

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 v_c (m/min)		
					仕上げ 軽切削	
					f_z (mm/t)	ap
P				Lブレーカ		
軟鋼 (SS400,S10Cなど)	$\leq 180HB$	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)	$\leq 350HB$ (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)	$\leq 200HB$	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)	$\leq 280HB$	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)	$\leq 450HB$	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 $\leq 350MPa$	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 $\leq 450MPa$	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 $\leq 800MPa$	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 f_z (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	
f_z (mm/t)	ap	f_z (mm/t)	ap	f_z (mm/t)	ap	f_z (mm/t)	ap
L,Mブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
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	0.2 (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ブレーカ		Mブレーカ					
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ブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
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
M,Rブレーカ		R,Hブレーカ					
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) (焼きなまし)	≤ 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
ブリハードン鋼	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。)

加工領域別送り量 f_z (mm/t)と切込み量 ap								(mm)
	軽切削領域		中切削領域		荒切削領域		重切削領域	
	f_z (mm/t)	ap	f_z (mm/t)	ap	f_z (mm/t)	ap	f_z (mm/t)	ap
	L,Mブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
	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ブレーカ		Mブレーカ					
	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ブレーカ		Mブレーカ		M,Rブレーカ		R,Hブレーカ	
	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ブレーカ		Lブレーカ		Lブレーカ		Lブレーカ	
	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ブレーカ		Mブレーカ					
	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 ≤180HB	300(200–400)	220(120–320)	250(200–300)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180–350HB	260(170–350)	200(100–300)	220(170–270)
		硬さ 280–350HB	180(100–250)	150(100–200)	180(100–250)
M	ステンレス鋼	—	—	—	200(150–250)
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	240(130–350)	200(130–250)	160(110–240)
		引張り強さ >450HB	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										
		仕上げ一軽切削		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