



www.urma.ch



SWISS  QUALITY

URMA Technology & Inserts

URMA 刀片
URMA Inserts

Order Number	r	ap mm	ISO 应用范围 1) ISO Application Range 1)						切削状况 Cutting Condition			Typ				E 2) ≥ 5
			P	M	K	N	S	H	○	○	⊗	F	M	R		
			轻型 easy	中等 medium	重型 difficult											
CCGT 060201-FX UT150	0.1	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCGT 060202-FX UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCGT 060202-FX UT200	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	□		▲	
CCGT 060202-FX UC360	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCGT 060204-FX UT150	0.4	0.1 - 0.4	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			□	
CCGT 060204-FX UT200	0.4	0.1 - 0.4	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	□		□	
CCGT 060204-FX UC360	0.4	0.1 - 0.5	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCGT 09T302-FX UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCGT 09T304-FX UC360	0.4	0.1 - 0.4	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCGT 09T308-FX UC360	0.8	0.1 - 0.5	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCET 060201-FY UC105	0.1	0.05 - 0.2	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 060201-FY UC320	0.1	0.05 - 0.3	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 060202-FY UC105	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 060202-FY UC320	0.2	0.05 - 0.3	■	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 060204-FY UC105	0.4	0.05 - 0.5	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 060204-FY UC320	0.4	0.05 - 0.5	■	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 09T302-FY UC105	0.2	0.08 - 0.3	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 09T302-FY UC320	0.2	0.08 - 0.3	■	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 09T304-FY UC105	0.4	0.1 - 0.5	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCET 09T304-FY UC320	0.4	0.1 - 0.5	■	▲	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCMT 060202-MFU UT150	0.2	0.1 - 0.8	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	□		▲	
CCMT 060202-MFU UC250	0.2	0.1 - 0.8	▲	■	▲	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CCMT 060204-MFU UT150	0.4	0.1 - 1	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	0.1 - 1	▲	■	▲	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	0.1 - 1	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	□		□	
CCMT 09T308-MFU UT150	0.8	0.1 - 1	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	□		□	
CCMT 060202-MFU UC300	0.2	0.1 - 0.8	■	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCMT 060204-MFU UC300	0.4	0.1 - 1	■	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■			
CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	0.1 - 1	■	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■			
CCMT 09T308-MFU UC300	0.8	0.1 - 1	■	▲	■	■	■	■	▲	▲		▲	■			
CCMT 060204-MRU UC250	0.4	0.4 - 2	▲	■	▲	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CCMT 060204-MRU UC350	0.4	0.4 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	▲	▲	□	
CCMT 060208-MRU UC250	0.8	0.4 - 2	▲	■	▲	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CCMT 060208-MRU UC350	0.8	0.4 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲	▲	□	
CCMT 09T304-MRU UC250	0.4	0.4 - 3	▲	■	▲	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CCMT 09T304-MRU UC350	0.4	0.4 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	▲	▲	□	
CCMT 09T308-MRU UC250	0.8	0.4 - 3	▲	■	▲	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CCMT 09T308-MRU UC350	0.8	0.4 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	▲	▲	□	
CCMT 120408-MRU UC250	0.8	0.4 - 3	▲	■	▲	■	■	■	▲	■		▲	■			
CCMT 120408-MRU UC350	0.8	0.4 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲	▲	□	

▲ 最适合
■ 适合
□ 有条件适合

F 精加工
M 半精加工
R 粗加工
1) 见 14 页
2) E 见 8 页

▲ most suitable
■ best alternative
□ conditionally suitable

F finishing
M semi roughing
R roughing
1) see page 14
2) E see page 8








Order Number	r	ap mm	ISO 应用范围 1) ISO Application Range 1)						切削状况 Cutting Condition			Typ				E 2) ≥ 5
			P	M	K	N	S	H	○	○	⊗	F	M	R		
			轻型 easy	中等 medium	重型 difficult											
CCMT 060204-WF UMC15	0.4	1 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCMT 060204-WF UMT15	0.4	1 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCMT 060208-WF UMC15	0.8	1 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCMT 060208-WF UMT15	0.8	1 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			▲	
CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	0.3 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲		▲	
CCMT 09T308-WFU UC250	0.8	0.3 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲	▲	▲	
CCMW 060202-SF UMB10	0.2	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		□	
CCMW 060202-SF UMB20	0.2	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	□		□	
CCMW 060202-SF UMD01	0.2	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			□	
CCMW 060204-SF UMB10	0.4	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		□	
CCMW 060204-SF UMB20	0.4	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	□		□	
CCMW 060204-SF UMD01	0.4	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			□	
CCMW 060208-SF UMB10	0.8	0.2 - 0.4	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■			
CCMW 09T304-SF UMB10	0.4	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		□	
CCMW 09T304-SF UMB20	0.4	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	□		□	
CCMW 09T304-SF UMD01	0.4	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲			□	
CCMW 09T308-SF UMB20	0.8	0.03 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	□			
CCMW 09T308-SF UMD01	0.8	0.2 - 1	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				
CCMW 060202-ST UMB20	0.2	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		□	
CCMW 060204-ST UMB20	0.4	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		□	
CCMW 09T302-ST UMB20	0.2	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		□	
CCMW 09T308-ST UMB20	0.8	0.03 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■			
CCGT 060202-ALU UW100	0.2	0.2 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCGT 060204-ALU UW100	0.4	0.2 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲		□	
CCGT 09T302-ALU UW100	0.2	0.4 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	■		▲	
CCGT 09T304-ALU UW100	0.4	0.4 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲		□	
CCGT 09T308-ALU UW100	0.8	0.4 - 3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲			
CNMG 120404-MRG UC250	0.4	0.5 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲	■	□	
CNMG 120408-MRG UC250	0.8	0.5 - 2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲		▲	▲	■		
CNMG 120404-MRG UC300	0.4	0.5 - 2	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲	■	■	□	
CNMG 120408-MRG UC300	0.8	0.5 - 2	▲	▲	■	■	■	■	▲			▲	■	■		
CNMG 120408-RRG UC100	0.8	1 - 5	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			
CNMG 120412-RRG UC100	1.2	1 - 5	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			
CNMG 160612-RRG UC350	1.2	1 - 6	▲	■	■	■	■	■	▲			▲	▲			
CNMG 160612-RRG UC100	1.2	1 - 6	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			
CNMM 120408-RRU UC350	0.8	2 - 5	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			
CNMM 120412-RRU UC350	1.2	2 - 5	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			
CNMM 160612-RRU UC350	1.2	3 - 7	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			
CNMM 160616-RRU UC350	1.6	3 - 7	▲	■	■	■	■	■	▲			■	▲			

▲ 最适合
■ 适合
□ 有条件适合

F 精加工
M 半精加工
R 粗加工
1) 见 14 页
2) E 见 8 页

▲ most suitable
■ best alternative
□ conditionally suitable

F finishing
M semi roughing
R roughing
1) see page 14
2) E see page 8

Order Number	r	a _p mm	ISO应用范围 ¹⁾ ISO Application Range ¹⁾						切削状况 Cutting Condition			F	M	R	E ²⁾ ≥ 5	
			P	M	K	N	S	H	轻型 easy	中等 medium	重型 difficult					
 CPGT 060201-FX UT150	0.1	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				▲
CPGT 060201-FX UT200	0.1	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				▲
CPGT 060201-FX UC360	0.1	0.05 - 0.2	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	■			▲
CPGT 060202-FX UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				▲
CPGT 060202-FX UT200	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				▲
CPGT 060202-FX UC360	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	■			▲
CPGT 060204-FX UT150	0.4	0.1 - 0.4	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				▲
CPGT 060204-FX UC360	0.4	0.1 - 0.4	▲	▲	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	■			▲
 CPMW 060202-SF UMB10	0.2	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	□			□
CPMW 060202-SF UMB20	0.2	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲				□
CPMW 060202-SF UMD01	0.2	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				□
CPMW 060204-SF UMB10	0.4	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	□			□
CPMW 060204-SF UMB20	0.4	0.03 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲				□
CPMW 060204-SF UMD01	0.4	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲			▲				□
 DCMT 070204-MFU UC250	0.4	0.1 - 0.8	▲	■	■	■	■	■	■	▲	▲	■	■	▲		
DCMT 11T304-MFU UC250	0.4	0.1 - 0.8	▲	■	■	■	■	■	■	■	▲	■	■	▲		
 SCMT 060204-MR UMC35	0.4	1 - 3	▲	■	■	■	■	■	■	■	▲	■	■	▲		
SCMT 09T304-MR UMC35	0.4	1 - 3.5	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲		
 WCGT 020102-FX UC500	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲				▲
WCGT 020104-FX UC500	0.4	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	□			□
 WCGT 020102-FY UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲				▲
WCGT 020104-FY UT150	0.4	0.05 - 0.2	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	□			□
 WCGW 020102-SF UMD01	0.2	0.1 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲				□
WCGW 020102-SF UMB20	0.2	0.02 - 0.3	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	□			□
WCGW 020104-SF UMB20	0.4	0.03 - 0.15	▲	■	■	■	■	■	▲	▲	▲	▲	□			□

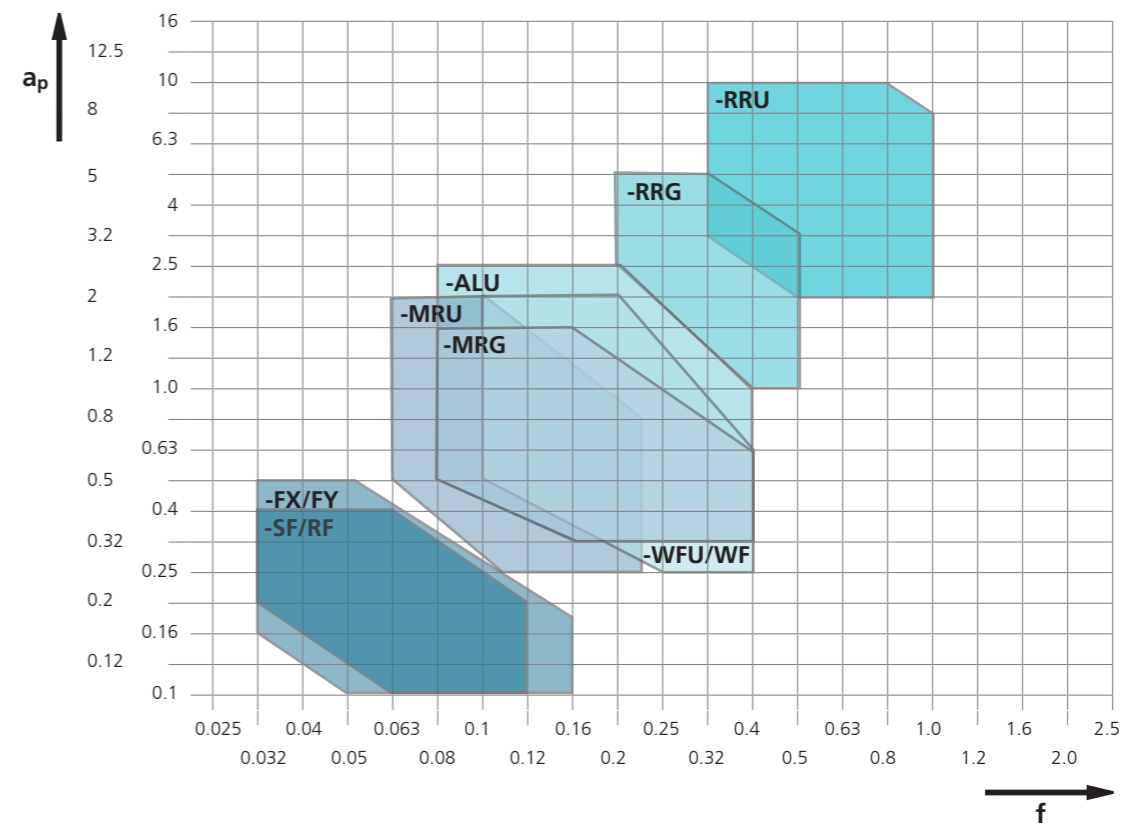
▲ 最适合
■ 适合
□ 有条件适合

F 精加工
M 半精加工
R 粗加工
1) 见 14 页
2) 见 8 页

▲ most suitable
■ best alternative
□ conditionally suitable

F finishing
M semi roughing
R roughing
1) see page 14
2) E see page 8

断屑槽形
Chipbreaker Styles



URMA 断屑槽形的使用范围

Application Range for URMA Chipbreaker Styles

使用范围与刀片大小有关，参考值见第 2 和 4 页上 a_p 栏。

The application range also depends on the insert size. Guideline values see column a_p on pages 2 and 4.

刀尖圆弧 Nose radius		N6	N7	N8	N9	N10	N11
		R_a	0.4 - 0.8	0.8 - 1.6	1.6 - 3.2	3.2 - 6.3	6.3 - 12.5
	R_z	2.2 - 4.0	4.0 - 8.4	8.4 - 15	15 - 24	24 - 49	49 - 80
r	f						
0.1		0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.18
0.2		0.05	0.07	0.10	0.14	0.18	0.47
0.4		0.07	0.09	0.15	0.22	0.25	0.36
0.8		0.10	0.17	0.22	0.27	0.35	0.51
1.2		0.12	0.17	0.25	0.34	0.43	0.62

为达到指定的表面光洁度所需参考值

Guideline Values to Achieve a Defined Surface Quality

进给量须位于灰色区域内。使用修光刃刀片时，双倍的进给量可达到相同的表面光洁度。

Feed rates must remain within the gray area. The feed rate of wiper geometries can be doubled and still achieve the same surface quality.

牌号描述

Grade Description

URMA	ISO AISI	涂层类型 Type of Coating	μ mm	P			M			K			N			S			H		
				10 C7	25 C6	40 C5	10	25	40	10 C3	25 C2	40 C1	10 C3	25 C2	40 C1	10	25	40	10	25	40
UW100	HW-K10 C3	-																			
UC100	HC-P10 C7	HC-K10 C3	TiCN Al2O3 CVD	18																	
UC105	HC-P10 C7	HC-M10 HC-N10	TiN PVD	1																	
UMC15	HC-P15 C7		TiCN Al2O3 CVD	10 - 12																	
UC250	HC-P25 C6	HC-M25 HC-K20 C2	TiCN Al2O3 CVD	14																	
UC300	HC-P30 C6	HC-M30	TiCN-TiN Al2O3 CVD	5																	
UC320	HC-P25 C6	HC-M20 HC-S20	TiAlN-AlCrN PVD	3																	
UC350	HC-P35 C5	HC-M35	TiCN-TiN Al2O3 CVD	8																	
UMC35	HC-P35 C5		TiCN Al2O3 CVD	10 - 12																	
UC360	HC-P35 C5	HC-M30	TiAlN-AlCrN PVD	3																	
UC500	HC-P15 C7	HC-M20 HC-K20 C2	TiAlN-AlCrN PVD	3																	
UMT15	HT-P15 C7	HT-M10	-																		
UT150	HT-P15 C7	HT-M10 HT-K10 C3	-																		
UT200	HT-P15 C7	HT-M10 HT-K10 C3	TiAlN PVD	3																	
UMB10	BN-H05 (C4)		-																		
UMB20	BN-H10 (C4)		-																		
UMD01	DP-N05 (C4)		-																		

HW 非涂层硬质合金
HC 涂层硬质合金
HW uncoated carbide
HC coated carbide

HT 金属陶瓷
HT cermet

BN CBN
DP PCD
BN CBN
DP PCD

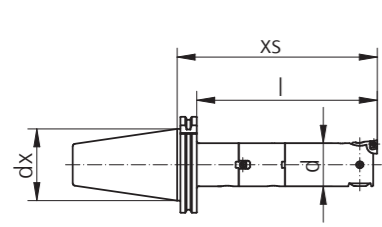
主应用区
扩展应用区
main application range
alternative application range

长径比E

Ratio E

长径比E是镗杆的长度和直径之比

Ratio E is a number obtained from the length of the boring bar and its diameter

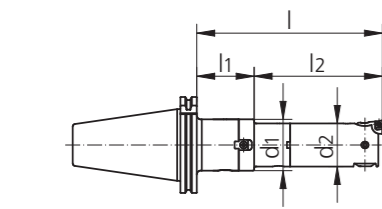


恒定直径 d 时
with constant d

$$E = \frac{l}{d}$$

重要: 当 $d_x \leq d$ 则
Important: if $d_x \leq d$ then

$$E = \frac{XS}{d_x} \quad \left(\begin{array}{l} \text{ISO 40 : } d_x = 44,45 \\ \text{ISO 50 : } d_x = 69,85 \end{array} \right)$$



阶梯直径 d_1 和 d_2 时:
with combined d_1 and d_2

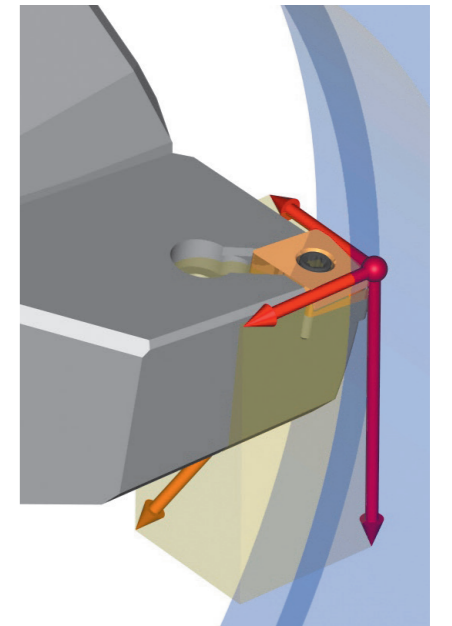
$$E = \frac{l}{d} \quad d = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

计算E如 l_1 和 l_2 接近时, 取直径的平均值 d
to calculate E, the mean diameter d is calculated with approximately l_1 and l_2

概念和基本公式

Definitions and Basic Formula

名称	Designation	
a_p 切深	depth of cut	mm
n 转速	speed	min ⁻¹
d 孔径	bore diameter	mm
v_c 线速度	cutting speed	m/min
v_f 进给速度	feed rate	mm/min
f 每转进给量	feed per revolution	mm
f_z 每齿进给量	feed per cutter	mm
z 齿数	number of cutters	
k_c 切削力系数	specific cutting force	N/mm ²
F_c 切削力	cutting force	N
F_f 进给力	feed force	N
F_p 被动力	passive force	
r 刀尖圆弧	apex radius of the cutter apex	mm
l_f 进给长度	feed distance	mm
M_d 扭矩	torque	Nm
P_c 功率需求	required drive power	kW
R_a 算术平均粗糙度	arithmetic centre line average value	μm
R_t 峰谷粗糙度	peak-to-valley height	μm
R_z 平均峰谷粗糙度	average peak-to-valley height	μm
R_m 强度	tensile strength	N/mm ²
t_c 单件加工时间	cutting time per workpiece	min
T 寿命	tool life	min
γ 前角	cutting angle	°
ε 切入角	apex angle	°
η 效率系数	efficiency	-



$$\text{线速度} \\ \text{Cutting Speed} \quad v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$$

$$\text{切削力(每刃)} \\ \text{Cutting Force (per Cutter)} \quad F_c = a_p \cdot f_z \cdot k_c$$

$$\text{转速} \\ \text{Speed} \quad n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$$

$$\text{扭矩} \\ \text{Torque} \quad M_d = \frac{(D^2 - d^2) \cdot f \cdot k_c}{8 \cdot 10^3}$$

$$\text{进给量/分} \\ \text{Feed/min} \quad \begin{array}{l} v_f = f \cdot n \\ v_f = f_z \cdot z \cdot n \end{array}$$

$$\text{切削流量} \\ \text{Cutting Volume} \quad V = v_c \cdot f \cdot a_p$$

$$\text{功率需求} \\ \text{Required Power} \quad P_c = \frac{a_p \cdot f_z \cdot k_c \cdot v_c \cdot z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta}$$

$$\text{加工时间} \\ \text{Machining Time} \quad t_c = \frac{l_f}{f \cdot n}$$

功率需求
Power Requirement

计算功率需求所需的k_c值
k_c Values for Calculating the Power Requirement

UC	DIN	Number	Rm N/mm ²	HB	进给量为 f _z 时的切削力系数 k _c (N/mm ²) mm Specific cutting force k _c (N/mm ²) for a feed rate f _z						
					0.1	0.2	0.25	0.4	0.5	0.63	0.8
1	RSt-37	1.0038	> 500	160	2230	1840	1740	1540	1450	1360	1280
1	St50-2	1.0050	520	170	2540	2090	1970	1740	1650	1550	1460
2	St60-2	1.0060	620	180	2570	2140	2010	1780	1680	1580	1490
2	Ck 45	1.1191	670	180	2430	2040	1900	1660	1550	1440	1340
3	16 MnCr 5	1.7131	550	170	2460	2060	1930	1670	1560	1460	1360
3	42 CrMo 4	1.7225	730	240	2400	2030	1910	1670	1590	1500	1410
3	34 CrNiMo V6	1.6582	1010	280	2350	1990	1870	1630	1530	1430	1330
3	50 Cr V4	1.8159	1050	210	2450	2050	1930	1690	1590	1490	1390
4	100 Cr 6	1.2067		55 HRC	5060	3760	3670	3510	3430	3350	3270
5	X 5 CrNi 18 9	1.4301	640	150	3410	2350	2260	2080	1980	1900	1820
6	GG 15	0.6015		150	1450	1330	1270	1150	1100	1050	1000
6	GG 20	0.6020		180	1890	1530	1440	1280	1210	1150	1080
6	GGG 50	0.7050		195	2180	1710	1600	1390	1290	1210	1130
7	Al Mg Si 0.5 F22	3.3206.71	260	90	780	680	650	590	570	540	520

此数值仅当使用适合加工材料的断屑槽形时有效

The values are applicable when the chip-breaker style geometry is suitable for the particular material is used.

例	Example
孔径 Ø 材料	Bore Diameter Ø 39 mm Material Ck 45 (1.1191)
a _p	3 mm
f	0,4 mm/U (0,2 mm/齿)
v _c	170 m/min
z	2

当进给量为0.2 mm时，从表中可查得k_c 值为2040 N/mm²，切削速度、进给量与切深可由参数表查出。机床总的效率系数设定为0.8。

For k_c, the table shows the value 2040 N/mm² at a feed rate (which corresponds to the feed at a contact angle of 90°) of 0,2 mm. The values for cutting speed, feed and depth of cut were taken from the table of guide values. The total efficiency of the machine is assumed to be 0,8.

错位粗镗
Offset Roughing

用双刃镗刀粗加工
Rough Machining with Double Cutter Head

$$P_c = \frac{a_p \cdot f \cdot v_c \cdot k_c}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta}$$

$$P_c = \frac{a_p \cdot f_z \cdot v_c \cdot k_c \cdot z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta} \quad P_c = \frac{3 \cdot 0,2 \cdot 2040 \cdot 170 \cdot 2}{60 \cdot 10^3 \cdot 0,8} \quad P_c = 8,7 \text{ kW}$$

RFP切削参数推荐
Cutting Data Recommendation for RFP



Material	UC	Ø	Wiper 1) 2)	F Order Number	R Order Number	a _p (F) mm	a _p (R) mm	v _c m/min	Ra = 0,8 - 1,4 f = f _z 1) mm/rev
碳钢 Carbon Steel	2	49 - 88	■	CCMT 060204-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	200 - 300	0,20
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	200 - 300	0,12
		87 - 297	■	CCMT 060204-WF UMC15	CNMG 120404-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	200 - 300	0,20
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120404-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	200 - 300	0,15
工具钢 Tool Steel	3	49 - 88	■	CCMT 060204-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	140 - 250	0,20
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	140 - 250	0,12
		87 - 297	■	CCMT 060204-WF UMC15	CNMG 120404-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-2	140 - 250	0,20
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120404-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-2	140 - 250	0,15
不锈钢 Stainless Steel	5	49 - 88	■	CCMT 060204-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC350	0,1 - 0,5	1-2	80 - 200	0,12
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC350	0,1 - 0,5	1-2	80 - 200	0,20
		87 - 297	■	CCMT 060204-WF UMC15	CNMG 120404-MRG UC300	0,1 - 0,5	1-2,5	80 - 200	0,15
			■	CCMT 060204-WF UMC15	CNMG 120404-MRG UC300	0,1 - 0,5	1-2,5	80 - 200	0,20
铸铁 Cast Iron	6	49 - 88	■	CCMT 060204-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	150 - 250	0,24
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	150 - 250	0,12
		87 - 297	■	CCMT 060204-WF UMC15	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,8	1-3	150 - 250	0,24
			■	CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,8	1-3	150 - 250	0,15
铝 Aluminium	7	49 - 88	■	CCMT 09T308-WFU UC250	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-3	150 - 250	0,24
			■	CCMT 09T308-MRU UC250	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-3	150 - 250	0,15
		87 - 297	■	CCGT 0602004-ALU UW100	CCGT 09T304-ALU UW100	0,1 - 0,5	1-2,5	250 - 600	0,12
			■	CCGT 0602004-ALU UW100	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,8	1-3,5	250 - 600	0,15
		105 - 2'400**	■	CCMT 09T308-ALU UW100	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,5	1-3,5	250 - 600	0,15

** 根据要求
on request

注意事项

- 1) 修光刃刀片描述 49*页
- 2) 刀夹WW20..
- 用于修光刃刀片 55*页
- R 粗加工刀片
- F 精加工刀片
- UC URMA材料代号
- 1) description Wiper page 49*
- 2) use insertholders WW20... for Wiper inserts page 55*
- R roughing insert
- F finishing insert
- UC URMA material code

- 刀座和精镗头见 54 / 55* 页
- RFP也适用于MegaMax系统 (见 69*页及其后页)
- 如加工刚性不好或遇极端的长径比或有断续切削时，RFP可能会效果不佳
- 精镗刀座轴向可调(见 55*页)
- RFP也可用于套车加工(见 63*页)

Notes

- Insert holders and fine boring heads on page 54 / 55*
- RFP is also suitable for the MegaMax system (from page 69*)
- RFP process can show poor results under unstable working conditions, under extreme length/diameter ratio tool setups and cutting interruptions
- Fine boring insert holders are length adjustable (see page 55*)
- RFP is also suitable for OD machining (see page 63*)

* 见 «URMA Systems»
see «URMA Systems»

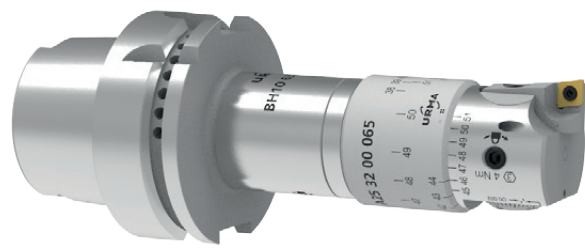
精加工切削参数表(使用精镗头)

Recommended Cutting Data for Finishing (with Fine Boring Heads)

UC	Ø 0.3 - 6 mm				Ø 5.8 - 11 mm				Ø 8.8 - 22.5 mm					
	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	a _p max mm	V _c m/min	f _z mm	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	a _p max mm	V _c m/min	m/min E ≤ 8 E ≤ 4	f _z mm	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	a _p max mm
1	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	14 - 100	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	250	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	14 - 180	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
2	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	250	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 150	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
3	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	250	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
3.1	R/L105.18xxxx	Ti25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
3.2	R/L105.18xxxx	Ti25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	50	120	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
4						WCGW 020102-SF UMB20	0.1	-	60-140	0.04 - 0.09	CPMW 060202-SF UMB20	0.15		
5	R/L105.18xxxx	Ti25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	200	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	70	180	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
5.1	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 80	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	180	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2		
						WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
5.2	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	14 - 70	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2		
						WCGT 020102-FX UC500	0.2	70	100	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
6	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMB20	0.2	70	300	0.05 - 0.1	CPMW 060202-SF UMB10	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 150	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
6.1	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMB20	0.2	70	300	0.05 - 0.1	CPMW 060202-SF UMB10	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 130	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	50	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2		
6.2	R/L105.18xxxx	Ti25	0.05	16 - 130	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 130	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	70	100	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2		
7	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	14 - 220	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	100	300	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	16 - 600	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	120	400	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2		
7.1	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	14 - 220	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	100	250	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	14 - 600	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	120	400	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2		
7.2	R/L105.18xxxx	Ti25	0.05	18 - 75	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	40	50	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2		
	R/L105.18xxxx	TF45	0.05	18 - 75	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	70	200	0.05 - 0.1	CPMW 060202-SF UMB20	0.2		
7.3						WCGW 020102-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2		
7.4						WCGW 020102-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2		
						CPGT 060202-FX UW100	0.2	-	50	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2		
8	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	14 - 110	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	150	400	0.03 - 0.08	CPMW 060202-SF UMD01	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	14 - 180	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	150	400	0.03 - 0.08	CPGT 060202-FX UW100	0.2		
8.1	R/L105.18xxxx	MG12	0.05	14 - 110	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	150	400	0.03 - 0.08	CPMW 060202-SF UMD01	0.2		
	R/L105.18xxxx	TN35	0.05	14 - 180	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	150	400	0.03 - 0.08	CPGT 060202-FX UW100	0.2		

为达到指定的表面光洁度所需的进给量与刀具圆弧组合见 6 页

Recommended feed rates in order to achieve a defined surface quality in relation to the nose radius see page 6



V _c	m/min	f _z	Ø 20 - 153 mm				Ø 150 - 805 mm							
			第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	a _p max mm	V _c m/min	m/min E ≤ 6 E ≤ 4	f _z mm	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	a _p max mm	V _c m/min	m/min L > 220 L < 220	f _z mm
70	350	0.05 - 0.12	CCGT 060204-FX UT150	0.3	120	350	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	120	350	0.1 - 0.15		
70	350	0.05 - 0.12	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	300	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3		
70	350	0.05 - 0.12	CCGT 060204-FX UT150	0.3	120	350	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	120	350	0.1 - 0.15		
70	350	0.05 - 0.12	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	300	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3		
70	350	0.05 - 0.12	CCGT 060204-FX UT150	0.3	120	350	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	120	350	0.1 - 0.15		
70	350	0.05 - 0.12	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	300	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3		
70	300	0.05 - 0.1	CCGT 060204-FX UT150	0.3	110	300	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	110	300	0.1 - 0.15		
70	350	0.05 - 0.12	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	250	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3		
60	200	0.05 - 0.1	CCGT 060204-FX UT150	0.3	100	200	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	100	200	0.1 - 0.15		
60	200	0.05 - 0.12	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	180	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3		
60	120	0.05 - 0.1	CCGT 060204-FX UT150	0.3	60	120	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	60	120	0.1 - 0.15		
60	120	0.05 - 0.12	CCMT 060204-MFU UC250	0.3	60	120	0.08 - 0.12	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	60	110	0.1 - 0.15		
-	60-140	0.04 - 0.09	CCMW 060204-SF UMB20	0.2	-	60 - 140	0.04 - 0.09	CCMW 09T304-SF UMB20	0.3	60	140	0.08 - 0.15		
70	200	0.05 - 0.1	CCGT 060202-FX UT200	0.3	120	220	0.08 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	100	200	0.08 - 0.15		
70	220	0.05 - 0.1	CCMT 060204-FX UC360	0.2	100	180	0.10 - 0.15	CCGT 09T304-FX UT150	0.2	110	220	0.08 - 0.15		
70	180	0.05 - 0.1	CCGT 060202-FX UT200	0.3	100	200	0.08 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	90	180	0.08 - 0.15		
80	200	0.05 - 0.1	CCMT 060204-MFU UC300	0.2	90	170	0.10 - 0.15	CCGT 09T304-FX UT150	0.2	100	190	0.08 - 0.15		
70	120	0.05 - 0.1	CCMT 060204-MFU UC300	0.3	70	120	0.10 - 0.15	CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	70	120	0.15 - 0.3		
80	130	0.05 - 0.1	CCGT 060202-FX UT200	0.2	80	140	0.08 - 0.12	CCGT 09T304-FX UT150	0.2	80	130	0.08 - 0.15		
80	300	0.05 - 0.12	CCMW 060204-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12	CCMW 09T304-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12		
80	160	0.05 - 0.1	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	80	180	0.10 - 0.15	CCGT 09T304-FX UT150	0.3	100	180	0.15 - 0.3		
70	300	0.05 - 0.12	CCMW 060204-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12	CCMW 09T304-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12		
80	160	0.05 - 0.1	CCMT 060204-MFU UC250	0.4	80	180	0.10 - 0.15	CCMT 09T304-MRU UC250	0.3	100	180	0.15 - 0.3		
70	120	0.05 - 0.1	CCMT 060204-MFU UC250	0.3	100	180	0.05 - 0.15	CCMT 09T304-MR UMC15	0.3	100	180	0.1 - 0.15		
80	120	0.05 - 0.1	CCMT 060204-MRU UC250	0.2	80	180	0.05 - 0.1	CCMT 09T304-MRU UC250	0.3	100	180	0.15 - 0.3		
120	400	0.03 - 0.1	CCMW 060204-SF UMD01	0.2	150	500	0.08 - 0.15	CCMW 09T304-SF UMD01	0.2	200	500	0.04 - 0.1		
100	200	0.05 - 0.1	CCGT 060204-ALU UW100	0.5	120	300	0.10 - 0.20	CCGT 09T304-ALU UW100	0.3	120	250	0.05 - 0.1		
120	400	0.03 - 0.1	CCMW 060204-SF UMD01	0.2	120	500	0.08 - 0.15	CCMW 09T304-SF UMD01	0.2	200	500	0.04 - 0.1		
100	200	0.05 - 0.1	CCGT 060204-ALU UW100	0.5	120	300	0.10 - 0.20	CCGT 09T304-ALU UW100	0.4	120	180	0.05 -		

加工参数表
Machining Study

填表人 * Sender		Number	
公司 Company		URMA代理 URMA Distributor	
地址 Address		联系人 Contact	
		部门 Department	
电话 Telephone		电邮 E-Mail	
传真 Fax			
机床 Machine-tool			
机床型号 Machine Type		功率 (kW) Drive Power (kW)	
卧式 * Horizontal <input type="checkbox"/>	立式 * Vertical <input type="checkbox"/>	刀具旋转 * Tool Rotating <input type="checkbox"/>	
刀柄 * Spindle Holder		刚性 Stability	
限制条件 Restrictions due to			
冷却液 Lubricant			
油 * Oil <input type="checkbox"/>	微量润滑 * 1) MLS 1) <input type="checkbox"/>	乳化液 * Emulsion <input type="checkbox"/>	混合比例 Ratio of Mixture
内冷 Internal Coolant Supply <input type="checkbox"/>		冷却液压力 (bar)* Coolant Pressure (bar)	
工件 Workpiece			
名称 Designation	图号 Drawing Number	材料号 * Material Number	
标准号 * Specification	热处理 * Treatment Condition	强度 * Strength	
每年加工孔数 * Number of Bores per Year	批量 Batch Size		
加工要求 Machining requirements			
孔径-Ø * Bore ø	孔长 * Bore length	预孔-Ø * Pre-Machined ø	
公差 * Tolerance	工件长 (xs) Gage length (xs)	预加工方法 * Method of Pre-Machining	
其他公差要求 Additional Tolerance Requirements	盲孔 * Blind Hole <input type="checkbox"/>	目标时间 Target Time	
表面光洁度 (µm) * Surface Quality (µm)	断续切削 * Cutting Interruption <input type="checkbox"/>	目标寿命 Target Quantity	
Ra <input type="checkbox"/> Rz <input type="checkbox"/> Rt <input type="checkbox"/>	加工节拍 Cycle Time <input type="checkbox"/>	附件: 加工草图 * Attachement: Your application sketch	
日期 * Date	批准 * Visa		

* 必填项 mandatory fields
1) 微量润滑 minimal lubrication system (mist coolant)
Fax +41 62 889 20 28 customerservice@urma.ch

粗加工切削参数表(使用双刃粗镗) *
Recommended Cutting Data for Roughing (with Double Cutter Heads) *

UC	Ø 19,5 - 39 mm					Ø 38 - 67 mm				
	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	ap max mm	Vc E ≤ 6 m/min E ≤ 4	fz mm	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	ap max mm	Vc E ≤ 6 m/min E ≤ 4	fz mm
1	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	80	200	0.15 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	80	200	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UT150	1.75	100	220	0.12 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	200	0.15 - 0.2
2	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	80	200	0.15 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	80	200	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UT150	1.75	100	220	0.12 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	200	0.15 - 0.2
3	CCMT 060204-MRU UC250	2	80	220	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3.5	80	220	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UT150	2	100	230	0.1 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	220	0.15 - 0.2
3.1	CCMT 060204-MRU UC250	2	80	180	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3.5	80	180	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC350	2	70	160	0.1 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	200	0.15 - 0.2
3.2	CCMT 060204-MRU UC250	2	70	140	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3.5	70	140	0.1 - 0.2
	CCMT 060204-MFU UC350	2	70	140	0.1 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	80	150	0.1 - 0.2
3.3	CCMT 060204-MRU UC250	2	60	90	0.08 - 0.15	CCMT 09T308-MRU UC350	3	60	90	0.1 - 0.2
	CCMT 060208-MRU UC350	2	65	90	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	60	100	0.1 - 0.2
4										
5	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	90	140	0.15 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC300	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MFU UC300	2.5	90	140	0.15 - 0.25
5.1	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	90	140	0.15 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC300	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MFU UC300	2.5	90	140	0.15 - 0.25
5.2	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	60	90	0.08 - 0.15	CCMT 09T308-MRU UC350	3	60	90	0.15 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC300	1.75	60	90	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MFU UC300	2.5	60	90	0.15 - 0.25
6	CCMT 060204-MRU UC250	2.5	120	180	0.15 - 0.25	CCMT 09T308-MRU UC250	3.5	100	180	0.15 - 0.3
	CCMT 060204-WF UMC15	2.5	120	180	0.15 - 0.25					
6.1	CCMT 060204-MRU UC250	2.5	90	180	0.15 - 0.25	CCMT 09T308-MRU UC250	3.5	90	180	0.15 - 0.3
	CCMT 060204-WF UMC15	2.5	90	180	0.15 - 0.25					
6.2	CCMT 060204-MRU UC250	2.5	70	120	0.15 - 0.25	CCMT 09T308-MRU UC250	3.5	10	120	0.15 - 0.3
	CCMT 060204-WF UMC15	2.5	80	140	0.15 - 0.25					
7	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	120	300	0.15 - 0.25	CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	300	0.2 - 0.3
7.1	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	120	400	0.15 - 0.25	CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	300	0.2 - 0.3
7.2	CCGT 060204-ALU UW100	2	40	60	0.08 - 0.15	CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	40	60	0.1 - 0.2
7.3	CCMT 060208-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.25
7.4	CCMT 060208-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.25
8	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	100	150	0.15 - 0.25	CCMW 09T308-SF UMD01	2.0	120	1000	0.15 - 0.3
						CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	400	0.20 - 0.4
8.1	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	100	150	0.15 - 0.25	CCMW 09T308-SF UMD01	2.0	120	1000	0.15 - 0.3
						CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	400	0.20 - 0.4

UC URMA材料编号 (见 14页)
* 使用错位镗时进度量只能按单刃计算
URMA material-code (see page 14)
* offset roughing requires only one cutting edge for the feed rate calculation



UC	Ø 66 - 88 mm					Ø 87 - 805 mm				
	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	ap max mm	Vc E ≤ 6 m/min E ≤ 4	fz mm	第1选择 第2选择	1. Choice 2. Choice	ap max mm	Vc E ≤ 6 m/min E ≤ 4	fz mm
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	250	0.25 - 0.35	CNMM 160612-RRU UC350	6	80	200	0.3 - 0.8
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	270	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	80	200	0.3 - 0.6
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	220	0.25 - 0.35	CNMM 160612-RRU UC350	6	80	200	0.3 - 0.8
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	250	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	80	200	0.3 - 0.6
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	220	0.25 - 0.35	CNMM 160612-RRU UC350	7	80	180	0.3 - 0.8
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	250	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	80	180	0.3 - 0.6
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	180	0.25 - 0.35	CNMM 160612-RRU UC350	7	80	180	0.3 - 0.8
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	220	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	80	180	0.3 - 0.6
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	70	140	0.2 - 0.3	CNMM 160612-RRU UC350	6	70	140	0.25 - 0.6
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	180	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	80	140	0.3 - 0.6
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	60	90	0.2 - 0.3	CNMM 160612-RRU UC350	5	60	90	0.25 - 0.6
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	80	120	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	3	60	90	0.25 - 0.5
	CNMG 120408-RRG UC300	4	90	140	0.2 - 0.3	CNMM 160612-RRU UC350	6	90	140	0.3 - 0.8
	CNMM 120408-RRU UC350	4	90	140	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	90	140	0.25 - 0.6
	CNMG 120408-RRG UC300	4	90	140	0.2 - 0.3	CNMM 160612-RRU UC350	6	90	140	0.3 - 0.8
	CNMM 120408-RRU UC350	4	90	140	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	90	140	0.25 - 0.6
	CNMM 120408-RRU UC300	4	60	90	0.2 - 0.3	CNMM 160612-RRU UC350	6	60	90	0.2 - 0.3
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	180	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	80	140	0.2 - 0.3
	CNMM 120408-RRU UC350	4.5	60	90	0.2 - 0.3	CNMM 160612-RRU UC350	5	60	90	0.25 - 0.6
	CNMG 120408-RRG UC250	3.5	80	120	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	3	60	90	0.25 - 0.5
	CNMG 120408-RRG UC100	4	90	180	0.2 - 0.35	CNMM 160612-RRU UC350	6	90	140	0.3 - 0.8
	CNMM 120408-RRU UC350	4	90	140	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	90	140	0.25 - 0.6
	CNMG 120408-RRG UC100	4	90	180	0.2 - 0.35	CNMM 160612-RRU UC350	7	80	160	0.3 - 0.8
	CNMM 120408-RRU UC350	4	90	140	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	90	140	0.25 - 0.6
	CNMG 120408-RRG UC100	4	70	120	0.2 - 0.35	CNMG 160612-RRG UC100	5	80	150	0.25 - 0.35
	CNMM 120408-RRU UC350	4	60	120	0.25 - 0.4	CNMM 160612-RRU UC350	7	70	120	0.3 - 0.8
	CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	6	120	300	0.25 - 0.35
	CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	6	120	300	0.25 - 0.35
	CNMG 120408-RRG UC300	3.5	40	60	0.1 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	6	40	60	0.2 - 0.3
	CNMG 120408-RRG UC300	2.5	30	70	0.1 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	30	50	0.2 - 0.3
	CNMG 120408-UP AC520U	2.5	30	70	0.1 - 0.3	CNMG 160612-MU AC520U	4	30	70	0.2 - 0.5
	CNMG 120408-RRG UC300	2.5	30	70	0.1 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	4	30	50	0.2 - 0.3
	CNMG 120408-UP AC520U	2.5	30	70	0.1 - 0.3	CNMG 160612-MU AC520U	4	30	70	0.2 - 0.5
	CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	6	120	300	0.25 - 0.35
	CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	CNMG 160612-RRG UC350	6	120	300	0.25 - 0.35

排障

Practical Solutions for Cutting Problems

	剥蚀 Fragmentation	后刀面磨损 Flank Wear	月牙洼磨损 Crater Wear	积屑瘤 Built-up Edges	塑性变形 Plastic Deformation	崩刃 Fragments/Insert Break
切削参数 Cutting Data						
线速度 Cutting Speed	↑	↓	↓	↑	↓	
允许转速 Permitted Rotary Speed						
进给量 Feed	↓	↑	↓	↑	↓	↓
切深 Depth of Cut				↓	△	△
刀片 Indexable Inserts						
断屑槽形 Chipbreaker Geometry	△		△	△	△	△
刀尖圆弧 Nose Radius	↑	↓			↑	↑
夹紧 Fixing						△
切削材料 Cutting Material						
选择切削材料 Cutting Material Selection	△	△	△	△	△	△
韧性 Toughness	↑					↑
耐磨性 Wear Resistance		↑	↑		↑	
刀尖磨损 Cutting Edge Wear						△
刀具 Tool						
刀杆夹紧 Insert Holder Fixing						
接口紧固 Fixing Interface	△					
刀座偏角 Insert Holder Setting Angle						
长径比 Ratio E	↓					↓
刀刃认向 Cutting Edge Orientation		△				
平衡 Balance						
可调零件的紧固 Blocking of Adjusting Element						
工件 Workpiece						
夹紧 Clamping Device	↑					
排屑空间 Chip Space	↑					↑
机床 Machine						
刚性 Stability	↑					↑
冷却液压力 流量 Coolant Pressure/Flow Rate			↑	↓	↑	↑
主轴功率 Spindle Power						

↑ 提高, 改善
increase, improve

↓ 降低, 减少
reduce, decrease

△ 控制, 优化
check, optimize

震颤 Chattering	振动 Vibration	尺寸偏差 Dimensional Deviation	锥孔 Conical Bore	光洁度差 Poor Surface Quality	工件崩棱 Chipped Workpiece Edges	长屑 Chips too Long	积屑 Chip Accumulation	工件发热 Heating of Workpiece
↑	↓	△	↓	↑	↑	↓	↓	↓
	△		△	△				
↑	↑	△	↑	↓	↓	↑	△	↑
↓	↑	↓	↓	↓		↑	↓	↓
△	△	△	△	△		△		△
↓	↓		↓	△		↓		↓
		△	△	△				
		↑	↑					
△	△	△	△	△				△
△		△		△				
△								
↑		↑		↑	↓	△	△	
↓	↓	↓	↓	↓				
	△							
	△	△		△				
		△	△	△				
△	↑	△	△	△				
↑							↑	△
↑	↑	△	△	↑				
				↑		↑	↑	↑
△								

URMA Tools

Reaming & Boring





URMA AG WERKZEUGFABRIK

Obermatt 3
CH-5102 Ruppertswil
Switzerland
T +41 62 889 20 20
F +41 62 889 20 28
info@urma.ch
www.urma.ch

Subsidiaries

URMA GmbH
Eisenbahnstraße 37
D-77815 Bühl
+49 7223 911 170
info@urma-gmbh.de

URMA Trading (Shanghai) Co. Ltd.
Room 511, Hua Nan Mansion
1988 Dongfang Road
Pudong New District
CN-200125 Shanghai
+86 (21) 6109 6216
info@urmachina.com

Iraupen URMA
Poligono Belartza
ES-20018 Donostia-San Sebastian
Spain
+34 943 667 036
info@iraupen.es

License Manufacturer

Command Tooling Systems, LLC
13931 Sunfish Lake Blvd.
Ramsey MN, 55303 USA
+1 800 328 2197
support@commandtool.com

Paul Horn GmbH
Unter dem Holz 33-35
D-72072 Tübingen
+49 (0) 7071 7004 0
info@phorn.de

Sumitomo Electric Ind., Ltd.
1-1-1, Koyakita,
Itami-shi, Hyogo 664-0016
Japan
+81 72 772 4535
info@sumitomotool.com