RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

CUTTING SPEED / DRY CUTTING

	Material	Properties	Cutting Conditions	Grade	Vc		
					ae≥0.5 DC	ae≥0.8 DC	ae=DC
P	Mild Steel	≤180HB	●	MP6120	240 (200—280)	220 (180—260)	200 (160—240)
			◐	MP6130	230 (190—270)	210 (170—250)	190 (150—230)
			✱	MP6130	210 (170—250)	190 (150—230)	170 (130—210)
			✱	VP15TF	210 (170—250)	190 (150—230)	170 (130—210)
	Carbon Steel Alloy Steel	180 — 280HB	●	MP6120	210 (170—250)	190 (150—230)	170 (130—210)
			◐	MP6130	200 (160—240)	180 (140—220)	160 (120—200)
			✱	MP6130	180 (140—220)	160 (120—200)	140 (100—180)
			✱	VP15TF	180 (140—220)	160 (120—200)	140 (100—180)
	Carbon Steel Alloy Steel Alloy Tool Steel	280 — 350HB ≤350HB	●	MP6120	200 (160—240)	180 (140—220)	160 (120—200)
			◐	MP6130	190 (150—230)	170 (130—210)	150 (110—190)
			✱	MP6130	170 (130—210)	150 (110—190)	130 (90—170)
			✱	VP15TF	170 (130—210)	150 (110—190)	130 (90—170)
	Pre-hardened Steel	35 — 45HRC	●	MP6120	140 (120—160)	—	—
			◐	MP6130	120 (100—140)	—	—
			✱	MP6130	110 (90—130)	—	—
			✱	VP15TF	110 (90—130)	—	—
M	Austenitic Stainless Steel	≤200HB	●	MP7130	180 (160—200)	160 (140—180)	—
			◐	MP7130	170 (150—190)	150 (130—170)	—
			◐	VP15TF	170 (150—190)	150 (130—170)	—
			✱	MP7130	150 (130—170)	130 (110—150)	—
			✱	VP15TF	150 (130—170)	130 (110—150)	—
		>200HB	●	MP7130	170 (150—190)	150 (130—170)	—
			◐	MP7130	160 (140—180)	140 (120—160)	—
			◐	VP15TF	160 (140—180)	140 (120—160)	—
			✱	MP7130	140 (120—160)	120 (100—140)	—
			✱	VP15TF	140 (120—160)	120 (100—140)	—
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel	≤200HB	●	MP7130	180 (160—200)	160 (140—180)	—
			◐	MP7130	170 (150—190)	150 (130—170)	—
			◐	VP15TF	170 (150—190)	150 (130—170)	—
			✱	MP7130	150 (130—170)	130 (110—150)	—
			✱	VP15TF	150 (130—170)	130 (110—150)	—
	Duplex Stainless Steel	≤280HB	●	MP7130	160 (140—180)	140 (120—160)	—
			◐	MP7130	150 (130—170)	130 (110—150)	—
			◐	VP15TF	150 (130—170)	130 (110—150)	—
			✱	MP7130	130 (110—150)	110 (90—130)	—
			✱	VP15TF	130 (110—150)	110 (90—130)	—
	Precipitation Hardening Stainless Steel	<450HB	●	MP7130	140 (120—160)	—	—
			◐	MP7130	130 (110—150)	—	—
			◐	VP15TF	130 (110—150)	—	—
			✱	MP7130	110 (90—130)	—	—
			✱	VP15TF	110 (90—130)	—	—

RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

CUTTING SPEED / DRY CUTTING

	Material	Properties	Cutting Conditions	Grade	Vc		
					ae≥0.5 DC	ae≥0.8 DC	ae=DC
K	Gray Cast Iron	≤350MPa	●	MC5020	250 (210—290)	230 (190—270)	210 (170—250)
			◐	MC5020	240 (200—280)	220 (180—260)	200 (160—240)
			◐	VP15TF	240 (200—280)	220 (180—260)	—
			✲	MC5020	220 (180—260)	200 (160—240)	180 (140—220)
			✲	VP15TF	220 (180—260)	200 (160—240)	180 (140—220)
	Ductile Cast Iron	≤450MPa	●	MC5020	220 (180—260)	200 (160—240)	180 (140—220)
			◐	MC5020	210 (170—250)	190 (150—230)	170 (130—210)
			◐	VP15TF	210 (170—250)	190 (150—230)	—
			✲	MC5020	190 (150—230)	170 (130—210)	150 (110—190)
			✲	VP15TF	190 (150—230)	170 (130—210)	150 (110—190)
	Ductile Cast Iron	≤800MPa	●	MC5020	180 (140—220)	160 (120—200)	140 (100—180)
			◐	MC5020	170 (130—210)	150 (110—190)	130 (90—170)
			◐	VP15TF	170 (130—210)	150 (110—190)	—
			✲	MC5020	150 (110—190)	130 (90—170)	110 (70—150)
			✲	VP15TF	150 (110—190)	130 (90—170)	110 (70—150)
H	Hardened Steel	40 — 55HRC	●	VP15TF	50 (30— 70)	—	—
			◐	VP15TF	50 (30— 70)	—	—

DEPTH OF CUT / FEED PER TOOTH

	Material	Properties	Cutting Conditions	Grade	ae≥0.5 DC			ae≥0.8 DC			ae=DC		
						ap	fz		ap	fz		ap	fz
P	Mild Steel	≤180HB	●	MP6120	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			◐	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M,R	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			✲	VP15TF	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
	Carbon Steel Alloy Steel Alloy Tool Steel	180 — 280HB	●	MP6120	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			◐	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M,R	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			✲	VP15TF	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
	Carbon Steel Alloy Steel Alloy Tool Steel	280 — 350HB ≤350HB	●	MP6120	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)
			◐	MP6130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			◐	MP6130	M,R	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	M,R	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP6130	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			✲	VP15TF	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
	Pre-hardened Steel	35 — 45HRC	●	MP6120	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
			◐	MP6130	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
			◐	MP6130	M,R	≤ 2.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—	—	—	—
			✲	MP6130	M,R	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
			✲	VP15TF	M,R	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—

RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

DEPTH OF CUT / FEED PER TOOTH

	Material	Properties	Cutting Conditions	Grade	ae≥0.5 DC			ae≥0.8 DC			ae=DC		
						ap	fz		ap	fz		ap	fz
M	Austenitic Stainless Steel	≤200HB	● ●	MP7130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			●	VP15TF	M	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP7130	M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			✲	VP15TF	M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
		>200HB	●	MP7130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			●	MP7130	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			●	VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			✲	VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel	≤200HB	● ●	MP7130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			●	VP15TF	M	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			✲	VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			● ●	MP7130	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			● ●	MP7130	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
	Duplex Stainless Steel	≤280HB	●	VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			●	VP15TF	M	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MP7130	M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
			✲	VP15TF	M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—
	Precipitation Hardening Stainless Steel	<450HB	●	MP7130	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
			●	MP7130	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
			●	VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—	—	—	—
			✲	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
			✲	VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—
K	Gray Cast Iron	≤350MPa	● ●	MC5020	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			●	VP15TF	M,R	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M,R	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MC5020	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			✲	VP15TF	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
	Ductile Cast Iron	≤800MPa	● ●	MC5020	L,M	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L,M	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			●	VP15TF	M,R	≤ 4.0	0.16 (0.1—0.2)	M,R	≤ 3.0	0.16 (0.1—0.2)	—	—	—
			✲	MC5020	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
			✲	VP15TF	M,R	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	M,R	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
N	Aluminium Alloy	—	● ●	TF15	L	≤ 4.0	0.13 (0.1—0.15)	L	≤ 3.0	0.13 (0.1—0.15)	L	≤ 2.0	0.13 (0.1—0.15)
S	Titanium Alloy	—	● ●	MP9120	L,M	≤ 2.0	0.1 (0.05—0.13)	—	—	—	—	—	—
			✲	MP9130	L,M	≤ 2.0	0.1 (0.05—0.13)	—	—	—	—	—	—
	Heat Resistant Alloy	—	● ●	MP9120	L,M	≤ 2.0	0.1 (0.05—0.13)	—	—	—	—	—	—
			✲	MP9130	L,M	≤ 2.0	0.1 (0.05—0.13)	—	—	—	—	—	—
H	Hardened Steel	40 — 55HRC	●	VP15TF	M	≤ 2.0	0.05 (0.05—0.1)	—	—	—	—	—	—
			●	VP15TF	M,R	≤ 2.0	0.05 (0.05—0.1)	—	—	—	—	—	—

1. To dischage chips effectively, use an air blow when machining. When the air blow is less effective at discharging chips, we recommend wet cutting.
2. When large vibration occurs, reduce the cutting conditions.
3. For interrupted cutting, reduce the cutting speed and feed rate by 20%.

RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

CUTTING SPEED/ WET CUTTING

	Material	Properties	Cutting Conditions	Grade	Vc		
					ae≥0.5 DC	ae≥0.8 DC	ae=DC
P	Mild Steel	≤180HB	●	MP6120	150 (140—160)	130 (120—140)	120 (110—130)
			◐	MP6130	140 (130—150)	120 (110—130)	110 (100—120)
			✱	MP6130	120 (110—130)	100 (90—110)	90 (80—100)
			✱	VP15TF	120 (110—130)	100 (90—110)	90 (80—100)
	Carbon Steel Alloy Steel	180 — 280HB	●	MP6120	150 (140—160)	130 (120—140)	120 (110—130)
			◐	MP6130	140 (130—150)	120 (110—130)	110 (100—120)
			✱	MP6130	120 (110—130)	100 (90—110)	90 (80—100)
			✱	VP15TF	120 (110—130)	100 (90—110)	90 (80—100)
	Carbon Steel Alloy Steel Alloy Tool Steel	280 — 350HB ≤350HB	●	MP6120	140 (130—150)	120 (110—130)	110 (100—120)
			◐	MP6130	130 (120—140)	110 (100—120)	100 (90—110)
			✱	MP6130	110 (100—120)	90 (80—100)	80 (70— 90)
			✱	VP15TF	110 (100—120)	90 (80—100)	80 (70— 90)
	Pre-hardened Steel	35 — 45HRC	●	MP6120	110 (100—120)	—	—
			◐	MP6130	100 (90—110)	—	—
			✱	MP6130	80 (70— 90)	—	—
			✱	VP15TF	80 (70— 90)	—	—
M	Austenitic Stainless Steel	≤200HB	●	MP7130	130 (120—140)	110 (100—120)	—
			◐	MP7130	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			◐	VP15TF	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			✱	MP7130	100 (90—110)	80 (70— 90)	—
			✱	VP15TF	100 (90—110)	80 (70— 90)	—
		>200HB	●	MP7130	130 (120—140)	110 (100—120)	—
			◐	MP7130	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			◐	VP15TF	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			✱	MP7130	100 (90—110)	80 (70— 90)	—
			✱	VP15TF	100 (90—110)	80 (70— 90)	—
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel	≤200HB	●	MP7130	130 (120—140)	110 (100—120)	—
			◐	MP7130	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			◐	VP15TF	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			✱	MP7130	100 (90—110)	80 (70— 90)	—
			✱	VP15TF	100 (90—110)	80 (70— 90)	—
	Duplex Stainless Steel	≤280HB	●	MP7130	120 (110—130)	100 (90—110)	—
			◐	MP7130	110 (100—120)	90 (80—100)	—
			◐	VP15TF	110 (100—120)	90 (80—100)	—
			✱	MP7130	90 (80—100)	70 (60— 80)	—
			✱	VP15TF	90 (80—100)	70 (60— 80)	—
	Precipitation Hardening Stainless Steel	<450HB	●	MP7130	120 (110—130)	—	—
			◐	MP7130	110 (100—120)	—	—
			◐	VP15TF	110 (100—120)	—	—
			✱	MP7130	90 (80—100)	—	—
			✱	VP15TF	90 (80—100)	—	—

RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS

CUTTING SPEED/ WET CUTTING

	Material	Properties	Cutting Conditions	Grade	Vc		
					ae≥0.5 DC	ae≥0.8 DC	ae=DC
K	Gray Cast Iron	≤350MPa	●	MC5020	170 (150—190)	150 (130—170)	130 (110—150)
			◐	MC5020	160 (140—180)	140 (120—160)	120 (100—140)
			◐	VP15TF	160 (140—180)	140 (120—160)	—
			✣	MC5020	140 (120—160)	120 (100—140)	100 (80—120)
			✣	VP15TF	140 (120—160)	120 (100—140)	100 (80—120)
	Ductile Cast Iron	≤450MPa	●	MC5020	170 (150—190)	150 (130—170)	130 (110—150)
			◐	MC5020	160 (140—180)	140 (120—160)	120 (100—140)
			◐	VP15TF	160 (140—180)	140 (120—160)	—
			✣	MC5020	140 (120—160)	120 (100—140)	100 (80—120)
			✣	VP15TF	140 (120—160)	120 (100—140)	100 (80—120)
	Ductile Cast Iron	≤800MPa	●	MC5020	160 (150—170)	140 (130—150)	120 (110—130)
			◐	MC5020	150 (140—160)	130 (120—140)	110 (100—120)
			◐	VP15TF	150 (140—160)	130 (120—140)	—
			✣	MC5020	130 (120—140)	110 (100—120)	90 (80—100)
			✣	VP15TF	130 (120—140)	110 (100—120)	90 (80—100)
N	Aluminium Alloy	—	●	TF15	500 (300—900)	500 (300—900)	500 (300—900)
			◐	TF15	500 (300—900)	500 (300—900)	500 (300—900)
			✣	TF15	400 (200—800)	400 (200—800)	400 (200—800)
S	Titanium Alloy	—	●	MP9120	80 (60—100)	—	—
			◐	MP9120	70 (50— 90)	—	—
			✣	MP9130	60 (40— 80)	—	—
	Heat Resistant Alloy	—	●	MP9120	60 (50— 70)	—	—
			◐	MP9120	50 (30— 60)	—	—
			✣	MP9130	40 (20— 40)	—	—
H	Hardened Steel	40 — 55HRC	●	VP15TF	50 (30— 70)	—	—
			◐	VP15TF	50 (30— 70)	—	—

1. To dischage chips effectively, use an air blow when machining. When the air blow is less effective at discharging chips, we recommend wet cutting.
2. When large vibration occurs, reduce the cutting conditions.
3. For interrupted cutting, reduce the cutting speed and feed rate by 20%.