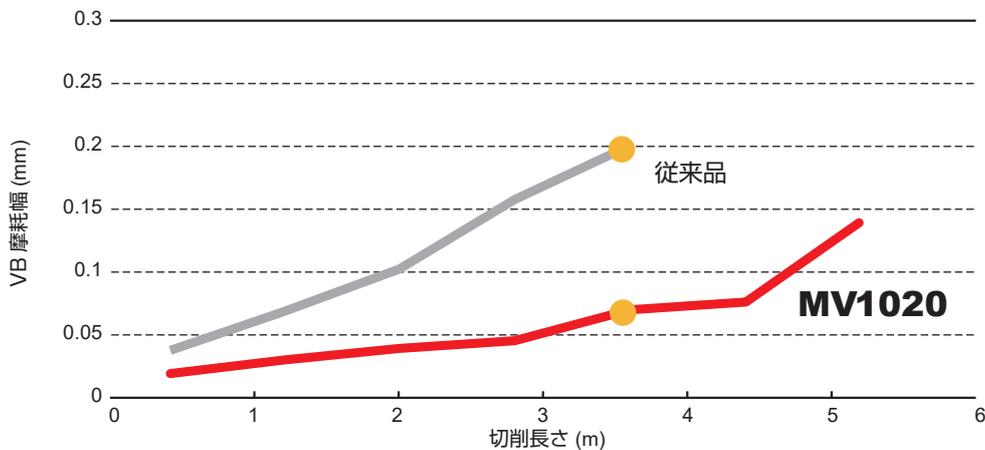
切削長さ2mで寿命

従来品

*切削長さ2mで撮影

高強度ダクタイル鋳鉄FCD700 耐摩耗性比較

乾式切削



<切削条件>

被削材: FCD700
 使用工具: ASX445
 インサート: SEMT13T3AGSN-JM
 切削速度: $vc=200$ m/min
 送り量: $fz=0.2$ mm/t.
 切込み量: $ap=2.0$ mm
 切込み幅: $ae=100$ mm
 加工形態: 乾式切削



切削長さ5.2m以上を達成

MV1020

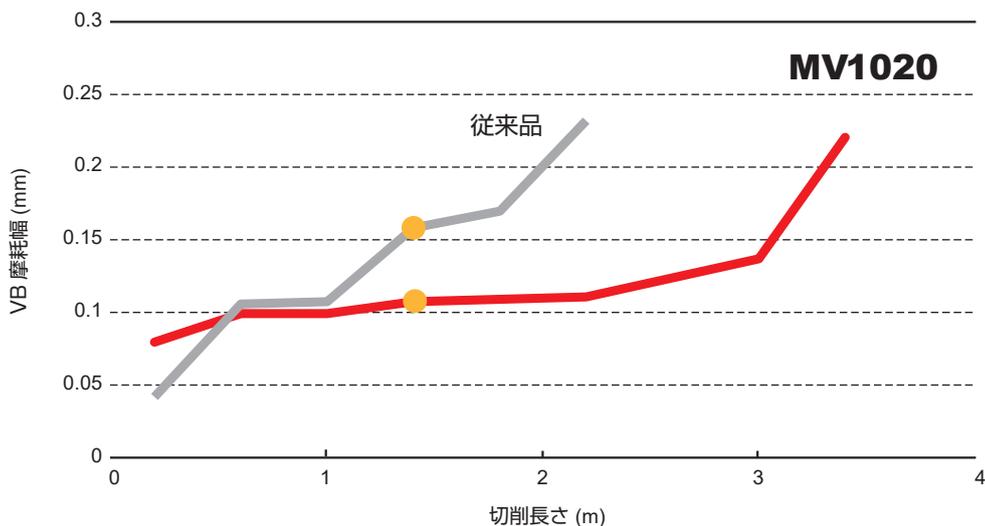


切削長さ3.6mで剥離チップングが発生

従来品

*切削長さ3.6mで撮影

析出硬化系ステンレス鋼SUS630 耐摩耗性比較



<切削条件>

被削材: SUS630
 使用工具: ASX445
 インサート: SEMT13T3AGSN-JM
 切削速度: $vc=180$ m/min
 送り量: $fz=0.2$ mm/t.
 切込み量: $ap=2.0$ mm
 切込み幅: $ae=100$ mm
 加工形態: 乾式切削



切削長さ3.4mを達成

MV1020



切削長さ1.4mで境界摩耗大

従来品

*切削長さ1.4mで撮影



転削加工用コーテッド超硬材種

MV1020

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

 **三菱マテリアル株式会社** 加工事業カンパニー

国内営業統括部 03-5819-5251

北海道・東北・上信越ブロック
 苫小牧営業所 0144-57-7007
 仙台営業所 022-221-3230
 新潟営業所 025-247-0155
 小山営業所 0285-25-8380
 太田営業所 0276-47-3422
 上田営業所 0268-23-7788

東海ブロック
 浜松営業所 053-450-2030
 安城営業所 0566-77-3411
 名古屋営業所 052-684-5536

近畿・北陸ブロック
 金沢営業所 076-233-5701
 粟東営業所 077-554-8570
 大阪営業所 06-6355-1051
 明石営業所 078-934-6815
 岡山営業所 086-435-1871

関東ブロック
 東京営業所 03-5819-5251
 横浜営業所 045-332-6921
 富士営業所 0545-65-8817

九州・中国ブロック
 広島営業所 082-221-4457
 福岡営業所 092-436-4664

<http://carbide.mmc.co.jp/>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

 **ヨイ工具**
0120-34-4159



(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-19-E005
 2020.11.E(-)

