Recommended Cutting Conditions

	Work material	Hardness	Grade		ϕ17—ϕ19.5				ϕ20—ϕ23.5			
					Vc (m/min)	f (mm/rev)			Vc (m/min)	f (mm/rev)		
			Outer	Inner	l/d=2—6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6	l/d=2—6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6
P	Mild Steel (C15, Ck15)	≤180HB	**MC1020**	**VP15TF**	200 (180—235)	0.05 (0.04—0.06)	0.05 (0.04—0.06)	0.04 (0.04—0.05)	200 (180—235)	0.06 (0.04—0.08)	0.06 (0.04—0.07)	0.04 (0.04—0.05)
	Carbon Steel,Alloy Steel (Ck45, 41CrMo4)	180—280HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—180)	0.08 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.05 (0.04—0.06)	140 (115—180)	0.10 (0.06—0.18)	0.09 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
	Carbon Steel,Alloy Steel (100Cr6)	280—350HB	**MC1020**	**VP15TF**	100 (75—140)	0.08 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.05 (0.04—0.06)	100 (75—140)	0.10 (0.06—0.18)	0.09 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
	Alloy Tool Steel (X210Cr12)	≤350HB	**MC1020**	**VP15TF**	135 (100—170)	0.08 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.05 (0.04—0.06)	135 (100—170)	0.10 (0.06—0.18)	0.09 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
M	Austenitic Stainless Steel (X5CrNi189, X5CrNiMo1810)	≤200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—180)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.04 (0.04—0.05)	140 (115—180)	0.08 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
	Austenitic Stainless Steel (X2CrNiN1810, X5CrNiMoN1813)	>200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—180)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.04 (0.04—0.05)	140 (115—180)	0.08 (0.06—0.12)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel (X10Cr13, X10CrA118)	≤200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—165)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.04 (0.04—0.05)	140 (115—165)	0.09 (0.06—0.14)	0.07 (0.06—0.09)	0.06 (0.06—0.07)
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel (X22CrNi17, X46Cr13)	>200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—165)	0.06 (0.04—0.08)	0.05 (0.04—0.06)	0.04 (0.04—0.05)	140 (115—165)	0.09 (0.06—0.14)	0.07 (0.06—0.09)	0.06 (0.06—0.07)
K	Gray Cast Iron (GG25, GG30)	≤350MPa	**MC5020**	**VP15TF**	160 (130—195)	0.11 (0.08—0.14)	0.09 (0.08—0.10)	0.05 (0.04—0.06)	160 (130—195)	0.14 (0.10—0.18)	0.10 (0.10—0.12)	0.07 (0.06—0.08)
	Ductile Cast Iron (GG40)	≤450MPa	**MC5020**	**VP15TF**	100 (80—135)	0.11 (0.08—0.14)	0.09 (0.08—0.10)	0.05 (0.04—0.06)	100 (80—135)	0.13 (0.10—0.16)	0.10 (0.10—0.11)	0.07 (0.06—0.08)
	Ductile Cast Iron (GGG70)	≤800MPa	**MC5020**	**VP15TF**	100 (70—125)	0.11 (0.08—0.14)	0.09 (0.08—0.10)	0.05 (0.04—0.06)	100 (70—125)	0.13 (0.10—0.16)	0.10 (0.10—0.11)	0.07 (0.06—0.08)

	Work material	Hardness	Grade		ϕ24—ϕ29.5				ϕ30—ϕ33			
					Vc (m/min)	f (mm/rev)			Vc (m/min)	f (mm/rev)		
			Outer	Inner	l/d=2—6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6	l/d=2—6	l/d=2, 3	l/d=4, 5	l/d=6
P	Mild Steel (C15, Ck15)	≤180HB	**MC1020**	**VP15TF**	200 (180—235)	0.07 (0.04—0.08)	0.06 (0.04—0.07)	0.05 (0.04—0.06)	200 (180—235)	0.08 (0.06—0.10)	0.07 (0.06—0.08)	0.06 (0.06—0.07)
	Carbon Steel,Alloy Steel (Ck45, 41CrMo4)	180—280HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—180)	0.12 (0.08—0.18)	0.10 (0.08—0.12)	0.09 (0.08—0.10)	140 (115—180)	0.14 (0.08—0.24)	0.12 (0.08—0.16)	0.11 (0.10—0.12)
	Carbon Steel,Alloy Steel (100Cr6)	280—350HB	**MC1020**	**VP15TF**	100 (75—140)	0.12 (0.08—0.18)	0.10 (0.08—0.12)	0.09 (0.08—0.10)	100 (75—140)	0.14 (0.08—0.24)	0.12 (0.08—0.16)	0.11 (0.10—0.12)
	Alloy Tool Steel (X210Cr12)	≤350HB	**MC1020**	**VP15TF**	135 (100—170)	0.12 (0.08—0.18)	0.10 (0.08—0.12)	0.09 (0.08—0.10)	135 (100—170)	0.14 (0.08—0.24)	0.12 (0.08—0.16)	0.10 (0.08—0.12)
M	Austenitic Stainless Steel (X5CrNi189, X5CrNiMo1810)	≤200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—180)	0.09 (0.06—0.12)	0.08 (0.06—0.09)	0.07 (0.06—0.08)	140 (115—180)	0.11 (0.06—0.16)	0.08 (0.06—0.11)	0.07 (0.06—0.10)
	Austenitic Stainless Steel (X2CrNiN1810, X5CrNiMoN1813)	>200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—180)	0.09 (0.06—0.12)	0.08 (0.06—0.09)	0.07 (0.06—0.08)	140 (115—180)	0.11 (0.06—0.16)	0.08 (0.06—0.11)	0.07 (0.06—0.10)
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel (X10Cr13, X10CrA118)	≤200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—165)	0.10 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.07 (0.06—0.08)	140 (115—165)	0.11 (0.06—0.16)	0.09 (0.06—0.11)	0.08 (0.06—0.10)
	Ferritic and Martensitic Stainless Steel (X22CrNi17, X46Cr13)	>200HB	**MC1020**	**VP15TF**	140 (115—165)	0.10 (0.06—0.14)	0.08 (0.06—0.09)	0.07 (0.06—0.08)	140 (115—165)	0.11 (0.06—0.16)	0.09 (0.06—0.11)	0.08 (0.06—0.10)
K	Gray Cast Iron (GG25, GG30)	≤350MPa	**MC5020**	**VP15TF**	160 (130—195)	0.15 (0.10—0.20)	0.11 (0.10—0.13)	0.09 (0.08—0.10)	160 (130—195)	0.15 (0.10—0.20)	0.12 (0.10—0.13)	0.11 (0.10—0.12)
	Ductile Cast Iron (GG40)	≤450MPa	**MC5020**	**VP15TF**	100 (80—135)	0.14 (0.10—0.18)	0.11 (0.10—0.12)	0.09 (0.08—0.10)	100 (80—135)	0.15 (0.10—0.20)	0.12 (0.10—0.13)	0.11 (0.10—0.12)
	Ductile Cast Iron (GGG70)	≤800MPa	**MC5020**	**VP15TF**	100 (70—125)	0.14 (0.10—0.18)	0.11 (0.10—0.12)	0.09 (0.08—0.10)	100 (70—125)	0.15 (0.10—0.20)	0.12 (0.10—0.13)	0.11 (0.10—0.12)

1) Reduce the cutting speed by 30% when VP15TF is used as an outer insert. 2) L/D=3 is the recommended maximum depth when only external coolant is used. 3) Internal through coolant is highly necessary when drilling stainless steel.