

推奨切削条件

■ 乾式切削条件

被削材	かたさ	第一推奨	第二推奨	インサート材種別 切削速度 vc (m/min)			
					仕上げ・軽切削		
					fz (mm/t)	ap	
P					Lブレーカ		
軟鋼 (SS400,S10Cなど)	≦ 180HB	MP6120	VP15TF	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MX3030	—	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
炭素鋼・合金鋼 (S45C,SCM440,SNCM439など)	180—350HB	MP6120	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
合金工具鋼 (SKD11,SKD61,SKT4など)	≦ 350HB (焼きなまし)	MP6120	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
プリハードン鋼	35—45HRC	MP6120	VP15TF	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
M					Lブレーカ		
オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304,SUS316など)	≦ 200HB	MP7130	VP15TF	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MX3030	—	130 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304LN,SUS316LNなど)	>200HB	MP7130	VP15TF	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
二相系ステンレス鋼 (SUS329J1など)	≦ 280HB	MP7130	VP15TF	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
析出硬化系ステンレス鋼 (SUS630,SUS631など)	≦ 450HB	MP7130	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
K					Lブレーカ		
ねずみ鋳鉄 (FC300など)	引張り強さ ≦ 350MPa	MC5020	—	220 (200—270)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP15TF	—	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP20RT	—	170 (120—240)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	引張り強さ ≦ 450MPa	MC5020	—	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP15TF	VP20RT	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
ダクタイル鋳鉄 (FCD700など)	引張り強さ ≦ 800MPa	MC5020	—	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP15TF	—	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP20RT	—	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
H					Mブレーカ		
高硬度鋼(SKD61,SKT4など)	40—55HRC	VP15TF	—	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≦1.0	
高硬度鋼(SKD11など)	55—62HRC	VP15TF	—	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≦1.0	

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。(乾式に比べて寿命は低下します。)

(mm)

加工領域別送り量 fz(mm/t)と切込み量 ap								
	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
	L,Mブレード		Mブレード		M,Rブレード		R,Hブレード	
	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
	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
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	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
	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
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	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
	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
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	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
	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
	L,Mブレード		Mブレード					
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	－	－	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	L,Mブレード		Mブレード		M,Rブレード		R,Hブレード	
	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
	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
	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
	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－
	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
	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
	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
	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
	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,Rブレード		R,Hブレード					
	0.05 (0.05－0.1)	≤1.5	0.1 (0.05－0.15)	≤2.0	－	－	－	－
	0.05 (0.05－0.1)	≤1.5	0.1 (0.05－0.15)	≤2.0	－	－	－	－

推奨切削条件

■ 湿式切削条件

被削材	かたさ	第一推奨	第二推奨	インサート材種別 切削速度 vc (m/min)			
					仕上げ—軽切削		
					fz (mm/t)	ap	
P					Lブレーカ		
軟鋼 (SS400,S10Cなど)	≦ 180HB	MP6120	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
炭素鋼・合金鋼 (S45C,SCM440,SNCM439など)	180—350HB	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
合金工具鋼 (SKD11,SKD61,SKT4など)	≦ 350HB (焼きなまし)	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
プリハードン鋼	35—45HRC	MP6120	VP15TF	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP6130	VP20RT	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
M					Lブレーカ		
オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304,SUS316など)	≦ 200HB	MP7130	VP15TF	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304LN,SUS316LNなど)	> 200HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
二相系ステンレス鋼 (SUS329J1など)	≦ 280HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
析出硬化系ステンレス鋼 (SUS630、SUS631など)	< 450HB	MP7130	VP15TF	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		MP7140	VP20RT	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
K					Lブレーカ		
ねずみ鋳鉄 (FC300など)	引張り強さ ≦350MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	引張り強さ ≦450MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
ダクタイル鋳鉄 (FCD700など)	引張り強さ ≦ 800MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
		VP15TF	VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
N					Lブレーカ		
アルミニウム合金	—	TF15	—	≧ 300	0.15 (0.1—0.2)	≦1.0	
S					Lブレーカ		
チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	—	MP9120	VP15TF	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≦1.0	
		MP9130	VP20RT	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≦1.0	
耐熱合金 (Inconel718など)	—	MP9120	VP15TF	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≦1.0	
		MP9130	VP20RT	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≦1.0	

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。(乾式に比べて寿命は低下します。)

(mm)

加工領域別送り量 fz(mm/t)と切込み量 ap								
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	
L,Mブレード		Mブレード		M,Rブレード		R,Hブレード		
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
L,Mブレード		Mブレード						
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤3.0	－	－	－	－	
L,Mブレード		Mブレード		M,Rブレード		R,Hブレード		
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤4.0	0.25 (0.2－0.3)	≤5.0	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤4.0	0.25 (0.2－0.3)	≤5.0	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤4.0	0.25 (0.2－0.3)	≤5.0	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤4.0	0.25 (0.2－0.3)	≤5.0	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤4.0	0.25 (0.2－0.3)	≤5.0	
0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.15 (0.1－0.2)	≤2.0	0.2 (0.15－0.25)	≤4.0	0.25 (0.2－0.3)	≤5.0	
Lブレード		Lブレード		Lブレード		Lブレード		
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	
L,Mブレード		Mブレード						
0.05 (0.05－0.1)	≤1.5	0.1 (0.05－0.15)	≤2.0	－	－	－	－	
0.05 (0.05－0.1)	≤1.5	0.1 (0.05－0.15)	≤2.0	－	－	－	－	
0.05 (0.05－0.1)	≤1.5	0.1 (0.05－0.15)	≤2.0	－	－	－	－	
0.05 (0.05－0.1)	≤1.5	0.1 (0.05－0.15)	≤2.0	－	－	－	－	

■ WSX445 切削速度
加工形態：乾式切削・湿式切削

(mm)

	被削材	特性	MV1020		MV1030	
			切削速度 vc (m/min)		切削速度 vc (m/min)	
			乾式切削	湿式切削	乾式切削	湿式切削
P	軟鋼	硬さ $\leq 180\text{HB}$	300(200—400)	220(120—320)	250(200—300)	150(100—200)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—350HB	260(170—350)	200(100—300)	220(170—270)	120(80—160)
		硬さ 280—350HB	180(100—250)	150(100—200)	180(100—250)	120(80—160)
M	ステンレス鋼	—	—	—	200(150—250)	—
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ $\leq 450\text{MPa}$	240(130—350)	200(130—250)	160(110—240)	150(100—200)
		引張り強さ $> 450\text{HB}$	220(80—350)	180(80—230)	180(110—250)	140(80—200)

■ WSX445 送り量と切込み量
加工形態：乾式切削・湿式切削

(mm)

被削材	特性	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ブレーカ		L,Mブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
軟鋼	硬さ ≤180HB	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	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	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ブレーカ		L,Mブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
ステンレス鋼	—	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ブレーカ		L,Mブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	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	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