

crazy about

titanium drilling

钻孔深度可达50倍直径



*internal
cooling*

*For all
titanium grades*

*A wide range
 $\varnothing 0.1 - 6.35 \text{ mm}$*

Up to $50 \times d$



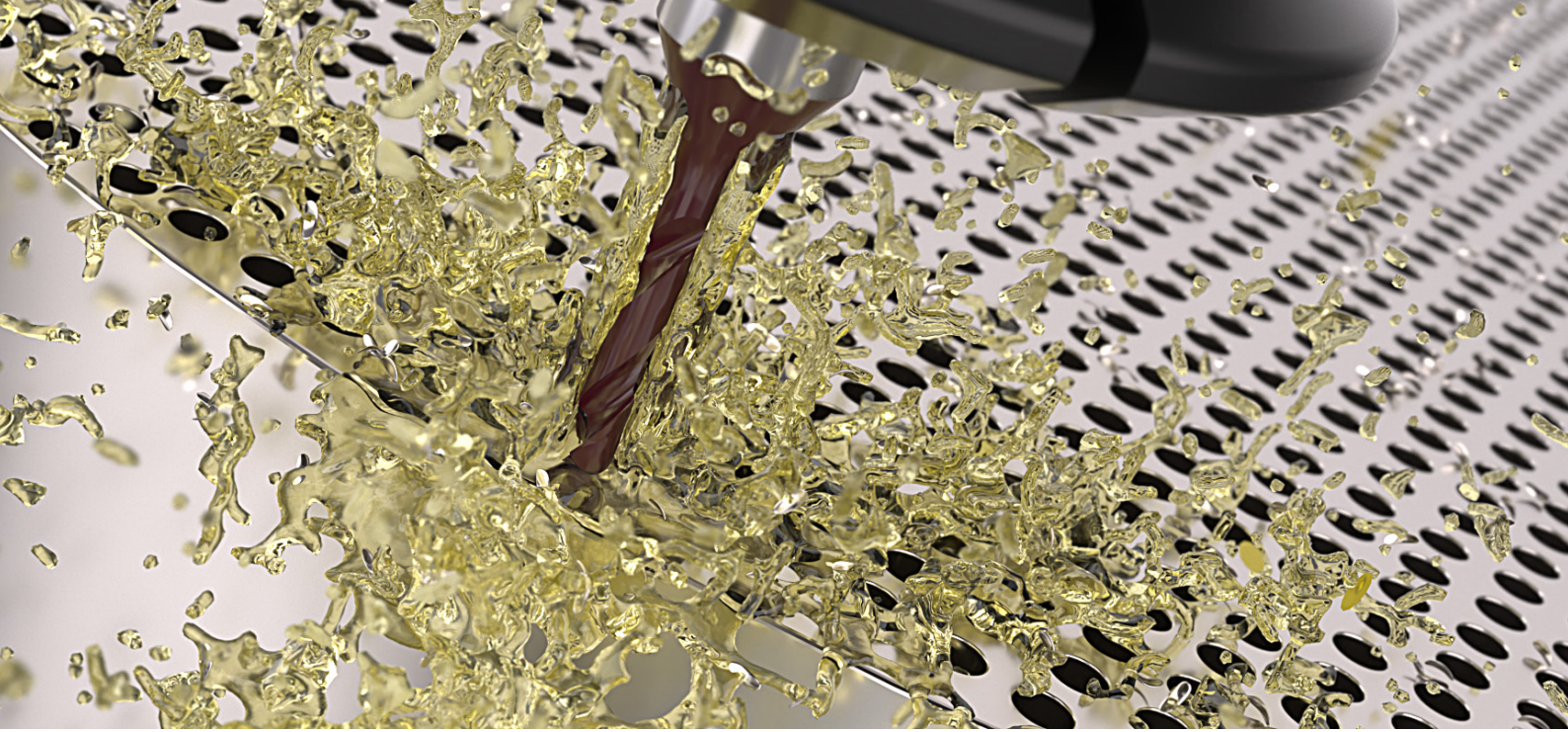
high quality holes

flexibility



*integrated
cooling*

NEW



钛金属钻削——挑战与解决方案!

加工钛合金面临多重独特挑战、源于该材料的特殊属性。凭借高强度、轻质特性、生物相容性以及卓越的防锈抗腐蚀性能、钛合金成为航空航天、医疗及各类工业应用的理想选择。

然而这些优势特性也给加工带来显著困难、尤其在钻削领域。

米克朗刀具研发部门与客户历经多年合作、致力于攻克这些难题。

米克朗刀具推出顶级高端整体硬质合金钻头:

- **CrazyDrill Titanium TK / TN:** 专为纯钛及合金钛开发的微钻、直径范围0.2至2.0毫米、钻深可达6倍直径
- **CrazyDrill Flex Titanium:** 专为纯钛设计的微型深孔钻、直径范围0.1至1.2毫米、钻孔深度可达50倍钻径
- **CrazyDrill Flex Titanium ATK:** 专为合金钛设计的微型深孔钻、直径范围0.3至2.0毫米、钻孔深度可达50倍钻径
- **CrazyDrill Cool Titanium ATC / PTC:** 两款针对纯钛 (PTC) 与合金钛 (ATC) 开发的专用钻头几何结构、适用于直径范围1.0至6.35毫米、单次钻削深度可达10倍钻径

NEW

目录

1	钛加工刀具概述	4
2	CRAZYDRILL TITANIUM TK / TN 钻孔深度为3倍和6倍直径、直径为0.2 至 2.0 mm、用于纯钛及钛合金	6
3	CRAZYDRILL FLEX TITANIUM 钻孔深度为3倍、30倍直径和50倍直径、直径为0.1 至 1.2 mm、用于纯钛	26
	CRAZYDRILL FLEX TITANIUM ATK 钻孔深度为30倍和50倍直径、直径为0.3 至 2.0 mm、用于合金钛	
4	CRAZYDRILL COOL TITANIUM ATC / PTC 钻孔深度为3倍、6倍直径和10倍直径、直径为1.0 至 6.35 mm、纯钛和合金钛	54

NEW

钛加工刀具概述

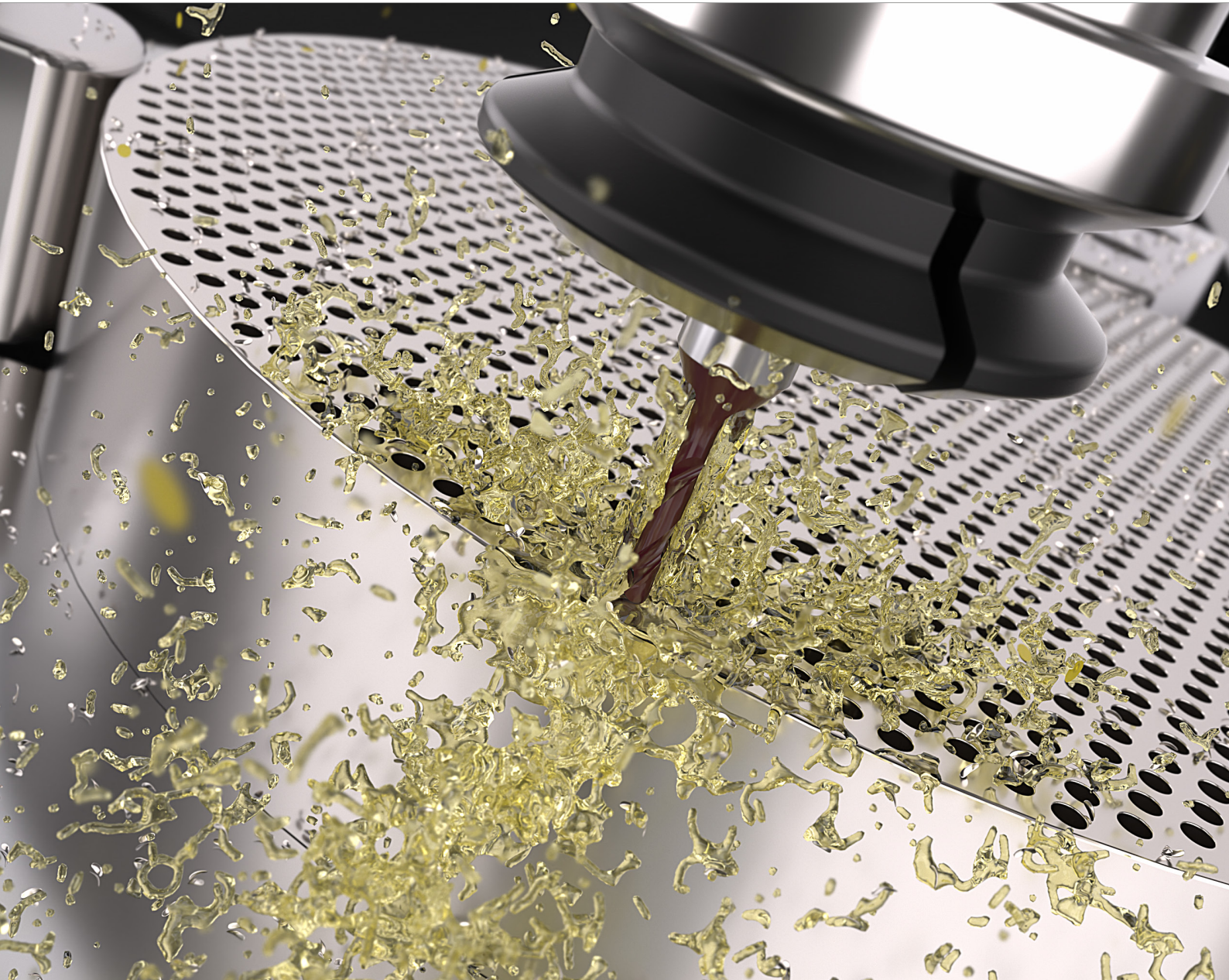
NEW

CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Titanium	
CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Flexipilot^{TITANIUM}	
CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Flex^{TITANIUM}	
CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Flex^{TITANIUM} ATK	
CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Coolpilot Titanium^{ATC}	
CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Cool Titanium^{ATC}	
CRAZYDRILL[™] by Mikron Tool Cool Titanium^{PTC}	

使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ☒ 不推荐

直径范围 [mm]	最大加工深度	冷却		P	M	K	N	S ₁	S ₂		S ₃	H ₁	H ₂	页码
				非合金钢 与合金钢	不锈钢	铸铁	有色金属	耐热钢	纯钛	钛合金	铬钴合金	硬度 <55 HRC 的钢材	硬度 ≥55 HRC 的钢材	
		内部	外部											
0.2 – 2.0	3 x d 6 x d	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒	●	●	☒	☒	☒	6
0.1 – 1.2	3 x d	-	✓	☒	☒	☒	●	☒	●	○	☒	☒	☒	26
0.1 – 1.2	30 x d 50 x d	✓	✓	☒	☒	☒	●	☒	●	○	☒	☒	☒	26
0.3 – 2.0	30 x d 50 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	26
1.0 – 6.35	3 x d +90° 沉头钻	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	54
1.0 – 6.35	6 x d 10 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	54
1.0 – 6.35	3 x d 6 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	☒	54

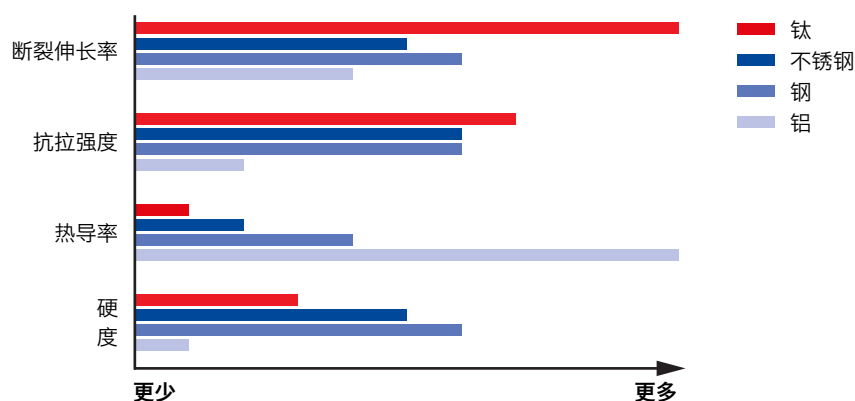
CrazyDrill Titanium TK / TN



在所有钛材料上进行微型高性能钻孔



小型化趋势需要更小的高性能刀具、以保证安全的流程和最高的精度。这对于钛及其合金的加工尤其适用、由于其特有的材料属性、这类材料往往非常难以进行切削加工。最大的切削加工挑战是：



米克朗刀具凭借高性能钛钻头 CrazyDrill Titanium TN /TK、扩大了其钛钻头系列 (以前从 1.0 mm 至 6.35 mm)、推出了直径范围为 0.2 至 2.0 mm 的微型钻头。它们也能在内部冷却压力较低或外部冷却的加工场景中安全使用。

修磨： 本产品不适合修磨。

提示： 没有找到合适的 CrazyDrill Titanium TK / TN 版本（直径、长度、切削方向……）吗？
请向我们咨询定制版本！

CrazyDrill Titanium TK / TN

在所有钛材料上进行微型高性能钻孔

1. 挑战

热负荷高

材料	热导率
铝	167 W/mK
不锈钢	21 W/mK
钛合金	7 W/mK

在钛金属钻孔时、切削刃上的高热负荷是一项特殊挑战。过高的热负荷会导致刀刃处出现裂纹、并提高刀具磨损。对于直径大于 1 mm 的钻头、最佳的冷却技术是螺旋内部冷却通道、可以有效地冷却钻头尖端、最理想的冷却润滑剂压力为 40 bar 及以上。在冷却润滑剂压力最高仅 15 bar 且钻头直径介于 0.2 至 1 mm 的情况下、需要采用其他技术、以确保钻孔过程的稳定性和可靠性。

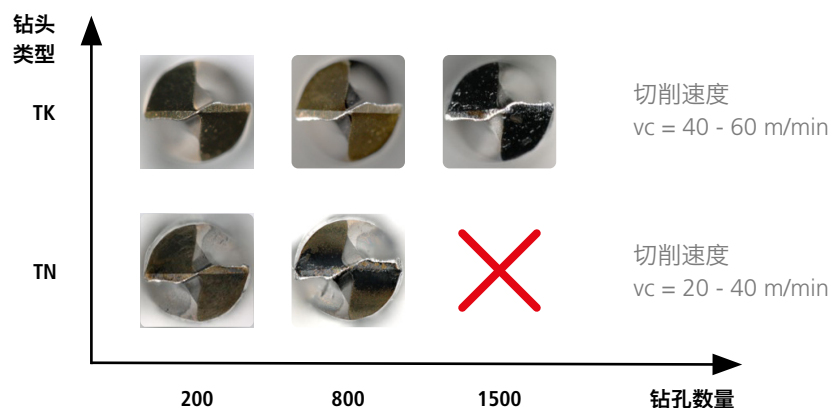
解决方案

刀柄中集成的冷却装置



CrazyDrill Titanium TK 获得专利的冷却液系统集成在刀柄中、可在 15 bar 冷却液压力下实现工艺可靠的高进给率钻孔。

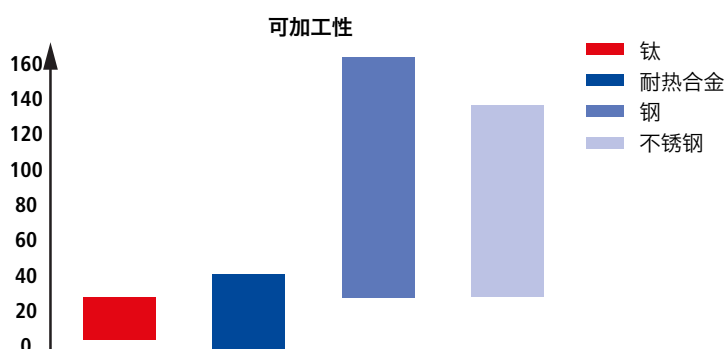
CrazyDrill Titanium TK 的使用寿命同样超越了竞品、树立了新的行业标杆。对于那些无法实现内部冷却液供给的应用场景、米克朗刀具研发了高性能微型钻头 CrazyDrill Titanium TN、该产品专为依赖外部冷却润滑剂供应而设计。



2. 挑战

钛的切削加工性能较差

钛材料的高性能钻孔极具挑战性。钛材料的切削性能在下图中与其他材料进行了对比展示。为了高效且安全地进行钛材料钻孔、不仅需要专用的刀刃几何形状、整个钛钻头的微观和宏观几何形状也必须根据钛材料的特定属性进行优化。

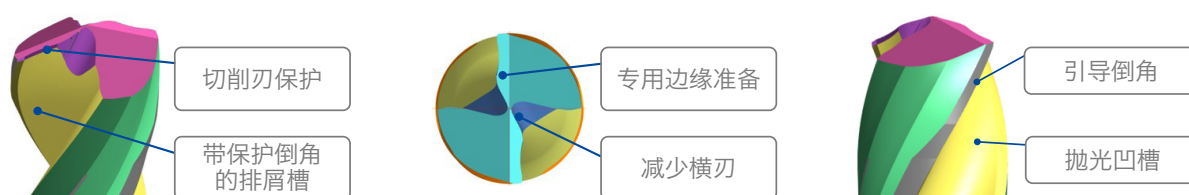


解决方案

适用于所有钛材料的专用刀刃几何形状

米克朗刀具凭借 CrazyDrill Titanium 开发出了一款高性能钻头、此钻头确保了纯钛及其合金的最佳钻孔加工效果。通过专门量身定制的刀刃几何形状和相应钻孔工艺、在深孔加工循环中强制断屑、从而确保安全排屑。新研发的通用钛钻头 CrazyDrill Titanium 适用于所有钛种类、并具有以下优势和属性：

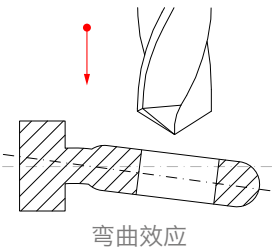
- 出色的自定心
- 完美的切屑排出
- 极高的工艺可靠性
- 防止刀刃堆积和材料粘连



CrazyDrill Titanium TK / TN

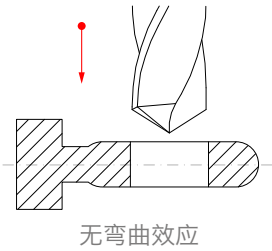
在所有钛材料上进行微型高性能钻孔

3. 挑战 降低高轴向力



钻头中心部位的切削速度接近于零、导致产生高轴向力。相较于较大直径或工件、这些力对微钻削工艺可靠性的影响更为显著。因此、切削刃几何形状的设计对于降低轴向力至关重要。具有宽钻芯的传统尖端刀刃几何形状会产生较大的轴向力、这种力在不稳定的薄壁工件上可能导致钻孔过程中变形。此外、过大的轴向力会导致钻头发生意外偏转。

解决方案 钛专用尖端刀刃几何形状



CrazyDrill Titanium TK / TN 配备有专门设计的芯部尖端。与专为钛材料设计的刀具几何形状相结合、轴向力得以显著降低。其结果是力减少 25% 至 45%。

示例

	竞品 Ø2mm - 3xd		CrazyDrill Titanium TK Ø2mm - 3xd	
	平均值	最大值	平均值	最大值
轴向力 Fz [N]	100	270	75	150

4. 挑战

钻孔精度高



■ 要求的直径 (即: $\varnothing 2\text{ mm}$)

■ 钻出的直径 (即: $\varnothing 2.04\text{ mm}$)

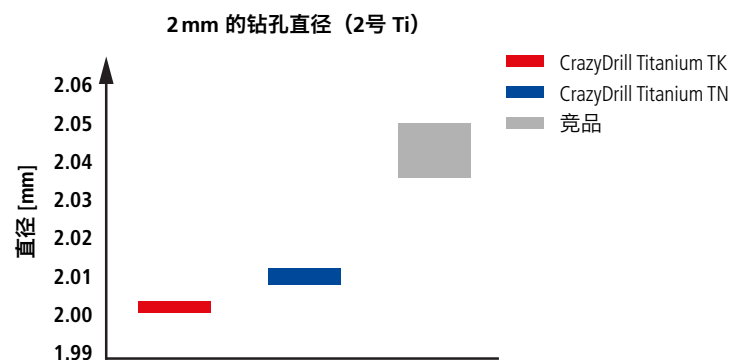
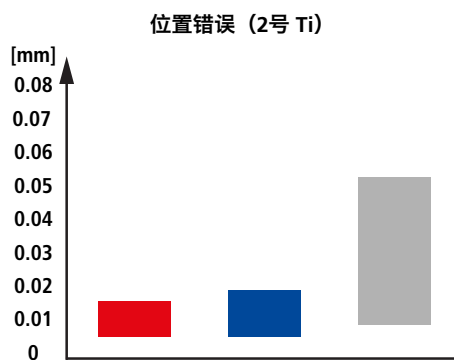
钛材料在钻孔过程中会表现出弹性特性。钻头穿透后、材料会像橡胶一样再次收缩。在钻头研发过程中、必须考虑这种弹性行为、因为钻孔在实际钻削过程结束后、会立即在微米范围内进行调整。因此关于工艺安全性的挑战同样重大、钻头卡住或断裂、直径、圆度和位置的精度、以及孔的表面质量等问题均不容忽视。

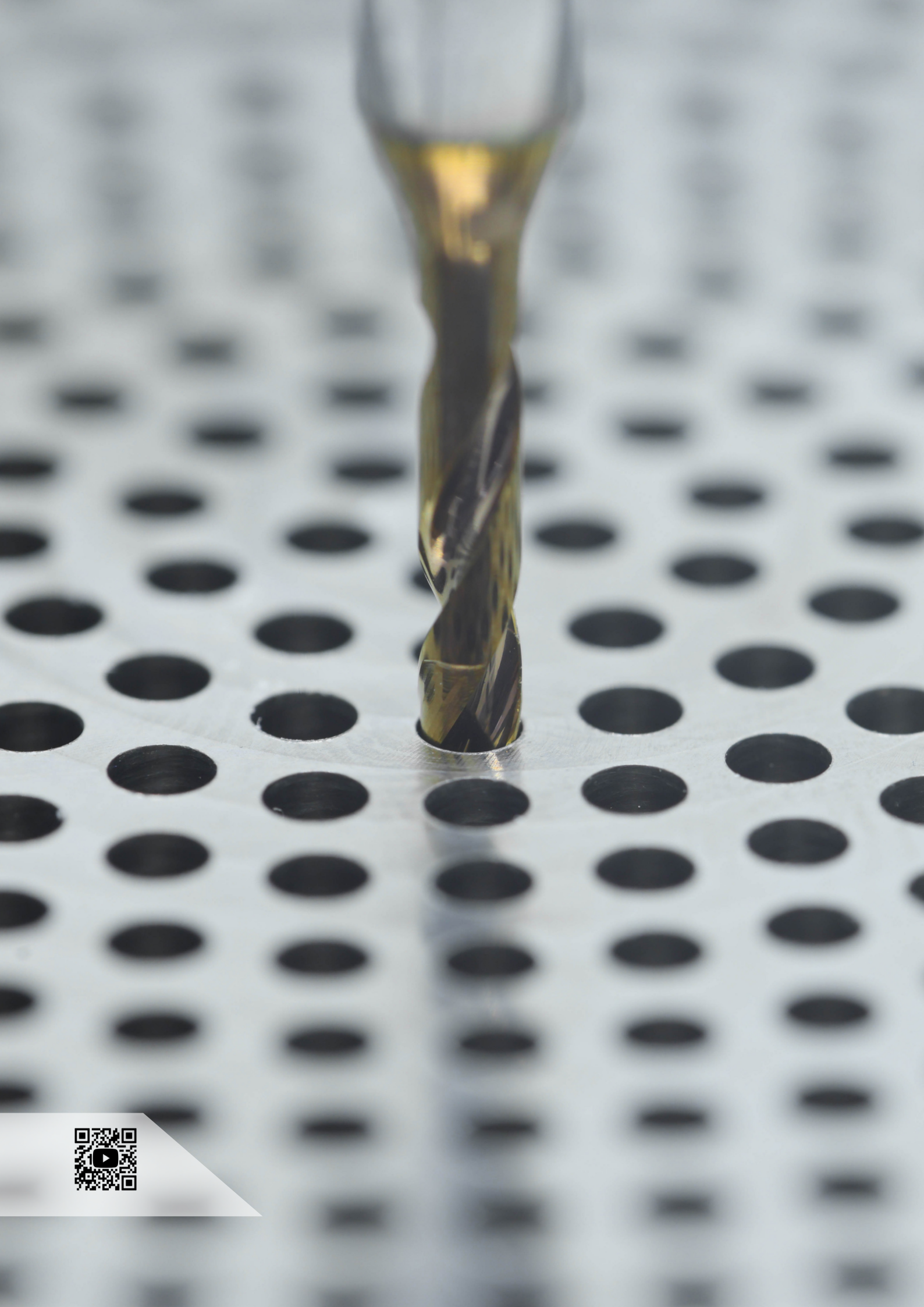
解决方案

钛专用钻头几何形状

专门针对纯钛及钛合金的完美且全面的几何形状优化、确保最佳钻孔效果:

- | | | |
|--------------|---------------|-------------|
| ■ 带芯部尖端的钻头尖端 | → 较低的轴向力 | → 精确定位和最小偏差 |
| ■ 切削刃保护 | → 稳定切削 (无微裂纹) | → 精确的钻孔直径 |
| ■ 狭窄的引导倒角 | → 避免刀刃堆积和材料附着 | → 出色的表面质量 |





您的益处

最重要的属性

- 专为所有钛种类设计的刀刃几何形状
- 专为最高冷却润滑剂压力为15bar或采用外部冷却方式的加工情况而设计
- CrazyDrill Titanium TK：高效的冷却系统、得益于集成在刀柄中以及获得专利的冷却通道
- 抛光凹槽、可安全排出切屑
- 从0.2 至 2.0 mm的微型直径

您的优势

- 适用于所有钛种类的完美性能
- 可选择在主轴冷却液压力较低的情况下工作：最小15bar（CrazyDrill Titanium TK）
或在外部冷却的情况下钻孔（CrazyDrill Titanium TN）
- 低切削压力（轴向力、扭矩和弯矩）
- 完美、可靠的切屑排出
- 出色的散热性

您的收益

- 出色的钻孔质量
- 工艺可靠性高
- 与市场上顶尖的竞品相比、使用寿命最多延长3倍
- 与市场上顶尖的竞品相比、加工时间最多可加快2倍

保证的最高性能

钛加工比较示例

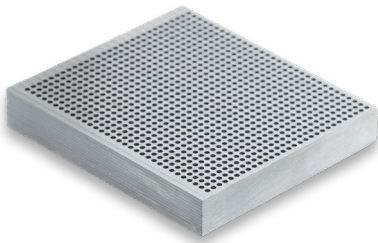
■ 示例 缩短加工时间

加工：带切屑断裂钻孔循环的钻头
钻孔数量：1000
钻孔深度：3 mm；
冷却润滑剂：8% 乳化液

纯钛：3.7035 / Ti Gr.2 / ASTM B348

S2

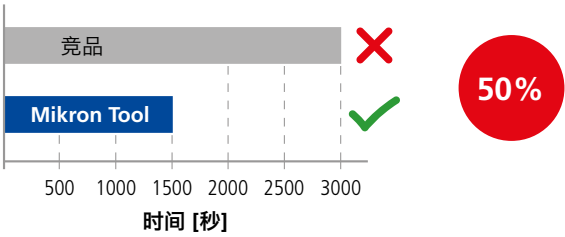
刀具：CrazyDrill Titanium TK
直径：1.0 mm

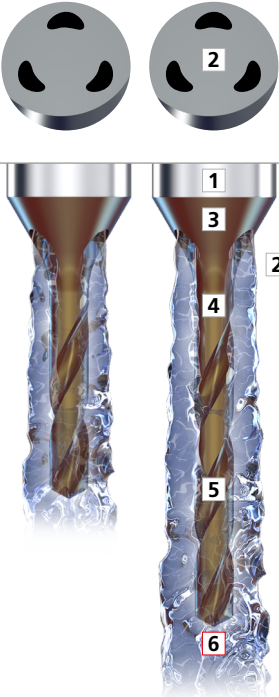


切削数据：

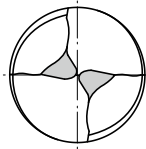
传统钛钻头		CrazyDrill Titanium TK	
$v_c = 25 \text{ m/min}$	$f = 0.01 \text{ mm/转}$	$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0.01 \text{ mm/转}$
$Q_1 = 0.5 \text{ mm}$	$Q_x = 0.5 \text{ mm}$	$Q_1 = 1 \text{ mm}$	$Q_x = 1 \text{ mm}$

结果：

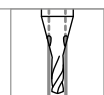


类型 TN	类型 TK	
■ 外部冷却 ■ 带涂层	■ 集成冷却装置 ■ 带涂层	
		1 刀柄 坚固的硬质合金刀柄支持稳定、无振动的钻孔。 2 全新冷却设计 集成在刀柄中的冷却通道保证了即使在15bar下也能对刀刃进行连续的强效冷却。这样就提高了工艺安全 and 生产率。 3 硬质合金 专为CrazyDrill Titanium研发的硬质合金、完美满足了加工所有钛种类的要求。 4 高性能涂层 高性能涂层eXedur SNP具备耐热耐磨特性、能有效防止刀刃粘连、并确保最佳切屑运输效果。这确保了较长的使用寿命。 5 抛光凹槽 抛光凹槽有助于减少摩擦并实现均匀的排屑。 6 刀刃几何形状 钻头尖端的几何形状和钻头的外部轮廓是专为所有钛种类而开发： ■ 切削角稳定性高 ■ 良好的自定心 ■ 减少材料附着和刀刃堆积
页码 16	页码 17	

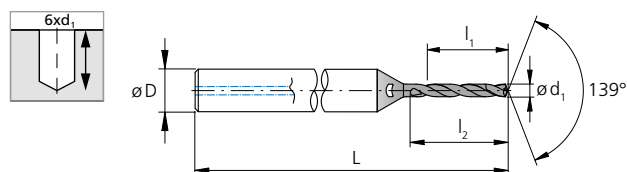
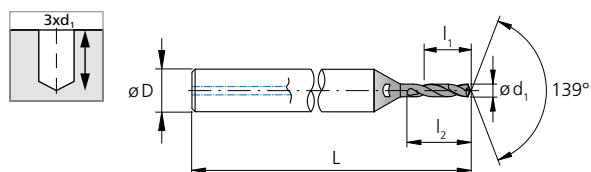
钻头尖端



类型 TK 3 x d / 6 x d



集成冷却装置的钻孔



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		0.60	1.0	3	38	2.CD.030020.TK	■
0.25		0.75	1.2	3	38	2.CD.030025.TK	■
0.30		0.90	1.4	3	38	2.CD.030030.TK	■
0.35		1.05	1.7	3	38	2.CD.030035.TK	■
0.396	1/64	1.19	1.9	3	38	2.CD.030F164.TK	■
0.40		1.20	1.9	3	38	2.CD.030040.TK	■
0.45		1.35	2.2	3	42	2.CD.030045.TK	■
0.50		1.50	2.4	3	42	2.CD.030050.TK	■
0.55		1.65	2.6	3	42	2.CD.030055.TK	■
0.60		1.80	2.9	3	42	2.CD.030060.TK	■
0.65		1.95	3.1	3	45	2.CD.030065.TK	■
0.70		2.10	3.4	3	45	2.CD.030070.TK	■
0.75		2.25	3.6	3	45	2.CD.030075.TK	■
0.793	1/32	2.38	3.8	3	45	2.CD.030F132.TK	■
0.80		2.40	3.8	3	45	2.CD.030080.TK	■
0.85		2.55	4.1	3	45	2.CD.030085.TK	■
0.90		2.70	4.3	3	45	2.CD.030090.TK	■
0.95		2.85	4.6	3	48	2.CD.030095.TK	■
1.00		3.00	4.8	3	48	2.CD.030100.TK	■
1.05		3.15	5.0	3	48	2.CD.030105.TK	■
1.10		3.30	5.3	3	48	2.CD.030110.TK	■
1.15		3.45	5.5	3	48	2.CD.030115.TK	■
1.20		3.60	5.8	3	48	2.CD.030120.TK	■
1.25		3.75	6.0	4	52	2.CD.030125.TK	■
1.30		3.90	6.2	4	52	2.CD.030130.TK	■
1.35		4.05	6.5	4	52	2.CD.030135.TK	■
1.40		4.20	6.7	4	52	2.CD.030140.TK	■
1.45		4.35	7.0	4	52	2.CD.030145.TK	■
1.50		4.50	7.2	4	52	2.CD.030150.TK	■
1.55		4.65	7.4	4	55	2.CD.030155.TK	■
1.587	1/16	4.76	7.6	4	55	2.CD.030F116.TK	■
1.60		4.80	7.7	4	55	2.CD.030160.TK	■
1.65		4.95	7.9	4	55	2.CD.030165.TK	■
1.70		5.10	8.2	4	55	2.CD.030170.TK	■
1.75		5.25	8.4	4	55	2.CD.030175.TK	■
1.80		5.40	8.6	4	55	2.CD.030180.TK	■
1.85		5.55	8.9	4	55	2.CD.030185.TK	■
1.90		5.70	9.1	4	55	2.CD.030190.TK	■
1.95		5.85	9.4	4	55	2.CD.030195.TK	■
2.00		6.00	9.6	4	55	2.CD.030200.TK	■

■ 仓库交货

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		1.20	1.6	3	38	2.CD.060020.TK	■
0.25		1.50	2.0	3	38	2.CD.060025.TK	■
0.30		1.80	2.3	3	38	2.CD.060030.TK	■
0.35		2.10	2.7	3	38	2.CD.060035.TK	■
0.396	1/64	2.38	3.1	3	38	2.CD.060F164.TK	■
0.40		2.40	3.1	3	38	2.CD.060040.TK	■
0.45		2.70	3.5	3	42	2.CD.060045.TK	■
0.50		3.00	3.9	3	42	2.CD.060050.TK	■
0.55		3.30	4.3	3	42	2.CD.060055.TK	■
0.60		3.60	4.7	3	42	2.CD.060060.TK	■
0.65		3.90	5.1	3	45	2.CD.060065.TK	■
0.70		4.20	5.5	3	45	2.CD.060070.TK	■
0.75		4.50	5.9	3	45	2.CD.060075.TK	■
0.793	1/32	4.76	6.2	3	45	2.CD.060F132.TK	■
0.80		4.80	6.2	3	45	2.CD.060080.TK	■
0.85		5.10	6.6	3	45	2.CD.060085.TK	■
0.90		5.40	7.0	3	45	2.CD.060090.TK	■
0.95		5.70	7.4	3	48	2.CD.060095.TK	■
1.00		6.00	7.8	3	48	2.CD.060100.TK	■
1.05		6.30	8.2	3	48	2.CD.060105.TK	■
1.10		6.60	8.6	3	48	2.CD.060110.TK	■
1.15		6.90	9.0	3	48	2.CD.060115.TK	■
1.20		7.20	9.4	3	48	2.CD.060120.TK	■
1.25		7.50	9.8	4	52	2.CD.060125.TK	■
1.30		7.80	10.1	4	52	2.CD.060130.TK	■
1.35		8.10	10.5	4	52	2.CD.060135.TK	■
1.40		8.40	10.9	4	52	2.CD.060140.TK	■
1.45		8.70	11.3	4	52	2.CD.060145.TK	■
1.50		9.00	11.7	4	52	2.CD.060150.TK	■
1.55		9.30	12.1	4	55	2.CD.060155.TK	■
1.587	1/16	9.52	12.4	4	55	2.CD.060F116.TK	■
1.60		9.60	12.5	4	55	2.CD.060160.TK	■
1.65		9.90	12.9	4	55	2.CD.060165.TK	■
1.70		10.20	13.3	4	55	2.CD.060170.TK	■
1.75		10.50	13.7	4	55	2.CD.060175.TK	■
1.80		10.80	14.0	4	55	2.CD.060180.TK	■
1.85		11.10	14.4	4	55	2.CD.060185.TK	■
1.90		11.40	14.8	4	55	2.CD.060190.TK	■
1.95		11.70	15.2	4	55	2.CD.060195.TK	■
2.00		12.00	15.6	4	55	2.CD.060200.TK	■

类型 TN 3 x d / 6 x d

硬质合金



Z2



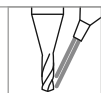
eXedur SNP

Ø d₁

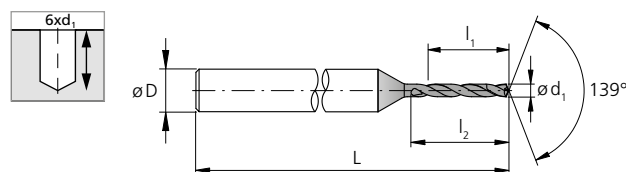
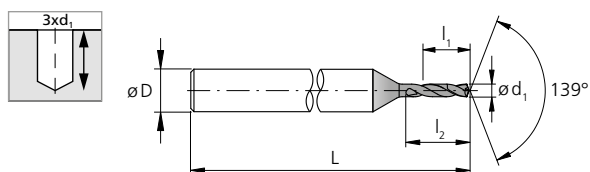
0.1 - 3.0 mm

公差

+ 0.006 mm
0



带外部冷却装置的钻孔



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		0.60	1.0	3	40	2.CD.030020.TN	Δ
0.25		0.75	1.2	3	40	2.CD.030025.TN	Δ
0.30		0.90	1.4	3	40	2.CD.030030.TN	Δ
0.35		1.05	1.7	3	40	2.CD.030035.TN	Δ
0.396	1/64	1.19	1.9	3	40	2.CD.030F164.TN	Δ
0.40		1.20	1.9	3	40	2.CD.030040.TN	Δ
0.45		1.35	2.2	3	45	2.CD.030045.TN	Δ
0.50		1.50	2.4	3	45	2.CD.030050.TN	Δ
0.55		1.65	2.6	3	45	2.CD.030055.TN	Δ
0.60		1.80	2.9	3	45	2.CD.030060.TN	Δ
0.65		1.95	3.1	3	45	2.CD.030065.TN	Δ
0.70		2.10	3.4	3	45	2.CD.030070.TN	Δ
0.75		2.25	3.6	3	45	2.CD.030075.TN	Δ
0.793	1/32	2.38	3.8	3	45	2.CD.030F132.TN	Δ
0.80		2.40	3.8	3	45	2.CD.030080.TN	Δ
0.85		2.55	4.1	3	45	2.CD.030085.TN	Δ
0.90		2.70	4.3	3	45	2.CD.030090.TN	Δ
0.95		2.85	4.6	3	50	2.CD.030095.TN	Δ
1.00		3.00	4.8	3	50	2.CD.030100.TN	Δ
1.05		3.15	5.0	3	50	2.CD.030105.TN	Δ
1.10		3.30	5.3	3	50	2.CD.030110.TN	Δ
1.15		3.45	5.5	3	50	2.CD.030115.TN	Δ
1.20		3.60	5.8	3	50	2.CD.030120.TN	Δ
1.25		3.75	6.0	3	50	2.CD.030125.TN	Δ
1.30		3.90	6.2	3	50	2.CD.030130.TN	Δ
1.35		4.05	6.5	3	50	2.CD.030135.TN	Δ
1.40		4.20	6.7	3	50	2.CD.030140.TN	Δ
1.45		4.35	7.0	3	50	2.CD.030145.TN	Δ
1.50		4.50	7.2	3	50	2.CD.030150.TN	Δ
1.55		4.65	7.4	3	50	2.CD.030155.TN	Δ
1.587	1/16	4.76	7.6	3	50	2.CD.030F116.TN	Δ
1.60		4.80	7.7	3	50	2.CD.030160.TN	Δ
1.65		4.95	7.9	3	50	2.CD.030165.TN	Δ
1.70		5.10	8.2	3	50	2.CD.030170.TN	Δ
1.75		5.25	8.4	3	50	2.CD.030175.TN	Δ
1.80		5.40	8.6	3	50	2.CD.030180.TN	Δ
1.85		5.55	8.9	3	50	2.CD.030185.TN	Δ
1.90		5.70	9.1	3	50	2.CD.030190.TN	Δ
1.95		5.85	9.4	3	50	2.CD.030195.TN	Δ
2.00		6.00	9.6	3	50	2.CD.030200.TN	Δ

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		1.20	1.6	3	40	2.CD.060020.TN	Δ
0.25		1.50	2.0	3	40	2.CD.060025.TN	Δ
0.30		1.80	2.3	3	40	2.CD.060030.TN	Δ
0.35		2.10	2.7	3	40	2.CD.060035.TN	Δ
0.396	1/64	2.38	3.1	3	40	2.CD.060F164.TN	Δ
0.40		2.40	3.1	3	40	2.CD.060040.TN	Δ
0.45		2.70	3.5	3	45	2.CD.060045.TN	Δ
0.50		3.00	3.9	3	45	2.CD.060050.TN	Δ
0.55		3.30	4.3	3	45	2.CD.060055.TN	Δ
0.60		3.60	4.7	3	45	2.CD.060060.TN	Δ
0.65		3.90	5.1	3	45	2.CD.060065.TN	Δ
0.70		4.20	5.5	3	45	2.CD.060070.TN	Δ
0.75		4.50	5.9	3	45	2.CD.060075.TN	Δ
0.793	1/32	4.76	6.2	3	45	2.CD.060F132.TN	Δ
0.80		4.80	6.2	3	45	2.CD.060080.TN	Δ
0.85		5.10	6.6	3	45	2.CD.060085.TN	Δ
0.90		5.40	7.0	3	45	2.CD.060090.TN	Δ
0.95		5.70	7.4	3	50	2.CD.060095.TN	Δ
1.00		6.00	7.8	3	50	2.CD.060100.TN	Δ
1.05		6.30	8.2	3	50	2.CD.060105.TN	Δ
1.10		6.60	8.6	3	50	2.CD.060110.TN	Δ
1.15		6.90	9.0	3	50	2.CD.060115.TN	Δ
1.20		7.20	9.4	3	50	2.CD.060120.TN	Δ
1.25		7.50	9.8	3	50	2.CD.060125.TN	Δ
1.30		7.80	10.1	3	50	2.CD.060130.TN	Δ
1.35		8.10	10.5	3	50	2.CD.060135.TN	Δ
1.40		8.40	10.9	3	50	2.CD.060140.TN	Δ
1.45		8.70	11.3	3	50	2.CD.060145.TN	Δ
1.50		9.00	11.7	3	50	2.CD.060150.TN	Δ
1.55		9.30	12.1	3	50	2.CD.060155.TN	Δ
1.587	1/16	9.52	12.4	3	50	2.CD.060F116.TN	Δ
1.60		9.60	12.5	3	50	2.CD.060160.TN	Δ
1.65		9.90	12.9	3	50	2.CD.060165.TN	Δ
1.70		10.20	13.3	3	50	2.CD.060170.TN	Δ
1.75		10.50	13.7	3	50	2.CD.060175.TN	Δ
1.80		10.80	14.0	3	50	2.CD.060180.TN	Δ
1.85		11.10	14.4	3	50	2.CD.060185.TN	Δ
1.90		11.40	14.8	3	50	2.CD.060190.TN	Δ
1.95		11.70	15.2	3	50	2.CD.060195.TN	Δ
2.00		12.00	15.6	3	50	2.CD.060200.TN	Δ

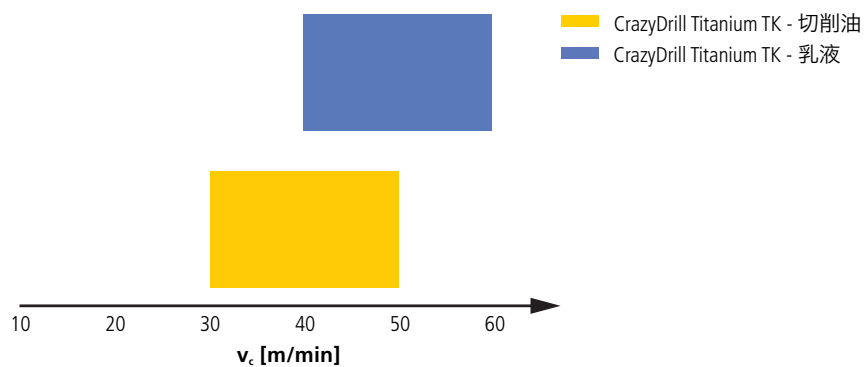
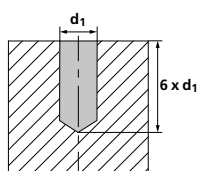
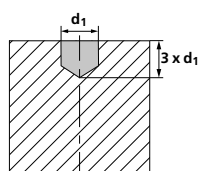
Δ 交货时间可根据要求调整、最小起订量为 3 件。

TK - 3 x d - 6 x d

带内部冷却装置的钻孔 | 切削数据概览



材料组	材料	材料编号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					中	高
S ₂	纯钛	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ⊗ 不推荐

P	N	S ₃	
M	S ₁	H ₁	
K	S ₂	H ₂	

f [mm/转]

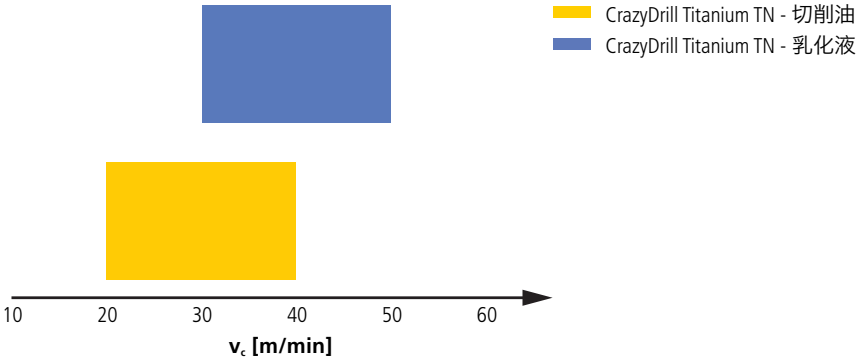
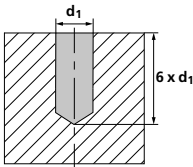
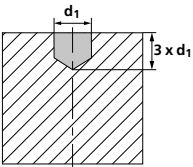
0.2 - 0.4 mm 1/64"				0.5 - 0.9 mm 1/32"				1.0 - 1.2 mm				1.3 - 1.4 mm				1.5 - 1.8 mm 1/32"				1.9 - 2.0 mm			
中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x
0.002	0.004	1.0xd1	0.5 - 1.0 xd1	0.005	0.009	1.5xd1	1.0xd1	0.010	0.012	2.0xd1	1.0xd1	0.013	0.014	2.0xd1	1.0xd1	0.015	0.018	3.0xd1	1.0xd1	0.019	0.020	3.0xd1	1.0xd1

TN - 3 x d - 6 x d

带外部润滑剂装置的钻孔 | 切削数据概览



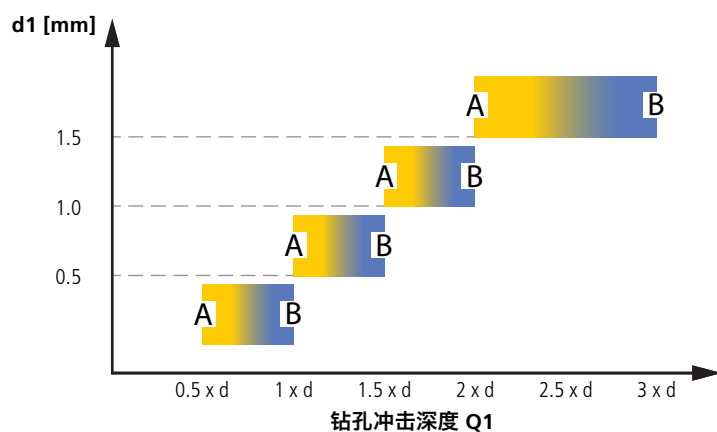
材料组	材料	材料编号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					中	高
S ₂	纯钛	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ⊗ 不推荐

P	N	S ₃	
M	S ₁	H ₁	
K	S ₂	H ₂	

f [mm/转]																							
0.2 - 0.4 mm 1/64"				0.5 - 0.9 mm 1/32"				1.0 - 1.2 mm				1.3 - 1.4 mm				1.5 - 1.8 mm 1/32"				1.9 - 2.0 mm			
中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x	中	高	Q ₁	Q _x
0.002	0.004	0.5 - 1.0 xd1	1.0xd1	0.005	0.009	1.0 - 1.5 xd1	1.0xd1	0.010	0.012	1.5 - 2.0 xd1	1.0xd1	0.013	0.014	1.5 - 2.0 xd1	1.0xd1	0.015	0.018	2.0 - 3.0 xd1	1.0xd1	0.019	0.020	2.0 - 3.0 xd1	1.0xd1



A: CrazyDrill Titanium TN - 切削油
B: CrazyDrill Titanium TN - 乳化液

CrazyDrill Titanium 钻孔流程

直径 0.2 MM 以上的精确高效钻孔

冷却润滑剂、过滤器和压力

冷却润滑剂：为获得最佳效果、米克朗刀具建议使用 8% 乳化液或更多 EP（Extreme-Pressure-Additives、极压添加剂）作为冷却润滑剂。也可以使用切削油。

过滤器：大冷却通道允许使用标准过滤器。过滤精度 $\leq 0.05 \text{ mm}$ 。

对于带外部冷却装置的刀具、无需遵守过滤器的具体规定。

冷却液压力： 为了在带内部冷却功能的刀具上可靠地钻孔、需要最小压力（见表）。对于较小的钻头直径、通常需要较高的压力。原则上、更高的压力对冷却和冲洗效果更好。

转速	[rpm]	≤ 10,000	> 10,000
最小压力	[bar]	15	30

对于带外部冷却装置的刀具、无需遵守冷却液压力的具体规定。但是必须确保冷却介质直接输送到钻头尖端、从而完美地冷却、润滑钻头并冲洗掉切屑。

CrazyDrill Titanium 钻孔流程

直径 0.2 MM 以上的精确高效钻孔

CrazyDrill Titanium TK / TN 3 x d

由于 CrazyDrill Titanium TK / TN 3 x d 具有出色的自定心功能、在平面和直表面上不需要定心或预钻孔。

CrazyDrill Titanium TK / TN 6 x d

由于 CrazyDrill Titanium TK / TN 6 x d 具有出色的自定心功能、在平面和直表面上不需要定心或预钻孔。

更高的要求： 对于不规则或粗糙的表面或倾斜的表面、或为了获得最高的位置精度、米克朗刀具建议：

- CrazyDrill Twicenter 作为定心钻头
- CrazyDrill Crosspilot 作为倾斜表面上的引导钻

定心/先导钻孔和钻孔

用 CrazyDrill Twicenter 进行定心、是实现精确钻孔位置、高对准精度和稳定加工流程的完美起点。

采用 CrazyDrill Titanium TK 3 x d 进行试钻、是为使用 CrazyDrill Flex Titanium ATK 进行深孔钻削提供精准定位与对准精度、确保稳定加工过程的理想准备工序。

这同样适用于倾斜表面上的 CrazyDrill Crosspilot 引导钻。
钻孔的质量通过协调的刀具公差得以保证。

钻孔流程

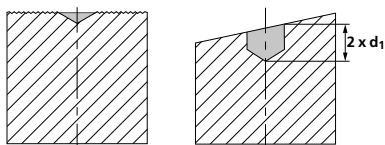
符合 DIN 66025 / PAL 的钻孔

带断屑和排屑的 G83 深钻循环

Q = 相应钻孔冲击的深度

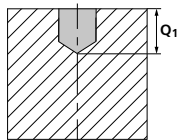
1 | 定心或先导钻孔

- 对于 6 倍直径的版本、可选用 CrazyDrill Twicenter（适用于不规则或粗糙表面）或 CrazyDrill Crosspilot（适用于斜面）。

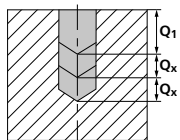


2 | 钻孔

- 使用 CrazyDrill Titanium 钻头、在一次钻孔冲击中钻至最大钻孔深度 Q1、随后排屑。



- 根据切削数据表、继续进行钻孔冲击 Qx、随后进行排屑。



备注：

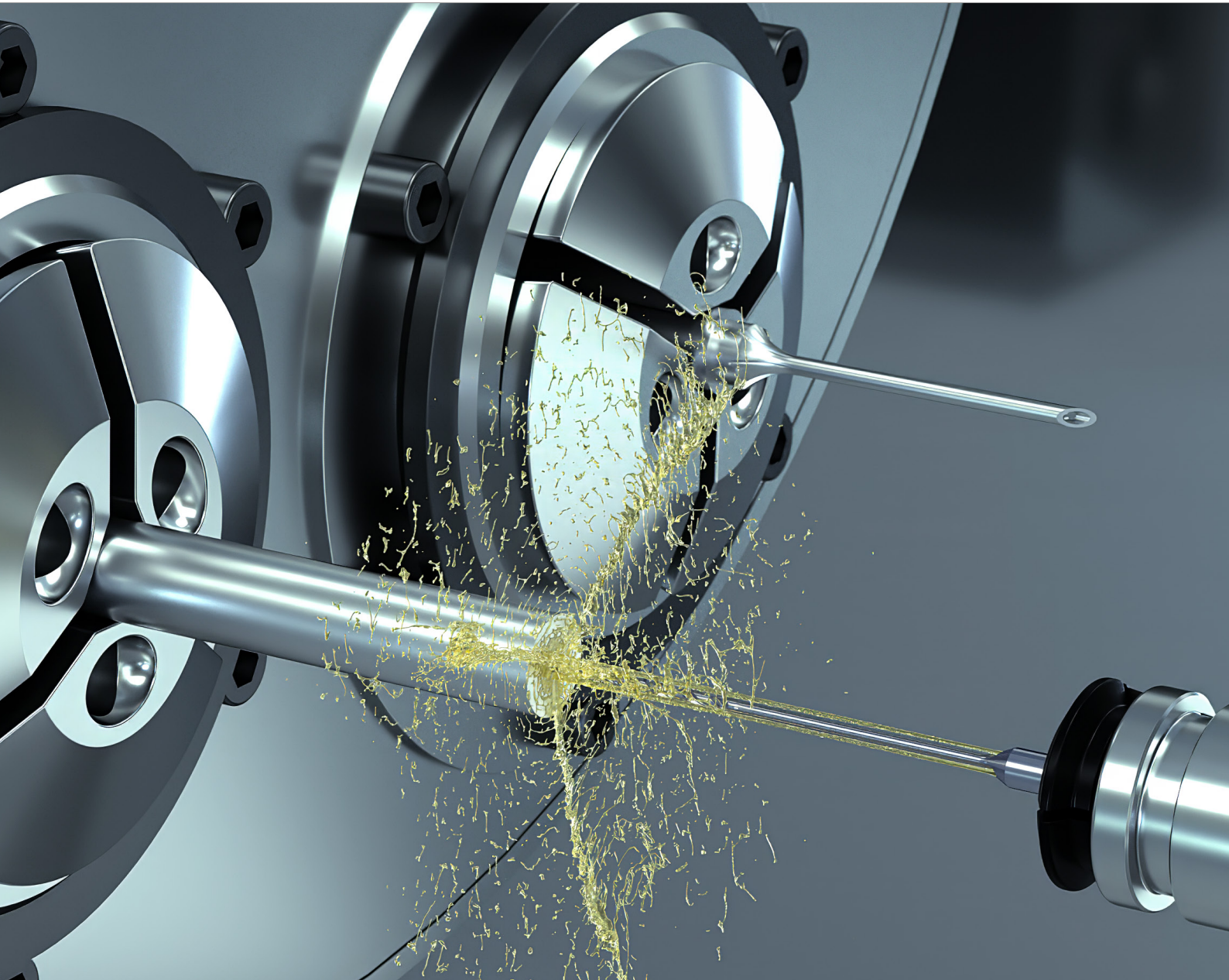
在钻孔冲击之间完全离开钻孔。在达到所需的钻孔深度后、可以以减少的快速通道或如果需要、返回快速通道（在理想条件下）。

Mastercam

新：所有米克朗刀具目录刀具的刀具库都在
Mastercam's Tech Exchange 中、可随时下载！

PATENTED

CrazyDrill Flex



NEW

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex

柔韧性与整体硬质合金：二者并不矛盾



Mikron Tool推出的CrazyDrill Flex系列提供专为50倍直径深孔钻削设计的整体硬质合金钻头、直径范围0.1至2.0毫米、分为两种版本

CrazyDrill Flex Titanium: 采用专为纯钛和铜材料点钻设计的特殊切削几何结构。30xd规格采用外部冷却、50xd规格则在刀柄内集成贯穿式冷却液通道。

CrazyDrill Flex Titanium ATK: 这款全新Mikron Tool高性能钻头确保合金钛材料深孔钻削达到最佳效果。其特殊设计的切削几何形状与点钻工艺可保持切屑短小、实现安全排屑。30 x d与50 x d两种规格均在刀柄内集成贯通式冷却液通道。

所有型号均建议采用以下引导钻进行预钻孔：

- CrazyDrill Flexpilot Titanium配套**CrazyDrill Flexpilot Titanium**引导钻
- CrazyDrill Flex Titanium ATK配套**CrazyDrill Titanium TK**引导钻
- 倾斜表面加工时两种型号均适用**CrazyDrill Crosspilot**引导钻

修磨： 本产品不适合修磨。

提示： 没有找到合适的 CrazyDrill Flex 版本（直径、长度、切削方向……）吗？
请向我们咨询定制版本！

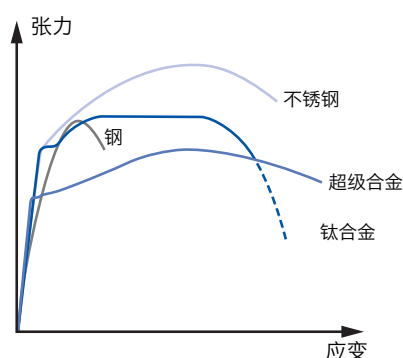
NEW

CrazyDrill Flex

在所有钛材料上进行微型高性能钻孔

1. 挑战

切屑形成不良

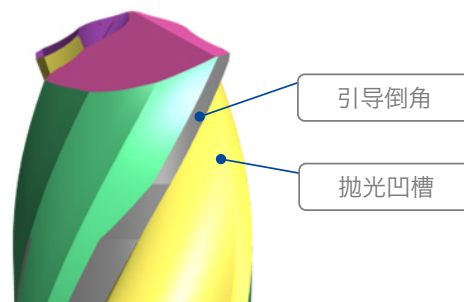
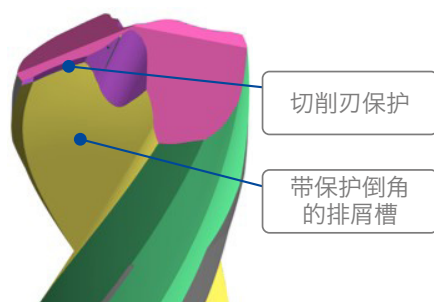


钛的延展性——即其在不发生断裂的情况下发生塑性变形的能力——使其成为一种难以加工的材料。在钻削过程中，钛更倾向于弯曲并形成连续切屑、而非断裂成小块。这可能导致切屑控制困难、钻头堵塞卡滞以及切削力增大。

解决方案

特殊钻头轮廓 - 示例CrazyDrill Flex Titanium ATK

特殊槽形设计配以保护功能、确保卓越的断屑性能与高效的排屑效果。此外、通过刀柄内集成的专利冷却液系统、切屑能迅速从切削区冲刷清除。这使得在15巴冷却液压力下、可实现高进给率的可靠钻削。相较于竞品、CrazyDrill Flex Titanium的刀具寿命树立了全新标杆。



2. 挑战

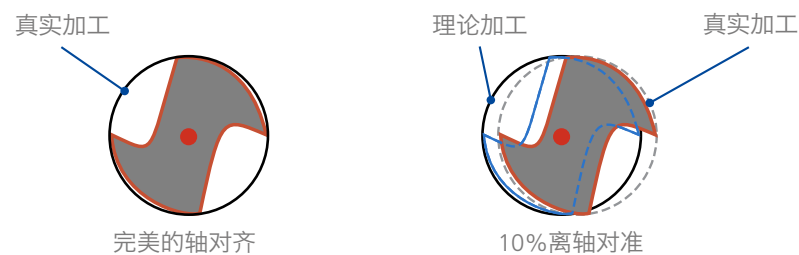
钛的切削加工性能较差

在使用整体硬质合金钻头进行深孔钻削时、对中不良和径向跳动是常见问题。

即使刀具与导向孔之间存在微小的对中偏差、也会导致切削力不均和过度磨损。径向跳动会进一步加剧这一问题、使钻头在旋转过程中产生摆动、从而降低加工精度和稳定性。

这些因素共同影响孔的质量、并增加刀具承受的机械应力。

最终导致刀具意外过早断裂、成为普遍且代价高昂的后果。



解决方案

中心件：韧性和稳定性 - 已获专利

与具有贯穿式冷却槽的钻削相比、柔性中心件具有较小横截面、确保了弹性(弯曲性)、并同时具有较高的刚性(扭曲 / 压缩)。微型深孔钻头可轻松补偿中心偏移而不折断、补偿偏移量高达钻头直径的40%。迄今为止、只有高速钢刀具才能做到这一点。



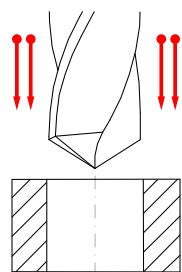
NEW

CrazyDrill Flex

在所有钛材料上进行微型高性能钻孔

3. 挑战

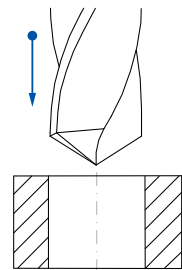
降低高轴向力



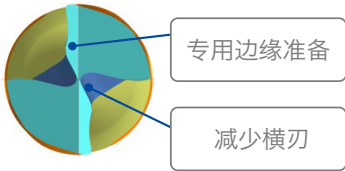
钻头中心部位的切削速度接近于零、导致产生巨大的轴向力。相较于较大直径或工件、这些轴向力对微深孔钻削工艺可靠性的影响更为显著。因此、切削刃几何形状的设计对于降低轴向力至关重要。传统切削刃几何结构采用宽钻芯设计会产生高轴向力、可能导致钻头失稳和偏转、进而引发意外的刀具失效。

解决方案

钛专用尖端刀刃几何形状



CrazyDrill Flex Titanium ATK采用特殊设计的薄壁结构、可有效避免钻头卡滞、材料粘附及切屑堆积。结合专为合金钛设计的切削几何形状、显著降低了轴向力、最终实现25%至45%的减力效果。

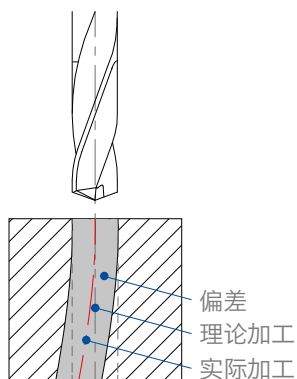


示例

	竞品 Ø2 mm		CrazyDrill Flex Titanium ATK Ø2 mm	
	平均值	最大值	平均值	最大值
轴向力 Fz [N]	100	270	75	150

4. 挑战

孔径直度差与偏差



在使用整体硬质合金钻头进行钛合金深孔钻削时、孔径直线度差与偏移是常见难题。钛合金的高强度、高弹性特性、加之导向不足、易导致钻头偏移、尤其在深孔加工时更为显著。偏移会使孔径偏离预定路径、引发尺寸误差。这不仅影响最终部件的功能性、更会增加刀具断裂风险。

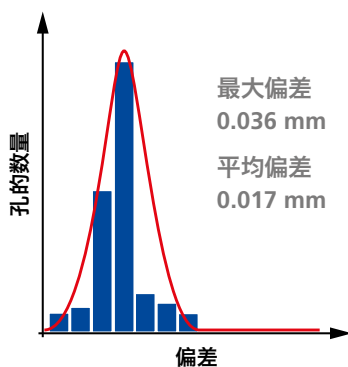
解决方案

钛专用钻头几何形状

专门针对纯钛及钛合金的完美且全面的几何形状优化、确保最佳钻孔效果：

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| ■ 带芯部尖端的钻头尖端 | → 较低的轴向力 | → 精确定位和最小偏差 |
| ■ 切削刃保护 | → 稳定切削（无微裂纹） | → 精确的钻孔直径 |
| ■ 已获专利中心件 | → 偏心与跳动补偿 | → 低偏差 |

偏差图



材料: Ti Gr.5 / 3.7165 / ASTM F136;

直径: 0.5 mm;

钻削深度: 50 x d;

总孔数: 50;

冷却液: cutting oil;

切削参数: $v_c = 20$ m/min; $f = 0.005$ mm/rev; $Q_1 = 1.5$ mm; $Q_x = 0.25$ mm;



您的益处

最重要的属性

- 两种特定几何形状:
 - CrazyDrill Flex Titanium适用于纯钛
 - CrazyDrill Flex Titanium ATK适用于钛合金
- 高效冷却系统、得益于专利通心柄冷却通道
- 微钻直径范围为Ø0.1至2.0毫米、钻孔深度可达50 x d

您的优势

- 适用于任何钛合金等级的完美性能
- 可在低冷却液压力条件下运行: min. 15 bar
- 低切削压力（轴向力、扭矩和弯矩）
- 得益于灵活的中心部件、CrazyDrill Flex具有与高速钢同等的柔韧性、同时具备更长的刀具寿命
- 理想的散热性能

您的收益

- 卓越的钻孔质量
- 高工艺可靠性：即使存在40%×d的偏移或跳动问题
- 速度比枪钻或电火花加工快达10倍
- 无需投资昂贵的深孔钻床

PATENTED	Titanium			Titanium ATK	
	3 x d	30 x d	50 x d	30 x d	50 x d
集成 / 外部冷却 无涂层 Ø0.1 - 1.2 mm 适用于纯钛			集成冷却 无涂层 Ø0.3 - 2.0 mm 适用于钛合金		
2			2		
1 2 3 4 5 6			1 2 3 4 5 6		
第36页 第38页 第40页			第42页 第44页		

NEW

1 | 刀柄

坚固的硬质合金刀柄能够保证高的圆精度、进而可实现最高钻削精度。

2 | 冷却

所有50xd规格以及CrazyDrill Flex Titanium ATK的30xd规格均采用柄部内置冷却系统。该设计确保仅需15巴压力即可实现对切削刃的高效冷却。特殊结构与形状使钻头即使在高速运转时仍能形成集中冷却液流、从而保障钻尖获得持续且显著的冷却效果。

3 | 中心件：韧性和稳定性 - 已获专利

与具有贯穿式冷却槽的钻削相比，柔性中心件具有较小横截面、确保了弹性（弯曲性）、并同时具有较高的刚性（扭曲 / 压缩）。微型深孔钻头可轻松补偿中心偏移而不断裂、补偿偏移量高达钻头直径的40%。迄今为止，只有高速钢刀具才能做到这一点。

4 | 整体硬质合金

为CrazyDrill Flex开发的细粒硬质合金刀具等级具有极高的韧性和抗热冲击性、因此能够轻松满足纯钛及钛合金加工的要求。

5 | 螺旋槽

加工及钛材料的钻头的螺旋槽几何形状与所加工的材料相适应、因此保证了良好的断屑及快速的排屑。

6 | 切削几何结构

针对以下两种材料特性开发了专属刀尖几何结构：

■ 纯钛

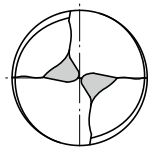
■ 钛合金

它们确保了高切削稳定性、自定心能力、短切屑、减少材料粘附及堆积刃现象。得益于精妙的薄壁设计、钻孔时所需切入力更小。

钻头尖端



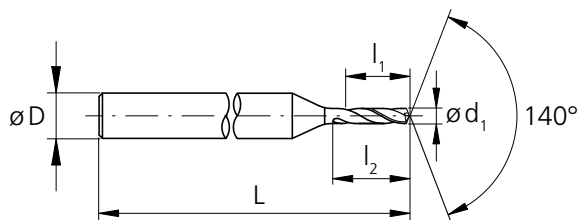
CrazyDrill Flex Titanium



CrazyDrill Flex Titanium ATK

Titanium - 3 x d

带外部冷却装置的钻孔

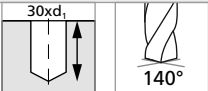


d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品编号	交货状态
0.10	0.30	0.5	3	40	2.PFT.010.0	■
0.11	0.33	0.6	3	40	2.PFT.011.0	△
0.12	0.36	0.6	3	40	2.PFT.012.0	△
0.13	0.39	0.7	3	40	2.PFT.013.0	△
0.14	0.42	0.7	3	40	2.PFT.014.0	△
0.15	0.45	0.8	3	40	2.PFT.015.0	■
0.16	0.48	0.8	3	40	2.PFT.016.0	△
0.17	0.51	0.9	3	40	2.PFT.017.0	△
0.18	0.54	0.9	3	40	2.PFT.018.0	△
0.19	0.57	1.0	3	40	2.PFT.019.0	△
0.20	0.60	1.0	3	40	2.PFT.020.0	■
0.21	0.63	1.1	3	40	2.PFT.021.0	△
0.22	0.66	1.1	3	40	2.PFT.022.0	△
0.23	0.69	1.2	3	40	2.PFT.023.0	△
0.24	0.72	1.2	3	40	2.PFT.024.0	△
0.25	0.75	1.3	3	40	2.PFT.025.0	■
0.26	0.78	1.3	3	40	2.PFT.026.0	△
0.27	0.81	1.4	3	40	2.PFT.027.0	△
0.28	0.84	1.4	3	40	2.PFT.028.0	△
0.29	0.87	1.5	3	40	2.PFT.029.0	△
0.30	0.90	1.5	3	40	2.PFT.030.0	■
0.31	0.93	1.6	3	40	2.PFT.031.0	△
0.32	0.96	1.6	3	40	2.PFT.032.0	△
0.33	0.99	1.7	3	40	2.PFT.033.0	△
0.34	1.02	1.7	3	40	2.PFT.034.0	△
0.35	1.05	1.8	3	40	2.PFT.035.0	■
0.36	1.08	1.8	3	40	2.PFT.036.0	△
0.37	1.11	1.9	3	40	2.PFT.037.0	△
0.38	1.14	1.9	3	40	2.PFT.038.0	△
0.39	1.17	2.0	3	40	2.PFT.039.0	△
0.40	1.20	2.0	3	40	2.PFT.040.0	■
0.41	1.23	2.1	3	40	2.PFT.041.0	△

d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品编号	交货状态
0.42	1.26	2.1	3	40	2.PFT.042.0	△
0.43	1.29	2.2	3	40	2.PFT.043.0	△
0.44	1.32	2.2	3	40	2.PFT.044.0	△
0.45	1.35	2.3	3	40	2.PFT.045.0	■
0.46	1.38	2.3	3	40	2.PFT.046.0	△
0.47	1.41	2.4	3	40	2.PFT.047.0	△
0.48	1.44	2.4	3	40	2.PFT.048.0	△
0.49	1.47	2.5	3	40	2.PFT.049.0	△
0.50	1.50	2.5	3	40	2.PFT.050.0	■
0.51	1.53	2.6	3	40	2.PFT.051.0	△
0.52	1.56	2.6	3	40	2.PFT.052.0	△
0.53	1.59	2.7	3	40	2.PFT.053.0	△
0.54	1.62	2.7	3	40	2.PFT.054.0	△
0.55	1.65	2.8	3	40	2.PFT.055.0	■
0.56	1.68	2.8	3	40	2.PFT.056.0	△
0.57	1.71	2.9	3	40	2.PFT.057.0	△
0.58	1.74	2.9	3	40	2.PFT.058.0	△
0.59	1.77	3.0	3	40	2.PFT.059.0	△
0.60	1.80	3.0	3	40	2.PFT.060.0	■
0.61	1.83	3.1	3	40	2.PFT.061.0	△
0.62	1.86	3.1	3	40	2.PFT.062.0	△
0.63	1.89	3.2	3	40	2.PFT.063.0	△
0.64	1.92	3.2	3	40	2.PFT.064.0	△
0.65	1.95	3.3	3	40	2.PFT.065.0	■
0.66	1.98	3.3	3	40	2.PFT.066.0	△
0.67	2.01	3.4	3	40	2.PFT.067.0	△
0.68	2.04	3.4	3	40	2.PFT.068.0	△
0.69	2.07	3.5	3	40	2.PFT.069.0	△
0.70	2.10	3.5	3	40	2.PFT.070.0	■
0.71	2.13	3.6	3	40	2.PFT.071.0	△
0.72	2.16	3.6	3	40	2.PFT.072.0	△
0.73	2.19	3.7	3	40	2.PFT.073.0	△

■ 仓库交货

△ 交货时间可根据要求调整，最小起订量为5件。

	对于纯钛	硬质合金		Z2	非涂层		
	Ø d ₁					0.1 - 3.0 mm	
	公差					+ 0.003 mm 0	

d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品编号	公差
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.74	2.22	3.7	3	40	2.PFT.074.0	△
0.75	2.25	3.8	3	40	2.PFT.075.0	■
0.76	2.28	3.8	3	40	2.PFT.076.0	△
0.77	2.31	3.9	3	40	2.PFT.077.0	△
0.78	2.34	3.9	3	40	2.PFT.078.0	△
0.79	2.37	4.0	3	40	2.PFT.079.0	△
0.80	2.40	4.0	3	40	2.PFT.080.0	■
0.81	2.43	4.1	3	40	2.PFT.081.0	△
0.82	2.46	4.1	3	40	2.PFT.082.0	△
0.83	2.49	4.2	3	40	2.PFT.083.0	△
0.84	2.52	4.2	3	40	2.PFT.084.0	△
0.85	2.55	4.3	3	40	2.PFT.085.0	■
0.86	2.58	4.3	3	40	2.PFT.086.0	△
0.87	2.61	4.4	3	40	2.PFT.087.0	△
0.88	2.64	4.4	3	40	2.PFT.088.0	△
0.89	2.67	4.5	3	40	2.PFT.089.0	△
0.90	2.70	4.5	3	40	2.PFT.090.0	■
0.91	2.73	4.6	3	40	2.PFT.091.0	△
0.92	2.76	4.6	3	40	2.PFT.092.0	△
0.93	2.79	4.7	3	40	2.PFT.093.0	△
0.94	2.82	4.7	3	40	2.PFT.094.0	△
0.95	2.85	4.8	3	40	2.PFT.095.0	■
0.96	2.88	4.8	3	40	2.PFT.096.0	△
0.97	2.91	4.9	3	40	2.PFT.097.0	△
0.98	2.94	4.9	3	40	2.PFT.098.0	△
0.99	2.97	5.0	3	40	2.PFT.099.0	△
1.00	3.00	5.0	3	40	2.PFT.100.0	■
1.01	3.03	5.1	3	40	2.PFT.101.0	△
1.02	3.06	5.1	3	40	2.PFT.102.0	△
1.03	3.09	5.2	3	40	2.PFT.103.0	△
1.04	3.12	5.2	3	40	2.PFT.104.0	△
1.05	3.15	5.3	3	40	2.PFT.105.0	■

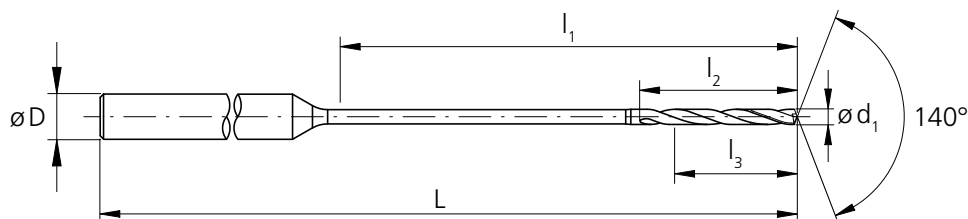
d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品编号	公差
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.06	3.18	5.3	3	40	2.PFT.106.0	△
1.07	3.21	5.4	3	40	2.PFT.107.0	△
1.08	3.24	5.4	3	40	2.PFT.108.0	△
1.09	3.27	5.5	3	40	2.PFT.109.0	△
1.10	3.30	5.5	3	40	2.PFT.110.0	■
1.11	3.33	5.6	3	40	2.PFT.111.0	△
1.12	3.36	5.6	3	40	2.PFT.112.0	△
1.13	3.39	5.7	3	40	2.PFT.113.0	△
1.14	3.42	5.7	3	40	2.PFT.114.0	△
1.15	3.45	5.8	3	40	2.PFT.115.0	■
1.16	3.48	5.8	3	40	2.PFT.116.0	△
1.17	3.51	5.9	3	40	2.PFT.117.0	△
1.18	3.54	5.9	3	40	2.PFT.118.0	△
1.19	3.57	6.0	3	40	2.PFT.119.0	△
1.20	3.60	6.0	3	40	2.PFT.120.0	■

互补产品

CrazyDrill Flex Titanium 第38 页

Titanium - 30 x d

带外部冷却装置的钻孔



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.10	3.0	1.1	0.8	3	45	2.CFT.30010.0	■
0.11	3.3	1.2	0.9	3	45	2.CFT.30011.0	△
0.12	3.6	1.3	1.0	3	45	2.CFT.30012.0	△
0.13	3.9	1.4	1.0	3	45	2.CFT.30013.0	△
0.14	4.2	1.5	1.1	3	45	2.CFT.30014.0	△
0.15	4.5	1.6	1.2	3	45	2.CFT.30015.0	■
0.16	4.8	1.7	1.3	3	45	2.CFT.30016.0	△
0.17	5.1	1.8	1.4	3	45	2.CFT.30017.0	△
0.18	5.4	1.9	1.4	3	45	2.CFT.30018.0	△
0.19	5.7	2.0	1.5	3	45	2.CFT.30019.0	△
0.20	6.0	2.1	1.6	3	45	2.CFT.30020.0	■
0.21	6.3	2.2	1.7	3	45	2.CFT.30021.0	△
0.22	6.6	2.3	1.8	3	45	2.CFT.30022.0	△
0.23	6.9	2.4	1.8	3	45	2.CFT.30023.0	△
0.24	7.2	2.5	1.9	3	45	2.CFT.30024.0	△
0.25	7.5	2.6	2.0	3	45	2.CFT.30025.0	■
0.26	7.8	2.7	2.1	3	45	2.CFT.30026.0	△
0.27	8.1	2.8	2.2	3	45	2.CFT.30027.0	△
0.28	8.4	2.9	2.2	3	45	2.CFT.30028.0	△
0.29	8.7	3.0	2.3	3	45	2.CFT.30029.0	△
0.30	9.0	3.2	2.4	3	50	2.CFT.30030.0	■
0.31	9.3	3.3	2.5	3	50	2.CFT.30031.0	△
0.32	9.6	3.4	2.6	3	50	2.CFT.30032.0	△
0.33	9.9	3.5	2.6	3	50	2.CFT.30033.0	△
0.34	10.2	3.6	2.7	3	50	2.CFT.30034.0	△
0.35	10.5	3.7	2.8	3	50	2.CFT.30035.0	■
0.36	10.8	3.8	2.9	3	50	2.CFT.30036.0	△
0.37	11.1	3.9	3.0	3	50	2.CFT.30037.0	△
0.38	11.4	4.0	3.0	3	50	2.CFT.30038.0	△

■ 仓库交货

△ 交货时间可根据要求调整，最小起订量为 5 件。

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.39	11.7	4.1	3.1	3	50	2.CFT.30039.0	△
0.40	12.0	4.2	3.2	3	50	2.CFT.30040.0	■
0.41	12.3	4.3	3.3	3	50	2.CFT.30041.0	△
0.42	12.6	4.4	3.4	3	50	2.CFT.30042.0	△
0.43	12.9	4.5	3.4	3	50	2.CFT.30043.0	△
0.44	13.2	4.6	3.5	3	50	2.CFT.30044.0	△
0.45	13.5	4.7	3.6	3	50	2.CFT.30045.0	■
0.46	13.8	4.8	3.7	3	50	2.CFT.30046.0	△
0.47	14.1	4.9	3.8	3	50	2.CFT.30047.0	△
0.48	14.4	5.0	3.8	3	50	2.CFT.30048.0	△
0.49	14.7	5.1	3.9	3	50	2.CFT.30049.0	△
0.50	15.0	5.3	4.0	3	53	2.CFT.30050.0	■
0.51	15.3	5.4	4.1	3	53	2.CFT.30051.0	△
0.52	15.6	5.5	4.2	3	53	2.CFT.30052.0	△
0.53	15.9	5.6	4.2	3	53	2.CFT.30053.0	△
0.54	16.2	5.7	4.3	3	53	2.CFT.30054.0	△
0.55	16.5	5.8	4.4	3	53	2.CFT.30055.0	■
0.56	16.8	5.9	4.5	3	53	2.CFT.30056.0	△
0.57	17.1	6.0	4.6	3	53	2.CFT.30057.0	△
0.58	17.4	6.1	4.6	3	53	2.CFT.30058.0	△
0.59	17.7	6.2	4.7	3	53	2.CFT.30059.0	△
0.60	18.0	6.3	4.8	3	53	2.CFT.30060.0	■
0.61	18.3	6.4	4.9	3	53	2.CFT.30061.0	△
0.62	18.6	6.5	5.0	3	53	2.CFT.30062.0	△
0.63	18.9	6.6	5.0	3	53	2.CFT.30063.0	△
0.64	19.2	6.7	5.1	3	53	2.CFT.30064.0	△
0.65	19.5	6.8	5.2	3	53	2.CFT.30065.0	■
0.66	19.8	6.9	5.3	3	53	2.CFT.30066.0	△
0.67	20.1	7.0	5.4	3	53	2.CFT.30067.0	△

硬质合金			Z2	非涂层	
Ø d ₁				0.1 - 1.2 mm	
公差				- 0.003 mm - 0.006 mm	

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.68	20.4	7.1	5.4	3	53	2.CFT.30068.0	△
0.69	20.7	7.2	5.5	3	53	2.CFT.30069.0	△
0.70	21.0	7.4	5.6	3	60	2.CFT.30070.0	■
0.71	21.3	7.5	5.7	3	60	2.CFT.30071.0	△
0.72	21.6	7.6	5.8	3	60	2.CFT.30072.0	△
0.73	21.9	7.7	5.8	3	60	2.CFT.30073.0	△
0.74	22.2	7.8	5.9	3	60	2.CFT.30074.0	△
0.75	22.5	7.9	6.0	3	60	2.CFT.30075.0	■
0.76	22.8	8.0	6.1	3	60	2.CFT.30076.0	△
0.77	23.1	8.1	6.2	3	60	2.CFT.30077.0	△
0.78	23.4	8.2	6.2	3	60	2.CFT.30078.0	△
0.79	23.7	8.3	6.3	3	60	2.CFT.30079.0	△
0.80	24.0	8.4	6.4	3	60	2.CFT.30080.0	■
0.81	24.3	8.5	6.5	3	60	2.CFT.30081.0	△
0.82	24.6	8.6	6.6	3	60	2.CFT.30082.0	△
0.83	24.9	8.7	6.6	3	60	2.CFT.30083.0	△
0.84	25.2	8.8	6.7	3	60	2.CFT.30084.0	△
0.85	25.5	8.9	6.8	3	64	2.CFT.30085.0	■
0.86	25.8	9.0	6.9	3	64	2.CFT.30086.0	△
0.87	26.1	9.1	7.0	3	64	2.CFT.30087.0	△
0.88	26.4	9.2	7.0	3	64	2.CFT.30088.0	△
0.89	26.7	9.3	7.1	3	64	2.CFT.30089.0	△
0.90	27.0	9.5	7.2	3	64	2.CFT.30090.0	■
0.91	27.3	9.6	7.3	3	64	2.CFT.30091.0	△
0.92	27.6	9.7	7.4	3	64	2.CFT.30092.0	△
0.93	27.9	9.8	7.4	3	64	2.CFT.30093.0	△
0.94	28.2	9.9	7.5	3	64	2.CFT.30094.0	△
0.95	28.5	10.0	7.6	3	64	2.CFT.30095.0	■
0.96	28.8	10.1	7.7	3	64	2.CFT.30096.0	△

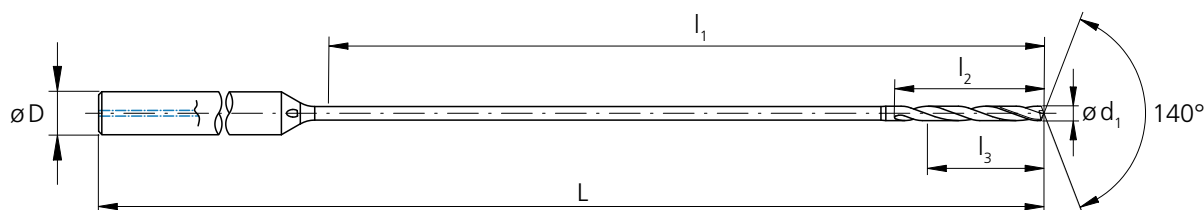
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.97	29.1	10.2	7.8	3	64	2.CFT.30097.0	△
0.98	29.4	10.3	7.8	3	64	2.CFT.30098.0	△
0.99	29.7	10.4	7.9	3	64	2.CFT.30099.0	△
1.00	30.0	10.5	8.0	3	70	2.CFT.30100.0	■
1.01	30.3	10.6	8.1	3	70	2.CFT.30101.0	△
1.02	30.6	10.7	8.2	3	70	2.CFT.30102.0	△
1.03	30.9	10.8	8.2	3	70	2.CFT.30103.0	△
1.04	31.2	10.9	8.3	3	70	2.CFT.30104.0	△
1.05	31.5	11.0	8.4	3	70	2.CFT.30105.0	■
1.06	31.8	11.1	8.5	3	70	2.CFT.30106.0	△
1.07	32.1	11.2	8.6	3	70	2.CFT.30107.0	△
1.08	32.4	11.3	8.6	3	70	2.CFT.30108.0	△
1.09	32.7	11.4	8.7	3	70	2.CFT.30109.0	△
1.10	33.0	11.6	8.8	3	70	2.CFT.30110.0	■
1.11	33.3	11.7	8.9	3	70	2.CFT.30111.0	△
1.12	33.6	11.8	9.0	3	70	2.CFT.30112.0	△
1.13	33.9	11.9	9.0	3	70	2.CFT.30113.0	△
1.14	34.2	12.0	9.1	3	70	2.CFT.30114.0	△
1.15	34.5	12.1	9.2	3	70	2.CFT.30115.0	■
1.16	34.8	12.2	9.3	3	70	2.CFT.30116.0	△
1.17	35.1	12.3	9.4	3	70	2.CFT.30117.0	△
1.18	35.4	12.4	9.4	3	70	2.CFT.30118.0	△
1.19	35.7	12.5	9.5	3	70	2.CFT.30119.0	△
1.20	36.0	12.6	9.6	3	70	2.CFT.30120.0	■

互补产品

CrazyDrill Flexpilot Titanium 第36页

Titanium - 50 x d

集成冷却装置的钻孔



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	15.0	3.2	2.4	3	53	2.CFT.50030.IK.0	■
0.31	15.5	3.3	2.5	3	53	2.CFT.50031.IK.0	△
0.32	16.0	3.4	2.6	3	53	2.CFT.50032.IK.0	△
0.33	16.5	3.5	2.6	3	53	2.CFT.50033.IK.0	△
0.34	17.0	3.6	2.7	3	53	2.CFT.50034.IK.0	△
0.35	17.5	3.7	2.8	3	60	2.CFT.50035.IK.0	■
0.36	18.0	3.8	2.9	3	60	2.CFT.50036.IK.0	△
0.37	18.5	3.9	3.0	3	60	2.CFT.50037.IK.0	△
0.38	19.0	4.0	3.0	3	60	2.CFT.50038.IK.0	△
0.39	19.5	4.1	3.1	3	60	2.CFT.50039.IK.0	△
0.40	20.0	4.2	3.2	3	60	2.CFT.50040.IK.0	■
0.41	20.5	4.3	3.3	3	60	2.CFT.50041.IK.0	△
0.42	21.0	4.4	3.4	3	60	2.CFT.50042.IK.0	△
0.43	21.5	4.5	3.4	3	60	2.CFT.50043.IK.0	△
0.44	22.0	4.6	3.5	3	60	2.CFT.50044.IK.0	△
0.45	22.5	4.7	3.6	3	60	2.CFT.50045.IK.0	■
0.46	23.0	4.8	3.7	3	60	2.CFT.50046.IK.0	△
0.47	23.5	4.9	3.8	3	60	2.CFT.50047.IK.0	△
0.48	24.0	5.0	3.8	3	60	2.CFT.50048.IK.0	△
0.49	24.5	5.1	3.9	3	64	2.CFT.50049.IK.0	△
0.50	25.0	5.3	4.0	3	64	2.CFT.50050.IK.0	■
0.51	25.5	5.4	4.1	3	64	2.CFT.50051.IK.0	△
0.52	26.0	5.5	4.2	3	64	2.CFT.50052.IK.0	△
0.53	26.5	5.6	4.2	3	64	2.CFT.50053.IK.0	△

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.54	27.0	5.7	4.3	3	64	2.CFT.50054.IK.0	△
0.55	27.5	5.8	4.4	3	64	2.CFT.50055.IK.0	■
0.56	28.0	5.9	4.5	3	64	2.CFT.50056.IK.0	△
0.57	28.5	6.0	4.6	3	64	2.CFT.50057.IK.0	△
0.58	29.0	6.1	4.6	3	64	2.CFT.50058.IK.0	△
0.59	29.5	6.2	4.7	3	70	2.CFT.50059.IK.0	△
0.60	30.0	6.3	4.8	3	70	2.CFT.50060.IK.0	■
0.61	30.5	6.4	4.9	3	70	2.CFT.50061.IK.0	△
0.62	31.0	6.5	5.0	3	70	2.CFT.50062.IK.0	△
0.63	31.5	6.6	5.0	3	70	2.CFT.50063.IK.0	△
0.64	32.0	6.7	5.1	3	70	2.CFT.50064.IK.0	△
0.65	32.5	6.8	5.2	3	70	2.CFT.50065.IK.0	■
0.66	33.0	6.9	5.3	3	70	2.CFT.50066.IK.0	△
0.67	33.5	7.0	5.4	3	70	2.CFT.50067.IK.0	△
0.68	34.0	7.1	5.4	3	70	2.CFT.50068.IK.0	△
0.69	34.5	7.2	5.5	3	75	2.CFT.50069.IK.0	△
0.70	35.0	7.4	5.6	3	75	2.CFT.50070.IK.0	■
0.71	35.5	7.5	5.7	3	75	2.CFT.50071.IK.0	△
0.72	36.0	7.6	5.8	3	75	2.CFT.50072.IK.0	△
0.73	36.5	7.7	5.8	3	75	2.CFT.50073.IK.0	△
0.74	37.0	7.8	5.9	3	75	2.CFT.50074.IK.0	△
0.75	37.5	7.9	6.0	3	75	2.CFT.50075.IK.0	■
0.76	38.0	8.0	6.1	3	75	2.CFT.50076.IK.0	△
0.77	38.5	8.1	6.2	3	75	2.CFT.50077.IK.0	△

■ 仓库交货

△ 交货时间可根据要求调整，最小起订量为 5 件。

硬质合金			Z2	非涂层		
Ø d ₁				0.3 - 1.2 mm		
公差				- 0.003 mm - 0.006 mm		

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.78	39.0	8.2	6.2	3	75	2.CFT.50078.IK.0	△
0.79	39.5	8.3	6.3	3	80	2.CFT.50079.IK.0	△
0.80	40.0	8.4	6.4	3	80	2.CFT.50080.IK.0	■
0.81	40.5	8.5	6.5	3	80	2.CFT.50081.IK.0	△
0.82	41.0	8.6	6.6	3	80	2.CFT.50082.IK.0	△
0.83	41.5	8.7	6.6	3	80	2.CFT.50083.IK.0	△
0.84	42.0	8.8	6.7	3	80	2.CFT.50084.IK.0	△
0.85	42.5	8.9	6.8	3	80	2.CFT.50085.IK.0	■
0.86	43.0	9.0	6.9	3	80	2.CFT.50086.IK.0	△
0.87	43.5	9.1	7.0	3	80	2.CFT.50087.IK.0	△
0.88	44.0	9.2	7.0	3	80	2.CFT.50088.IK.0	△
0.89	44.5	9.3	7.1	3	85	2.CFT.50089.IK.0	△
0.90	45.0	9.5	7.2	3	85	2.CFT.50090.IK.0	■
0.91	45.5	9.6	7.3	3	85	2.CFT.50091.IK.0	△
0.92	46.0	9.7	7.4	3	85	2.CFT.50092.IK.0	△
0.93	46.5	9.8	7.4	3	85	2.CFT.50093.IK.0	△
0.94	47.0	9.9	7.5	3	85	2.CFT.50094.IK.0	△
0.95	47.5	10.0	7.6	3	85	2.CFT.50095.IK.0	■
0.96	48.0	10.1	7.7	3	85	2.CFT.50096.IK.0	△
0.97	48.5	10.2	7.8	3	85	2.CFT.50097.IK.0	△
0.98	49.0	10.3	7.8	3	85	2.CFT.50098.IK.0	△
0.99	49.5	10.4	7.9	3	90	2.CFT.50099.IK.0	△
1.00	50.0	10.5	8.0	3	90	2.CFT.50100.IK.0	■
1.01	50.5	10.6	8.1	3	90	2.CFT.50101.IK.0	△

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.02	51.0	10.7	8.2	3	90	2.CFT.50102.IK.0	△
1.03	51.5	10.8	8.2	3	90	2.CFT.50103.IK.0	△
1.04	52.0	10.9	8.3	3	90	2.CFT.50104.IK.0	△
1.05	52.5	11.0	8.4	3	90	2.CFT.50105.IK.0	■
1.06	53.0	11.1	8.5	3	90	2.CFT.50106.IK.0	△
1.07	53.5	11.2	8.6	3	90	2.CFT.50107.IK.0	△
1.08	54.0	11.3	8.6	3	90	2.CFT.50108.IK.0	△
1.09	54.5	11.4	8.7	3	95	2.CFT.50109.IK.0	△
1.10	55.0	11.6	8.8	3	95	2.CFT.50110.IK.0	■
1.11	55.5	11.7	8.9	3	95	2.CFT.50111.IK.0	△
1.12	56.0	11.8	9.0	3	95	2.CFT.50112.IK.0	△
1.13	56.5	11.9	9.0	3	95	2.CFT.50113.IK.0	△
1.14	57.0	12.0	9.1	3	95	2.CFT.50114.IK.0	△
1.15	57.5	12.1	9.2	3	95	2.CFT.50115.IK.0	■
1.16	58.0	12.2	9.3	3	95	2.CFT.50116.IK.0	△
1.17	58.5	12.3	9.4	3	95	2.CFT.50117.IK.0	△
1.18	59.0	12.4	9.4	3	95	2.CFT.50118.IK.0	△
1.19	59.5	12.5	9.5	3	95	2.CFT.50119.IK.0	△
1.20	60.0	12.6	9.6	3	95	2.CFT.50120.IK.0	■

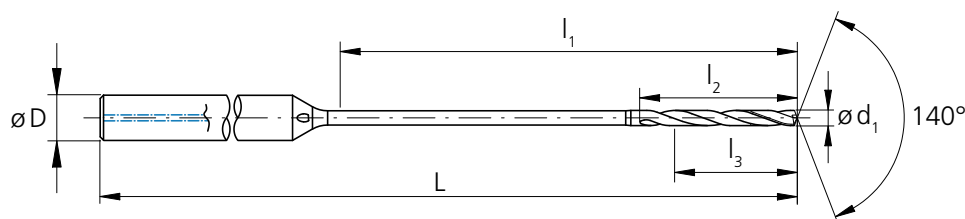
互补产品

CrazyDrill Flexpilot Titanium 第36页

NEW

Titanium ATK - 30 x d

集成冷却装置的钻孔



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	9.0	3.2	2.4	3	50	2.CFT.30030.ATK	■
0.31	9.3	3.3	2.5	3	50	2.CFT.30031.ATK	△
0.32	9.6	3.4	2.6	3	50	2.CFT.30032.ATK	△
0.33	9.9	3.5	2.6	3	50	2.CFT.30033.ATK	△
0.34	10.2	3.6	2.7	3	50	2.CFT.30034.ATK	△
0.35	10.5	3.7	2.8	3	50	2.CFT.30035.ATK	■
0.36	10.8	3.8	2.9	3	50	2.CFT.30036.ATK	△
0.37	11.1	3.9	3.0	3	50	2.CFT.30037.ATK	△
0.38	11.4	4.0	3.0	3	50	2.CFT.30038.ATK	△
0.39	11.7	4.1	3.1	3	50	2.CFT.30039.ATK	△
0.40	12.0	4.2	3.2	3	50	2.CFT.30040.ATK	■
0.41	12.3	4.3	3.3	3	50	2.CFT.30041.ATK	△
0.42	12.6	4.4	3.4	3	50	2.CFT.30042.ATK	△
0.43	12.9	4.5	3.4	3	50	2.CFT.30043.ATK	△
0.44	13.2	4.6	3.5	3	50	2.CFT.30044.ATK	△
0.45	13.5	4.7	3.6	3	50	2.CFT.30045.ATK	■
0.46	13.8	4.8	3.7	3	50	2.CFT.30046.ATK	△
0.47	14.1	4.9	3.8	3	50	2.CFT.30047.ATK	△
0.48	14.4	5.0	3.8	3	50	2.CFT.30048.ATK	△
0.49	14.7	5.2	3.9	3	50	2.CFT.30049.ATK	△
0.50	15.0	5.3	4.0	3	53	2.CFT.30050.ATK	■
0.51	15.3	5.4	4.1	3	53	2.CFT.30051.ATK	△
0.52	15.6	5.5	4.2	3	53	2.CFT.30052.ATK	△
0.53	15.9	5.6	4.2	3	53	2.CFT.30053.ATK	△
0.54	16.2	5.7	4.3	3	53	2.CFT.30054.ATK	△
0.55	16.5	5.8	4.4	3	53	2.CFT.30055.ATK	■
0.56	16.8	5.9	4.5	3	53	2.CFT.30056.ATK	△
0.57	17.1	6.0	4.6	3	53	2.CFT.30057.ATK	△

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.58	17.4	6.1	4.6	3	53	2.CFT.30058.ATK	△
0.59	17.7	6.2	4.7	3	53	2.CFT.30059.ATK	△
0.60	18.0	6.3	4.8	3	53	2.CFT.30060.ATK	■
0.61	18.3	6.4	4.9	3	53	2.CFT.30061.ATK	△
0.62	18.6	6.5	5.0	3	53	2.CFT.30062.ATK	△
0.63	18.9	6.6	5.0	3	53	2.CFT.30063.ATK	△
0.64	19.2	6.7	5.1	3	53	2.CFT.30064.ATK	△
0.65	19.5	6.8	5.2	3	53	2.CFT.30065.ATK	■
0.66	19.8	6.9	5.3	3	53	2.CFT.30066.ATK	△
0.67	20.1	7.0	5.4	3	53	2.CFT.30067.ATK	△
0.68	20.4	7.1	5.4	3	53	2.CFT.30068.ATK	△
0.69	20.7	7.3	5.5	3	53	2.CFT.30069.ATK	△
0.70	21.0	7.4	5.6	3	60	2.CFT.30070.ATK	■
0.71	21.3	7.5	5.7	3	60	2.CFT.30071.ATK	△
0.72	21.6	7.6	5.8	3	60	2.CFT.30072.ATK	△
0.73	21.9	7.7	5.8	3	60	2.CFT.30073.ATK	△
0.74	22.2	7.8	5.9	3	60	2.CFT.30074.ATK	△
0.75	22.5	7.9	6.0	3	60	2.CFT.30075.ATK	■
0.76	22.8	8.0	6.1	3	60	2.CFT.30076.ATK	△
0.77	23.1	8.1	6.2	3	60	2.CFT.30077.ATK	△
0.78	23.4	8.2	6.2	3	60	2.CFT.30078.ATK	△
0.79	23.7	8.3	6.3	3	60	2.CFT.30079.ATK	△
0.80	24.0	8.4	6.4	3	60	2.CFT.30080.ATK	■
0.81	24.3	8.5	6.5	3	60	2.CFT.30081.ATK	△
0.82	24.6	8.6	6.6	3	60	2.CFT.30082.ATK	△
0.83	24.9	8.7	6.6	3	60	2.CFT.30083.ATK	△
0.84	25.2	8.8	6.7	3	60	2.CFT.30084.ATK	△
0.85	25.5	8.9	6.8	3	64	2.CFT.30085.ATK	■

■ 仓库交货

△ 交货时间可根据要求调整，最小起订量为 5 件。

硬质合金			Z2	非涂层		
Ø d ₁				0.1 - 1.2 mm		
公差				- 0.003 mm - 0.006 mm		

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.86	25.8	9.0	6.9	3	64	2.CFT.30086.ATK	Δ
0.87	26.1	9.1	7.0	3	64	2.CFT.30087.ATK	Δ
0.88	26.4	9.2	7.0	3	64	2.CFT.30088.ATK	Δ
0.89	26.7	9.4	7.1	3	64	2.CFT.30089.ATK	Δ
0.90	27.0	9.5	7.2	3	64	2.CFT.30090.ATK	■
0.91	27.3	9.6	7.3	3	64	2.CFT.30091.ATK	Δ
0.92	27.6	9.7	7.4	3	64	2.CFT.30092.ATK	Δ
0.93	27.9	9.8	7.4	3	64	2.CFT.30093.ATK	Δ
0.94	28.2	9.9	7.5	3	64	2.CFT.30094.ATK	Δ
0.95	28.5	10.0	7.6	3	64	2.CFT.30095.ATK	■
0.96	28.8	10.1	7.7	3	64	2.CFT.30096.ATK	Δ
0.97	29.1	10.2	7.8	3	64	2.CFT.30097.ATK	Δ
0.98	29.4	10.3	7.8	3	64	2.CFT.30098.ATK	Δ
0.99	29.7	10.4	7.9	3	64	2.CFT.30099.ATK	Δ
1.00	30.0	10.5	8.0	3	70	2.CFT.30100.ATK	■
1.01	30.3	10.6	8.1	3	70	2.CFT.30101.ATK	Δ
1.02	30.6	10.7	8.2	3	70	2.CFT.30102.ATK	Δ
1.03	30.9	10.8	8.2	3	70	2.CFT.30103.ATK	Δ
1.04	31.2	10.9	8.3	3	70	2.CFT.30104.ATK	Δ
1.05	31.5	11.0	8.4	3	70	2.CFT.30105.ATK	■
1.06	31.8	11.1	8.5	3	70	2.CFT.30106.ATK	Δ
1.07	32.1	11.2	8.6	3	70	2.CFT.30107.ATK	Δ
1.08	32.4	11.3	8.6	3	70	2.CFT.30108.ATK	Δ
1.09	32.7	11.5	8.7	3	70	2.CFT.30109.ATK	Δ
1.10	33.0	11.6	8.8	3	70	2.CFT.30110.ATK	■
1.11	33.3	11.7	8.9	3	70	2.CFT.30111.ATK	Δ
1.12	33.6	11.8	9.0	3	70	2.CFT.30112.ATK	Δ
1.13	33.9	11.9	9.0	3	70	2.CFT.30113.ATK	Δ
1.14	34.2	12.0	9.1	3	70	2.CFT.30114.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.15	34.5	12.1	9.2	3	70	2.CFT.30115.ATK	■
1.16	34.8	12.2	9.3	3	70	2.CFT.30116.ATK	Δ
1.17	35.1	12.3	9.4	3	70	2.CFT.30117.ATK	Δ
1.18	35.4	12.4	9.4	3	70	2.CFT.30118.ATK	Δ
1.19	35.7	12.5	9.5	3	70	2.CFT.30119.ATK	Δ
1.20	36.0	12.6	9.6	3	70	2.CFT.30120.ATK	■
1.25	37.5	13.1	10.0	4	80	2.CFT.30125.ATK	■
1.30	39.0	13.7	10.4	4	80	2.CFT.30130.ATK	■
1.35	40.5	14.2	10.8	4	80	2.CFT.30135.ATK	■
1.40	42.0	14.7	11.2	4	80	2.CFT.30140.ATK	■
1.45	43.5	15.2	11.6	4	80	2.CFT.30145.ATK	■
1.50	45.0	15.8	12.0	4	80	2.CFT.30150.ATK	■
1.55	46.5	16.3	12.4	4	90	2.CFT.30155.ATK	■
1.60	48.0	16.8	12.8	4	90	2.CFT.30160.ATK	■
1.65	49.5	17.3	13.2	4	90	2.CFT.30165.ATK	■
1.70	51.0	17.9	13.6	4	90	2.CFT.30170.ATK	■
1.75	52.5	18.4	14.0	4	100	2.CFT.30175.ATK	■
1.80	54.0	18.9	14.4	4	100	2.CFT.30180.ATK	■
1.85	55.5	19.4	14.8	4	100	2.CFT.30185.ATK	■
1.90	57.0	20.0	15.2	4	100	2.CFT.30190.ATK	■
1.95	58.5	20.5	15.6	4	100	2.CFT.30195.ATK	■
2.00	60.0	21.0	16.0	4	100	2.CFT.30200.ATK	■

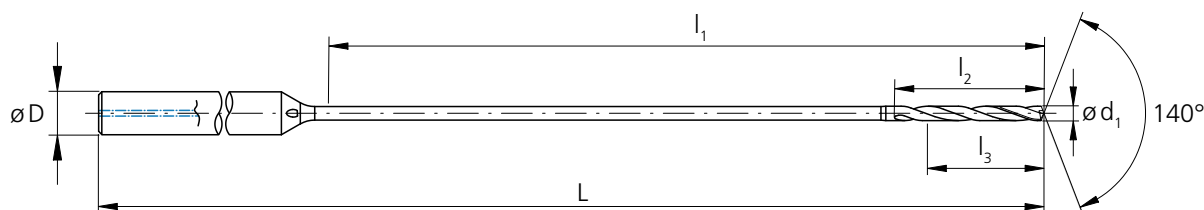
互补产品

CrazyDrill Titanium TK	p.16
CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC	p.66

NEW

Titanium ATK - 50 x d

集成冷却装置的钻孔



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	15.0	3.2	2.4	3	53	2.CFT.50030.ATK	■
0.31	15.5	3.3	2.5	3	53	2.CFT.50031.ATK	△
0.32	16.0	3.4	2.6	3	53	2.CFT.50032.ATK	△
0.33	16.5	3.5	2.6	3	53	2.CFT.50033.ATK	△
0.34	17.0	3.6	2.7	3	53	2.CFT.50034.ATK	△
0.35	17.5	3.7	2.8	3	53	2.CFT.50035.ATK	■
0.36	18.0	3.8	2.9	3	53	2.CFT.50036.ATK	△
0.37	18.5	3.9	3.0	3	53	2.CFT.50037.ATK	△
0.38	19.0	4.0	3.0	3	53	2.CFT.50038.ATK	△
0.39	19.5	4.1	3.1	3	53	2.CFT.50039.ATK	△
0.40	20.0	4.2	3.2	3	53	2.CFT.50040.ATK	■
0.41	20.5	4.3	3.3	3	60	2.CFT.50041.ATK	△
0.42	21.0	4.4	3.4	3	60	2.CFT.50042.ATK	△
0.43	21.5	4.5	3.4	3	60	2.CFT.50043.ATK	△
0.44	22.0	4.6	3.5	3	60	2.CFT.50044.ATK	△
0.45	22.5	4.7	3.6	3	60	2.CFT.50045.ATK	■
0.46	23.0	4.8	3.7	3	60	2.CFT.50046.ATK	△
0.47	23.5	4.9	3.8	3	60	2.CFT.50047.ATK	△
0.48	24.0	5.0	3.8	3	60	2.CFT.50048.ATK	△
0.49	24.5	5.2	3.9	3	60	2.CFT.50049.ATK	△
0.50	25.0	5.3	4.0	3	64	2.CFT.50050.ATK	■
0.51	25.5	5.4	4.1	3	64	2.CFT.50051.ATK	△
0.52	26.0	5.5	4.2	3	64	2.CFT.50052.ATK	△
0.53	26.5	5.6	4.2	3	64	2.CFT.50053.ATK	△
0.54	27.0	5.7	4.3	3	64	2.CFT.50054.ATK	△
0.55	27.5	5.8	4.4	3	64	2.CFT.50055.ATK	■
0.56	28.0	5.9	4.5	3	64	2.CFT.50056.ATK	△
0.57	28.5	6.0	4.6	3	64	2.CFT.50057.ATK	△

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.58	29.0	6.1	4.6	3	64	2.CFT.50058.ATK	△
0.59	29.5	6.2	4.7	3	64	2.CFT.50059.ATK	△
0.60	30.0	6.3	4.8	3	64	2.CFT.50060.ATK	■
0.61	30.5	6.4	4.9	3	70	2.CFT.50061.ATK	△
0.62	31.0	6.5	5.0	3	70	2.CFT.50062.ATK	△
0.63	31.5	6.6	5.0	3	70	2.CFT.50063.ATK	△
0.64	32.0	6.7	5.1	3	70	2.CFT.50064.ATK	△
0.65	32.5	6.8	5.2	3	70	2.CFT.50065.ATK	■
0.66	33.0	6.9	5.3	3	70	2.CFT.50066.ATK	△
0.67	33.5	7.0	5.4	3	70	2.CFT.50067.ATK	△
0.68	34.0	7.1	5.4	3	70	2.CFT.50068.ATK	△
0.69	34.5	7.3	5.5	3	70	2.CFT.50069.ATK	△
0.70	35.0	7.4	5.6	3	75	2.CFT.50070.ATK	■
0.71	35.5	7.5	5.7	3	75	2.CFT.50071.ATK	△
0.72	36.0	7.6	5.8	3	75	2.CFT.50072.ATK	△
0.73	36.5	7.7	5.8	3	75	2.CFT.50073.ATK	△
0.74	37.0	7.8	5.9	3	75	2.CFT.50074.ATK	△
0.75	37.5	7.9	6.0	3	75	2.CFT.50075.ATK	■
0.76	38.0	8.0	6.1	3	75	2.CFT.50076.ATK	△
0.77	38.5	8.1	6.2	3	75	2.CFT.50077.ATK	△
0.78	39.0	8.2	6.2	3	75	2.CFT.50078.ATK	△
0.79	39.5	8.3	6.3	3	75	2.CFT.50079.ATK	△
0.80	40.0	8.4	6.4	3	80	2.CFT.50080.ATK	■
0.81	40.5	8.5	6.5	3	80	2.CFT.50081.ATK	△
0.82	41.0	8.6	6.6	3	80	2.CFT.50082.ATK	△
0.83	41.5	8.7	6.6	3	80	2.CFT.50083.ATK	△
0.84	42.0	8.8	6.7	3	80	2.CFT.50084.ATK	△
0.85	42.5	8.9	6.8	3	80	2.CFT.50085.ATK	■

■ 仓库交货

△ 交货时间可根据要求调整，最小起订量为 5 件。

硬质合金			Z2	非涂层	
			Ø d ₁	0.3 - 1.2 mm	
			公差	- 0.003 mm - 0.006 mm	

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.86	43.0	9.0	6.9	3	80	2.CFT.50086.ATK	Δ
0.87	43.5	9.1	7.0	3	80	2.CFT.50087.ATK	Δ
0.88	44.0	9.2	7.0	3	80	2.CFT.50088.ATK	Δ
0.89	44.5	9.4	7.1	3	80	2.CFT.50089.ATK	Δ
0.90	45.0	9.5	7.2	3	80	2.CFT.50090.ATK	■
0.91	45.5	9.6	7.3	3	85	2.CFT.50091.ATK	Δ
0.92	46.0	9.7	7.4	3	85	2.CFT.50092.ATK	Δ
0.93	46.5	9.8	7.4	3	85	2.CFT.50093.ATK	Δ
0.94	47.0	9.9	7.5	3	85	2.CFT.50094.ATK	Δ
0.95	47.5	10.0	7.6	3	85	2.CFT.50095.ATK	■
0.96	48.0	10.1	7.7	3	85	2.CFT.50096.ATK	Δ
0.97	48.5	10.2	7.8	3	85	2.CFT.50097.ATK	Δ
0.98	49.0	10.3	7.8	3	85	2.CFT.50098.ATK	Δ
0.99	49.5	10.4	7.9	3	85	2.CFT.50099.ATK	Δ
1.00	50.0	10.5	8.0	3	90	2.CFT.50100.ATK	■
1.01	50.5	10.6	8.1	3	90	2.CFT.50101.ATK	Δ
1.02	51.0	10.7	8.2	3	90	2.CFT.50102.ATK	Δ
1.03	51.5	10.8	8.2	3	90	2.CFT.50103.ATK	Δ
1.04	52.0	10.9	8.3	3	90	2.CFT.50104.ATK	Δ
1.05	52.5	11.0	8.4	3	90	2.CFT.50105.ATK	■
1.06	53.0	11.1	8.5	3	90	2.CFT.50106.ATK	Δ
1.07	53.5	11.2	8.6	3	90	2.CFT.50107.ATK	Δ
1.08	54.0	11.3	8.6	3	90	2.CFT.50108.ATK	Δ
1.09	54.5	11.5	8.7	3	90	2.CFT.50109.ATK	Δ
1.10	55.0	11.6	8.8	3	95	2.CFT.50110.ATK	■
1.11	55.5	11.7	8.9	3	95	2.CFT.50111.ATK	Δ
1.12	56.0	11.8	9.0	3	95	2.CFT.50112.ATK	Δ
1.13	56.5	11.9	9.0	3	95	2.CFT.50113.ATK	Δ
1.14	57.0	12.0	9.1	3	95	2.CFT.50114.ATK	Δ

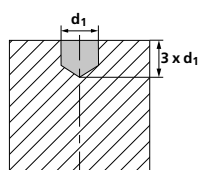
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	产品编号	库存情况
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.15	57.5	12.1	9.2	3	95	2.CFT.50115.ATK	■
1.16	58.0	12.2	9.3	3	95	2.CFT.50116.ATK	Δ
1.17	58.5	12.3	9.4	3	95	2.CFT.50117.ATK	Δ
1.18	59.0	12.4	9.4	3	95	2.CFT.50118.ATK	Δ
1.19	59.5	12.5	9.5	3	95	2.CFT.50119.ATK	Δ
1.20	60.0	12.6	9.6	3	95	2.CFT.50120.ATK	■
1.25	62.5	13.1	10.0	4	115	2.CFT.50125.ATK	■
1.30	65.0	13.7	10.4	4	115	2.CFT.50130.ATK	■
1.35	67.5	14.2	10.8	4	115	2.CFT.50135.ATK	■
1.40	70.0	14.7	11.2	4	115	2.CFT.50140.ATK	■
1.45	72.5	15.2	11.6	4	115	2.CFT.50145.ATK	■
1.50	75.0	15.8	12.0	4	115	2.CFT.50150.ATK	■
1.55	77.5	16.3	12.4	4	130	2.CFT.50155.ATK	■
1.60	80.0	16.8	12.8	4	130	2.CFT.50160.ATK	■
1.65	82.5	17.3	13.2	4	130	2.CFT.50165.ATK	■
1.70	85.0	17.9	13.6	4	130	2.CFT.50170.ATK	■
1.75	87.5	18.4	14.0	4	140	2.CFT.50175.ATK	■
1.80	90.0	18.9	14.4	4	140	2.CFT.50180.ATK	■
1.85	92.5	19.4	14.8	4	140	2.CFT.50185.ATK	■
1.90	95.0	20.0	15.2	4	140	2.CFT.50190.ATK	■
1.95	97.5	20.5	15.6	4	140	2.CFT.50195.ATK	■
2.00	100.0	21.0	16.0	4	140	2.CFT.50200.ATK	■

互补产品

CrazyDrill Titanium TK	p.16
CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC	p.66

Titanium - 3 x d

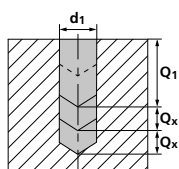
带外部润滑剂装置的钻孔 | 切削数据概览



材料组	材质	材料号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					中	高	中	高
N	铜	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	纯钛	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

Titanium - 30 x d

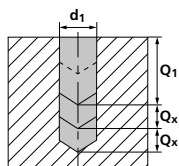
带外部润滑剂装置的钻孔 | 切削数据概览



材料组	材质	材料号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					中	高	中	高
N	铜	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	纯钛	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

Titanium - 50 x d

带内部冷却装置的钻孔 | 切削数据概览



材料组	材质	材料号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					中	高	中	高
N	铜	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
	纯钛	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ☒ 不推荐

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

		f [mm/rev]						
Q ₁		Ød1						
		0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
		f	f	f	f	f	f	f
	3xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
	3xd1	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
	3xd1	0.002	0.003	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

注：钛合金的切削参数仅勉强可接受。我们建议使用 *CrazyDrill Titanium TK* 以获得最佳性能。

使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ☒ 不推荐

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

			f [mm/rev]						
Q ₁	Q _x		Ød1						
			0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
			f	f	f	f	f	f	f
	2xd1	0.5xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
	2xd1	0.25xd1	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
	2xd1	0.25xd1	0.002	0.003	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

注：钛合金的切削参数仅勉强可接受。我们建议使用 *CrazyDrill Flex Titanium ATK* 以获得最佳性能。

使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ☒ 不推荐

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

		f [mm/rev]					
Q ₁	Q _x	Ød1					
		0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm	
		f	f	f	f	f	
	2xd1	0.5xd1	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
	2xd1	0.25xd1	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
	2xd1	0.25xd1	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

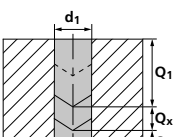
注：钛合金的切削参数仅勉强可接受。我们建议使用 *CrazyDrill Flex Titanium ATK* 以获得最佳性能。

NEW

Titanium ATK - 30 x d / 50 x d

带内部冷却装置的钻孔 | 切削数据概览



	材料组	材质	材料号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]				
						Ød1≤0.4		Ød1>0.4		
						中	高	中	高	
	S ₂	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40	
			9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295					

使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ⊗ 不推荐

P	N	S ₃	
M	S ₁	H ₁	
K	S ₂	H ₂	

f [mm/转]													
Q ₁		Q _x		Ød1									
				0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm	1.2 mm	1.4 mm	1.6 mm	1.8 mm	2.0 mm
		Ød1 < 0.5	Ød1 ≥ 0.5	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f
	2xd1	0.25 - 0.5 xd1	0.5 - 1.0 xd1	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020

CrazyDrill Flex钻削工艺

精确高效钻削、最小钻削直径为0.1MM

冷却剂类型、压力与过滤

冷却剂类型：为获得最佳效果、Mikron Tool建议使用含8%乳化液及极压添加剂 (EP添加剂) 的冷却液。此外、切削油也能提供令人满意的性能。

过滤器：大型冷却槽可安装标准过滤器。过滤器质量 (精度) $\leq 0.050 \text{ mm}$ 。

对于外冷刀具、无需考虑有关过滤器的特殊参数。

冷却剂压力: 为确保钻削工艺的可靠性、所需最小压力如下 (参见图表)。通常情况下、较高压力有利于实现有效冷却与冲洗。

转速	[giri/min]	≤ 10'000	> 10'000
最小压力	[bar]	15	30

对于外冷刀具、无需考虑有关冷却剂压力的特殊参数。但是、必须确保冷却剂可直达刀尖、因此可充分冷却与润滑刀尖、冲走切屑。

CrazyDrill Flex钻削工艺

精确高效钻削、最小钻削直径为0.1MM

CrazyDrill Flex Titanium 和 Titanium ATK 30 x d / 50 x d

Mikron Tool建议CrazyDrill Flex所有类型均应采用引导钻削:

CrazyDrill Flex Titanium

- CrazyDrill Flexpilot Titanium用作引导钻
- CrazyDrill Crosspilot在斜面上用作引导钻

CrazyDrill Flex Titanium ATK

- CrazyDrill Titanium TK 3 x d用作引导钻
- CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC适用于 $d \geq 1\text{mm}$ 的引导钻
- CrazyDrill Crosspilot在斜面上用作引导钻

引导钻削和钻削

使用CrazyDrill Flexpilot / CrazyDrill Titanium TK执行引导钻削、为实现精确钻削 (对准定位精度) 与稳定加工工艺奠定坚实的基础。在斜面上用CrazyDrill Crosspilot作引导钻时也同样有效。

采用预先确定的刀具、保证了钻削质量 (对准定位精度、无需从导向孔到后续钻孔的测量过渡) 与稳定加工工艺。

钻削工艺

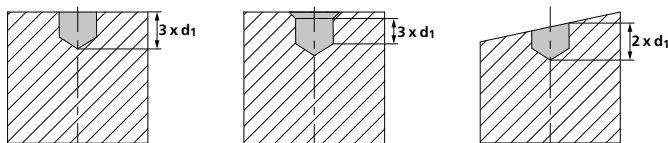
按照DIN 66025 / PAL执行钻削操作

带断屑与排屑的G83 深孔钻削循环 (啄钻)

Q = 各自的啄钻深度

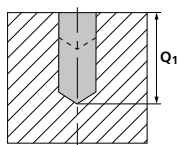
1 | 引导钻削

- CrazyDrill Flex Titanium钻头适合采用CrazyDrill Flexpilot Titanium (平滑表面) 或CrazyDrill Crosspilot (斜面)。
- 当使用CrazyDrill Flex Titanium ATK时、对于 $d \geq 1\text{mm}$ (直面) 的加工, 应选用CrazyDrill Titanium TK 3 x d或CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC。
- 使用CrazyDrill Flex Titanium ATK时、需配合CrazyDrill Crosspilot (倾斜表面) 使用。

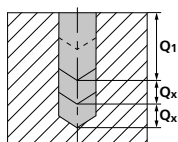


2 | 钻削

- CrazyDrill Flex Titanium / CrazyDrill Flex Titanium ATK可一步完成最大钻削深度Q1 (参见切削数据表)、随后排屑。



- 根据切削数据表进一步完成钻削步骤Qx、随后排屑。



注意:

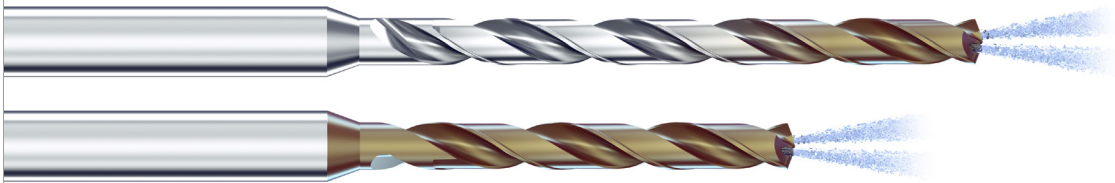
在钻削步骤之间、钻头可完全从钻孔中退出。在共振情况下、不可将钻头从钻孔中完全取出。在钻头到达期望的切削深度后、增大进给速率退回到安全位置 (或在理想状态下快速横移)。

CrazyDrill Cool Titanium ATC / PTC





针对于每一种钛的钻削加工!



Mikron Tool推出两款新型钛钻、可钻取直径范围为1.0 mm至6.35 mm的孔:

- CrazyDrill Cool Titanium ATC 对于钛合金的加工
- CrazyDrill Cool Titanium PTC 对于纯钛的加工

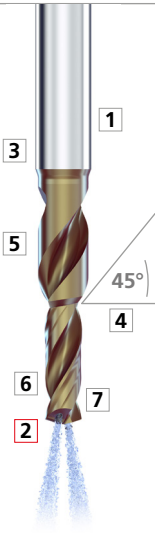
这些钻头与各自对应加工钛的级别完美匹配、实现了最大的钻削性能和高工艺可靠性。
现在甚至10倍径的钻头钻削钛合金可以一步到位而不需要多次啄钻来进行排屑。

Mikron Tool建议使用的钻头类型如下:

- 版本ATC - 6倍径 / PTC - 3倍径和6倍径 - 在平直表面上、无需专门定心。我们建议: 只有在不规则表面、粗糙表面或斜面上、而且加工精确度要求高时、才需要实施引导钻削或定心操作。
- 版本ATC - 10倍径 - 我们建议: 在斜面上加工时、使用CrazyDrill Coolpilot Titanium或CrazyDrill Crosspilot实施引导钻削操作。

修磨: 直径为Ø 1.40 mm以上的此类产品可修磨。

注意事项: 难以找到适合您需求的CrazyDrill Cool Titanium (直径、长度、切削方向等) 钻头?
请向我们咨询定制刀具!

几何角度ATC			几何角度PTC	
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool Titanium^{ATC}			CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool Titanium^{PTC}	
3 x d	6 x d	10 x d	3 x d	6 x d
 				
  			 	
66页	68页	70页	72页	74页

1 | 刀柄

加强型整体硬质合金刀柄能够保证高稳定性、高度同心性以及最大钻削精度。

2 | 新一代冷却通道

由于采用最新设计的螺旋形冷却通道、到达钻尖的冷却剂量可增加多达四倍。因此、可实现连续、高效排屑、切削刃也能得到持续、全面冷却。另外、增设动力室、因而即使是直径小于2.95 mm的小孔、冷却剂也能顺利通过。

3 | 硬质合金

经专门研制的微细粒整体硬质合金可承受高速机加工。

4 | 90°倒角切削刃

钻孔时可同时形成90°沉头孔。

5 | 新涂层

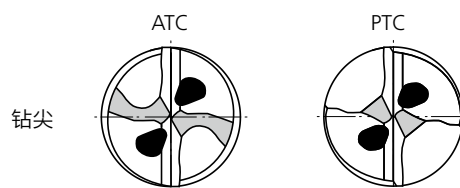
高性能eXedur SNP涂层耐热、耐磨、可防止产生积屑瘤、保证均匀冲屑。因此、刀具使用寿命极长。

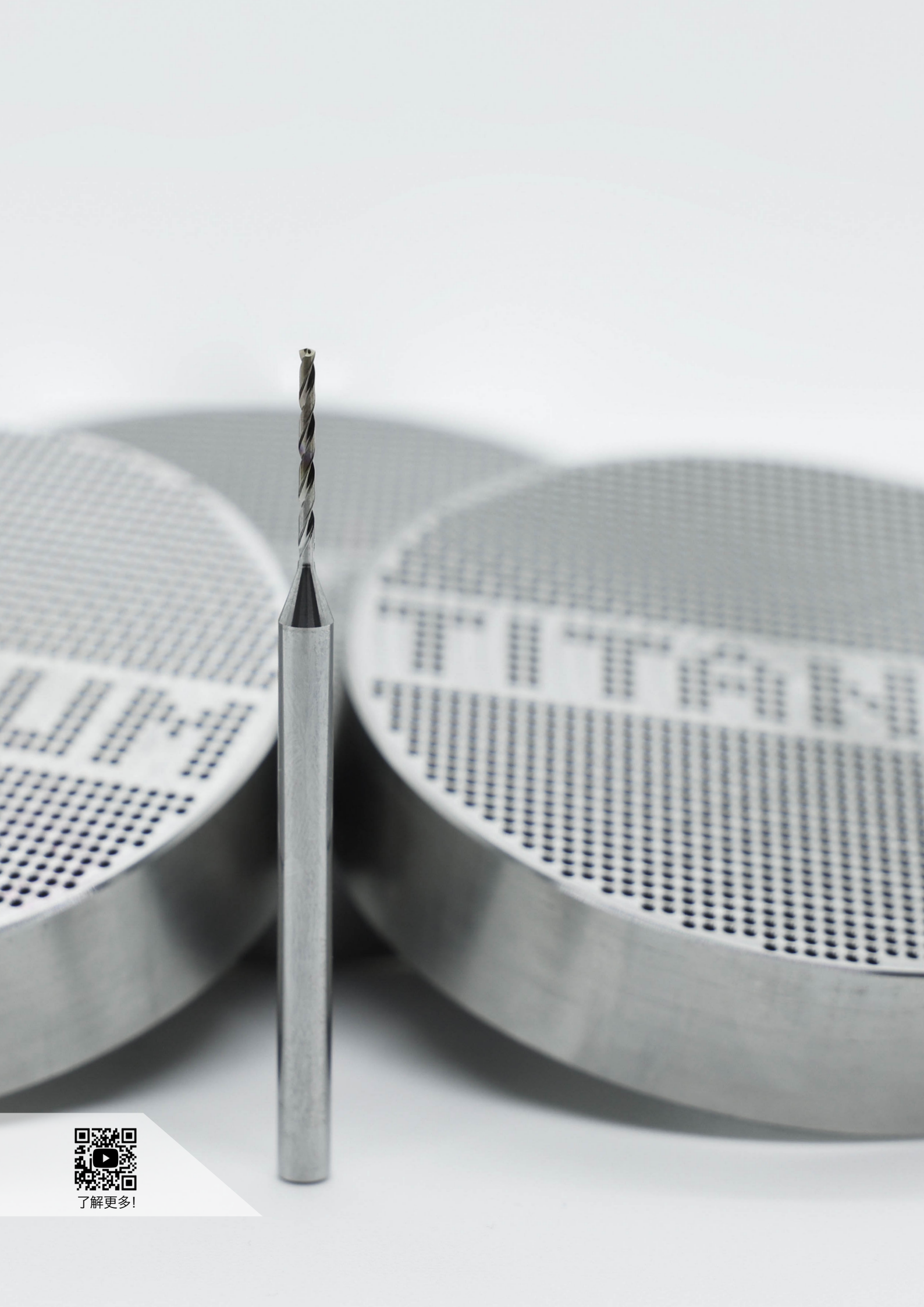
6 | 磨光排屑槽

ATC和PTC型号的刀具配备磨光排屑槽、可保证均匀冲屑。

7 | 导向韧带和全新设计的铁屑屏障韧带

PTC钻头上特别光滑的导向韧带和新设计的切屑屏障韧带防止了材料粘附、这减少了对刀具的负载。从而保证了最高精度(平直度)和最佳表面质量。





了解更多!

您的获益

最重要的特性

- 两种特定的几何角度: PTC针对纯钛加工; ATC针对钛合金加工
- 创新的容屑槽和钻尖几何角度
- 全新: PTC针对纯钛加工的钻头携带铁屑屏障韧带
- 特殊设计的冷却液概念

您的优势

- 对于任何钛材料的级别拥有完美的性能
- 低切削压力
- 避免铁屑的卡顿
- 出色的热量消散

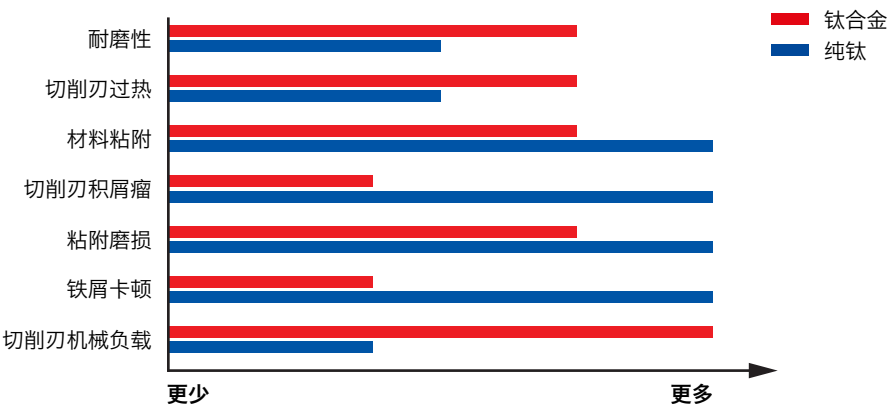
您的获益

- 最大化钻削速度 (如: 10倍径ATC钛合金加工钻头一次切削成型)
- 出色的钻削质量
- 最大至10倍径一次切削成型的工艺稳定性
- 最大至3倍的更长的刀具寿命

重要特征

全新高性能钛加工钻头

1. 挑战 纯钛和钛合金的不同特性



纯钛和合金钛的材料性能差别很大、这对它们的机械加工至关重要。尤其对于钻削、对刀具的可加工性要求很高。

解决方案 对应指定材料的切削刃几何角度

Mikron Tool对于钻削不同类别的钛的解决方案是提供两种指定材料的切削刃几何角度。这是实现可控的排屑、高钻削速度以及可实现出色的孔径质量的可重复过程的唯一方法。

ATC



几何角度 ATC

钛合金

Ti Gr.5 / Ti Gr.5 ELI / Ti Gr.Nb

S2

PTC



几何角度 PTC

纯钛

Ti Gr.2 - Ti Gr.4

S2

2. 挑战

高温负载和铁屑卡顿

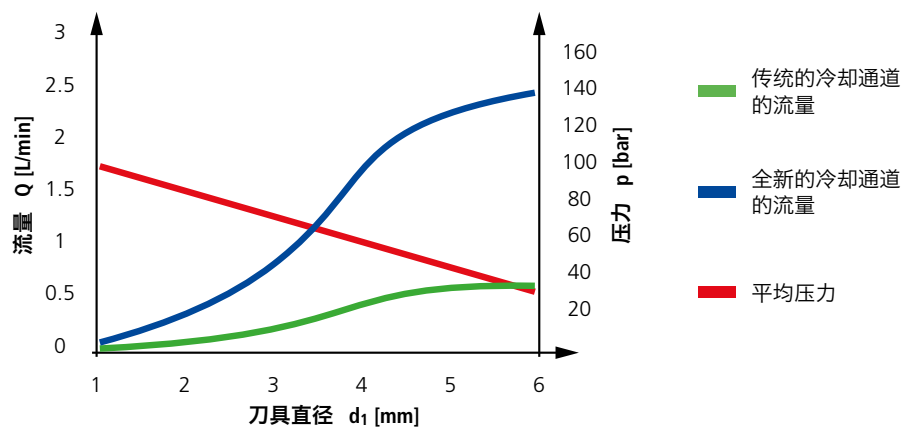
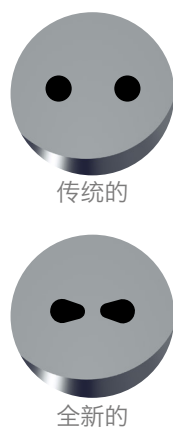
当切削钛时、切削刀的高温是一个挑战这可能引起微小的崩刃从而进一步发展为切削刀的崩刃。

此外、钛合金铁屑会密布于切削区域、阻止更多的铁屑排出。这会导致无法控制的钻头崩刃。

材料	热传导性
铝合金	167 W/mK
不锈钢	21 W/mK
钛合金	7 W/mK

解决方案

创新的冷却设计



两个特殊设计的冷却通道具有非常大的截面、引导大量的冷却润滑剂到钻尖部位、以防止切削刃上的过度高温负载。专利性特殊形状的冷却通道、在相同的压力下具有高达4倍的冷却剂数量 (相比传统的冷却通道)。

同时、大量的冷却剂喷射冲刷铁屑且防止任何形式的铁屑卡顿。

重要特征

全新高性能钛加工钻头

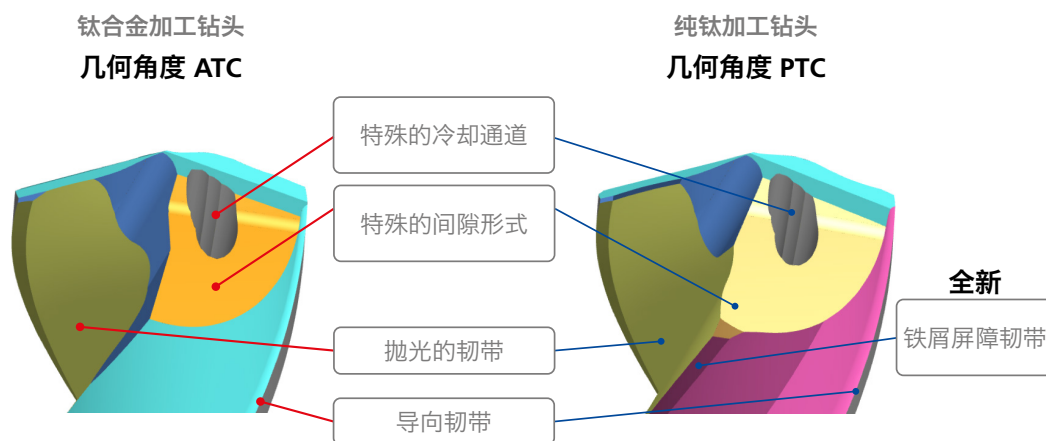
3. 挑战 材料的粘附



导向韧带和第二韧带上的材料粘附会对孔径质量产生负面影响。

解决方案

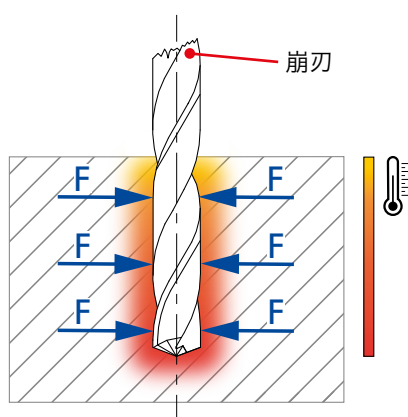
导向韧带和全新设计的铁屑屏障韧带



PTC 钻头上特别光滑的导向韧带和新设计的切屑屏障韧带防止了材料粘附、这减少了对刀具的负载。

4. 挑战

钻削深度的增加导致刀具的卡顿



随着钻削深度的增加、钛的极端粘塑性会导致刀具卡死。
最终导致刀具的崩刃。

解决方案

特殊的切削刃几何形状、具有最佳的切削能力和稳定性

切削刃几何角度	切削能力	切削刃稳定性
锋利	●	●
钝圆	●	●
CrazyDrill Cool Titanium	●	●

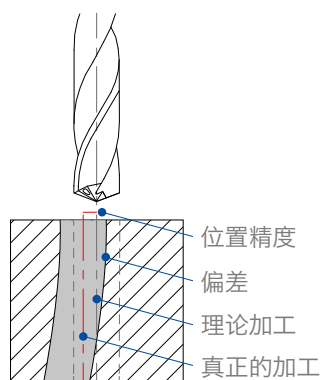
解决方案是锋利地研磨切削刃且必须是同时进行——这是互相矛盾的。对于钛加工的钻头来说、独特的切削刃几何角度的开发需要掌握这项平衡的艺术。因此、切削压力和温度能够急剧的下降。

重要特征

全新高性能钛加工钻头

5. 挑战

位置精度



由于钛材料的粘塑性特性、在钻削过程中无法保证精确的切入点和持续的刀具钻削走向。

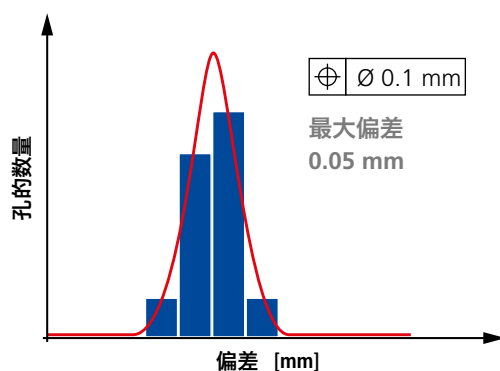
解决方案

特定的引导钻

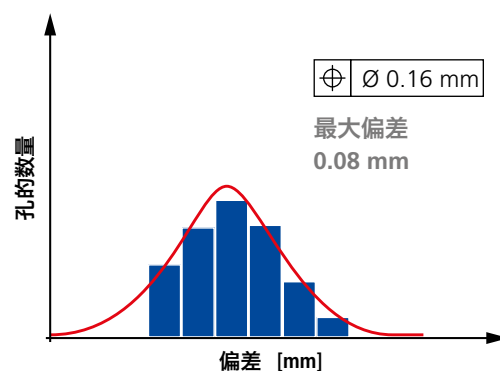
为了达到较高的位置精度、可以使用全新的引导钻 (带90°倒角) CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC。

位置精度

带引导钻



不带引导钻



材料: Ti Gr.5 / 3.7165 / ASTM F136; 直径: 4 mm; 钻削深度: 10 x d; 钻削步骤: 1;
冷却液: 乳化液 8%; 切削参数: $v_c = 60 \text{ m/min}$; $f = 0.08 \text{ mm/rev}$

最大化的性能保证

以钛加工的案例进行比较

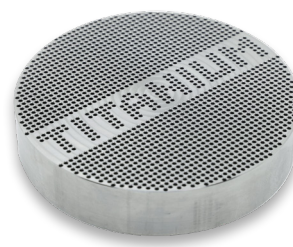
■ 举例

更长的刀具寿命

机加工: 钻削一次成型
钻削深度: 10 mm;
冷却液: 乳化液 8%

钛合金: Ti Gr.5 / 3.7165 / TiAl6V4 / ASTM B348 **S2**

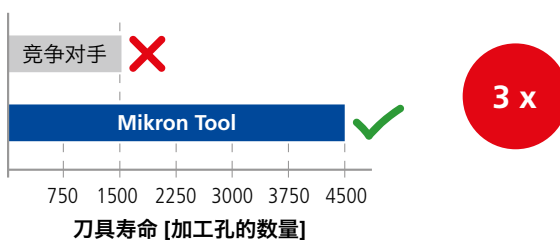
刀具: CrazyDrill Cool Titanium ATC
直径: 1.0 mm



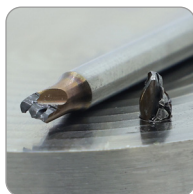
切削参数:

传统的钛加工钻头		CrazyDrill Cool Titanium ATC	
$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0.020 \text{ mm/rev}$	$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0.020 \text{ mm/rev}$

结果:



竞争对手



断裂

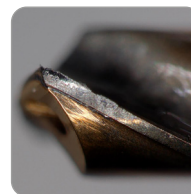
Mikron Tool



正面视角



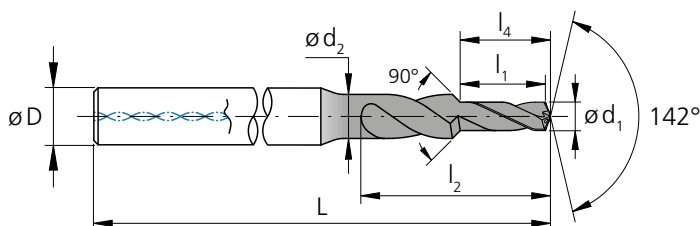
容屑槽视角



导向韧带视角

CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC - 3倍径

贯穿式冷却槽钻削



d ₁	d ₁	l ₁	d ₂	l ₂	l ₄	D (h6)	L	项目编号	库存情况
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.00		3.00	1.60	6.5	3.20	4	50	2.PD.01000.ATC	■
1.05		3.15	1.60	6.8	3.30	4	50	2.PD.01050.ATC	■
1.10		3.30	1.60	7.1	3.50	4	50	2.PD.01100.ATC	■
1.15		3.45	1.60	7.5	3.60	4	50	2.PD.01150.ATC	■
1.20		3.60	1.90	7.8	3.80	4	50	2.PD.01200.ATC	■
1.25		3.75	1.90	8.1	4.00	4	50	2.PD.01250.ATC	■
1.30		3.90	1.90	8.4	4.10	4	50	2.PD.01300.ATC	■
1.35		4.05	1.90	8.8	4.30	4	50	2.PD.01350.ATC	■
1.40		4.20	1.90	9.1	4.40	4	50	2.PD.01400.ATC	■
1.45		4.35	2.25	10.4	4.60	4	50	2.PD.01450.ATC	■
1.50		4.50	2.25	10.7	4.70	4	50	2.PD.01500.ATC	■
1.55		4.65	2.25	10.9	4.90	4	50	2.PD.01550.ATC	■
1.587	1/16	4.76	2.25	11.2	5.00	4	50	2.PD.F116.ATC	■
1.60		4.80	2.25	11.2	5.10	4	50	2.PD.01600.ATC	■
1.65		4.95	2.25	11.5	5.20	4	50	2.PD.01650.ATC	■
1.70		5.10	2.60	11.8	5.40	4	53	2.PD.01700.ATC	■
1.75		5.25	2.60	12.1	5.50	4	53	2.PD.01750.ATC	■
1.80		5.40	2.60	12.3	5.70	4	53	2.PD.01800.ATC	■
1.85		5.55	2.60	12.6	5.80	4	53	2.PD.01850.ATC	■
1.90		5.70	2.60	12.8	6.00	4	53	2.PD.01900.ATC	■
1.95		5.85	2.60	13.1	6.20	4	53	2.PD.01950.ATC	■
2.00		6.00	3.10	13.3	6.30	4	55	2.PD.02000.ATC	■
2.05		6.15	3.10	13.6	6.50	4	55	2.PD.02050.ATC	■
2.10		6.30	3.10	13.9	6.60	4	55	2.PD.02100.ATC	■
2.15		6.45	3.10	14.1	6.80	4	55	2.PD.02150.ATC	■
2.20		6.60	3.10	14.4	7.00	4	55	2.PD.02200.ATC	■
2.25		6.75	3.10	14.7	7.10	4	55	2.PD.02250.ATC	■
2.30		6.90	3.50	14.9	7.30	4	57	2.PD.02300.ATC	■
2.35		7.05	3.50	15.2	7.40	4	57	2.PD.02350.ATC	■
2.381	3/32	7.14	3.50	15.5	7.49	4	57	2.PD.F332.ATC	■
2.40		7.20	3.50	15.6	7.60	4	57	2.PD.02400.ATC	■
2.45		7.35	3.50	15.9	7.70	4	57	2.PD.02450.ATC	■
2.50		7.50	3.50	16.2	7.90	4	57	2.PD.02500.ATC	■
2.55		7.65	3.50	16.5	8.10	4	57	2.PD.02550.ATC	■
2.60		7.80	4.00	16.9	8.20	4	57	2.PD.02600.ATC	■
2.65		7.95	4.00	17.2	8.40	4	57	2.PD.02650.ATC	■
2.70		8.10	4.00	17.5	8.50	4	57	2.PD.02700.ATC	■
2.75		8.25	4.00	17.8	8.70	4	57	2.PD.02750.ATC	■
2.80		8.40	4.00	18.2	8.80	4	57	2.PD.02800.ATC	■
2.85		8.55	4.00	18.5	9.00	4	57	2.PD.02850.ATC	■
2.90		8.70	4.00	18.8	9.20	4	57	2.PD.02900.ATC	■

■ 库存项目

	硬质合金			Z2		
		Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm	
		公差	+ 0.006 mm + 0.002 mm	+ 0.009 mm + 0.004 mm	+ 0.012 mm + 0.006 mm	

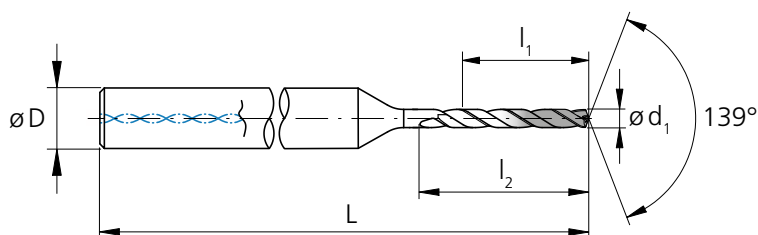
d ₁	d ₁	l ₁	d ₂	l ₂	l ₄	D (h6)	L	项目编号	库存情况
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
2.95		8.85	4.00	19.1	9.30	4	57	2.PD.02950.ATC	■
3.00		9.00	4.70	19.5	9.50	6	65	2.PD.03000.ATC	■
3.05		9.15	4.70	19.8	9.60	6	65	2.PD.03050.ATC	■
3.10		9.30	4.70	20.1	9.80	6	65	2.PD.03100.ATC	■
3.15		9.45	4.70	20.4	10.00	6	65	2.PD.03150.ATC	■
3.175	1/8	9.53	4.70	20.6	10.00	6	65	2.PD.F18.ATC	■
3.20		9.60	4.70	20.8	10.10	6	65	2.PD.03200.ATC	■
3.25		9.75	4.70	21.1	10.30	6	65	2.PD.03250.ATC	■
3.30		9.90	4.70	21.4	10.40	6	65	2.PD.03300.ATC	■
3.35		10.05	4.70	21.7	10.60	6	65	2.PD.03350.ATC	■
3.40		10.20	4.70	22.1	10.70	6	65	2.PD.03400.ATC	■
3.45		10.35	4.70	22.4	10.90	6	65	2.PD.03450.ATC	■
3.50		10.50	5.40	22.7	11.10	6	68	2.PD.03500.ATC	■
3.55		10.65	5.40	23.0	11.20	6	68	2.PD.03550.ATC	■
3.60		10.80	5.40	23.4	11.40	6	68	2.PD.03600.ATC	■
3.65		10.95	5.40	23.7	11.50	6	68	2.PD.03650.ATC	■
3.70		11.10	5.40	24.0	11.70	6	68	2.PD.03700.ATC	■
3.75		11.25	5.40	24.3	11.80	6	68	2.PD.03750.ATC	■
3.80		11.40	5.40	24.7	12.00	6	68	2.PD.03800.ATC	■
3.85		11.55	5.40	25.0	12.20	6	68	2.PD.03850.ATC	■
3.90		11.70	5.40	25.3	12.30	6	68	2.PD.03900.ATC	■
3.95		11.85	5.40	25.6	12.50	6	68	2.PD.03950.ATC	■
3.968	5/32	11.90	5.40	25.7	12.50	6	68	2.PD.F532.ATC	■
4.00		12.00	5.40	26.0	12.60	6	68	2.PD.04000.ATC	■
4.10		12.30	6.00	26.6	12.90	6	72	2.PD.04100.ATC	■
4.20		12.60	6.00	27.2	13.30	6	72	2.PD.04200.ATC	■
4.30		12.90	6.00	27.9	13.60	6	72	2.PD.04300.ATC	■
4.40		13.20	6.00	28.5	13.90	6	72	2.PD.04400.ATC	■
4.50		13.50	6.00	29.2	14.20	6	72	2.PD.04500.ATC	■
4.60		13.80	6.00	29.8	14.50	6	72	2.PD.04600.ATC	■
4.70		14.10	7.00	30.5	14.80	8	75	2.PD.04700.ATC	■
4.762	3/16	14.29	7.00	30.8	15.00	8	75	2.PD.F316.ATC	■
4.80		14.40	7.00	31.1	15.20	8	75	2.PD.04800.ATC	■
4.90		14.70	7.00	31.8	15.50	8	75	2.PD.04900.ATC	■
5.00		15.00	7.00	32.4	15.80	8	75	2.PD.05000.ATC	■
5.10		15.30	7.50	33.1	16.10	8	75	2.PD.05100.ATC	■
5.20		15.60	7.50	33.7	16.40	8	75	2.PD.05200.ATC	■
5.30		15.90	7.50	34.4	16.70	8	75	2.PD.05300.ATC	■
5.40		16.20	8.00	35.0	17.10	8	80	2.PD.05400.ATC	■
5.50		16.50	8.00	35.7	17.40	8	80	2.PD.05500.ATC	■
5.560	7/32	16.68	8.00	36.0	17.52	8	80	2.PD.F732.ATC	■
5.60		16.80	8.00	36.3	17.70	8	80	2.PD.05600.ATC	■
5.70		17.10	8.00	37.0	18.00	8	80	2.PD.05700.ATC	■
5.80		17.40	8.00	37.6	18.30	8	80	2.PD.05800.ATC	■
5.90		17.70	8.00	38.3	18.60	8	80	2.PD.05900.ATC	■
6.00		18.00	8.00	38.9	18.90	8	80	2.PD.06000.ATC	■
6.350	1/4	19.05	8.00	41.1	20.02	8	80	2.PD.F14.ATC	■

互补产品

CrazyDrill Cool Titanium ATC 第70页

CrazyDrill Cool Titanium ATC - 6倍径

内冷钻削



d_1 [mm]	d_1 [inch]	L_1 [mm]	L_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品代码	库存
1.00		6.0	9.0	4	55	2.CD.060100.ATC	■
1.05		6.3	9.5	4	55	2.CD.060105.ATC	■
1.10		6.6	9.9	4	55	2.CD.060110.ATC	■
1.15		6.9	10.4	4	55	2.CD.060115.ATC	■
1.20		7.2	10.8	4	57	2.CD.060120.ATC	■
1.25		7.5	11.3	4	57	2.CD.060125.ATC	■
1.30		7.8	11.7	4	57	2.CD.060130.ATC	■
1.35		8.1	12.2	4	57	2.CD.060135.ATC	■
1.40		8.4	12.6	4	57	2.CD.060140.ATC	■
1.45		8.7	13.1	4	58	2.CD.060145.ATC	■
1.50		9.0	13.5	4	58	2.CD.060150.ATC	■
1.55		9.3	14.0	4	58	2.CD.060155.ATC	■
1.587	1/16	9.5	14.3	4	58	2.CD.060F116.ATC	■
1.60		9.6	14.4	4	58	2.CD.060160.ATC	■
1.65		9.9	14.9	4	58	2.CD.060165.ATC	■
1.70		10.2	15.3	4	60	2.CD.060170.ATC	■
1.75		10.5	15.8	4	60	2.CD.060175.ATC	■
1.80		10.8	16.2	4	60	2.CD.060180.ATC	■
1.85		11.1	16.7	4	60	2.CD.060185.ATC	■
1.90		11.4	17.1	4	60	2.CD.060190.ATC	■
1.95		11.7	17.6	4	60	2.CD.060195.ATC	■
2.00		12.0	18.0	4	63	2.CD.060200.ATC	■

d_1 [mm]	d_1 [inch]	L_1 [mm]	L_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品代码	库存
2.05		12.3	18.5	4	63	2.CD.060205.ATC	■
2.10		12.6	18.9	4	63	2.CD.060210.ATC	■
2.15		12.9	19.4	4	63	2.CD.060215.ATC	■
2.20		13.2	19.8	4	63	2.CD.060220.ATC	■
2.25		13.5	20.3	4	63	2.CD.060225.ATC	■
2.30		13.8	20.7	4	65	2.CD.060230.ATC	■
2.35		14.1	21.2	4	65	2.CD.060235.ATC	■
2.381	3/32	14.3	21.4	4	65	2.CD.060F332.ATC	■
2.40		14.4	21.6	4	65	2.CD.060240.ATC	■
2.45		14.7	22.1	4	65	2.CD.060245.ATC	■
2.50		15.0	22.5	4	65	2.CD.060250.ATC	■
2.55		15.3	23.0	4	65	2.CD.060255.ATC	■
2.60		15.6	23.4	4	68	2.CD.060260.ATC	■
2.65		15.9	23.9	4	68	2.CD.060265.ATC	■
2.70		16.2	24.3	4	68	2.CD.060270.ATC	■
2.75		16.5	24.8	4	68	2.CD.060275.ATC	■
2.80		16.8	25.2	4	68	2.CD.060280.ATC	■
2.85		17.1	25.7	4	68	2.CD.060285.ATC	■
2.90		17.4	26.1	4	68	2.CD.060290.ATC	■
2.95		17.7	26.6	4	68	2.CD.060295.ATC	■
3.00		18.0	27.0	6	74	2.CD.060300.ATC	■
3.05		18.3	27.5	6	74	2.CD.060305.ATC	■

■ 库存产品

硬质合金			Z2			
Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm			
公差	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm			

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固牌
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		18.6	27.9	6	74	2.CD.060310.ATC	■
3.15		18.9	28.4	6	74	2.CD.060315.ATC	■
3.175	1/8	19.1	28.6	6	74	2.CD.060F18.ATC	■
3.20		19.2	28.8	6	74	2.CD.060320.ATC	■
3.25		19.5	29.3	6	74	2.CD.060325.ATC	■
3.30		19.8	29.7	6	74	2.CD.060330.ATC	■
3.35		20.1	30.2	6	74	2.CD.060335.ATC	■
3.40		20.4	30.6	6	74	2.CD.060340.ATC	■
3.45		20.7	31.1	6	74	2.CD.060345.ATC	■
3.50		21.0	31.5	6	78	2.CD.060350.ATC	■
3.55		21.3	32.0	6	78	2.CD.060355.ATC	■
3.60		21.6	32.4	6	78	2.CD.060360.ATC	■
3.65		21.9	32.9	6	78	2.CD.060365.ATC	■
3.70		22.2	33.3	6	78	2.CD.060370.ATC	■
3.75		22.5	33.8	6	78	2.CD.060375.ATC	■
3.80		22.8	34.2	6	78	2.CD.060380.ATC	■
3.85		23.1	34.7	6	78	2.CD.060385.ATC	■
3.90		23.4	35.1	6	78	2.CD.060390.ATC	■
3.95		23.7	35.6	6	78	2.CD.060395.ATC	■
3.968	5/32	23.8	35.7	6	78	2.CD.060F532.ATC	■
4.00		24.0	36.0	6	78	2.CD.060400.ATC	■
4.10		24.6	36.9	6	80	2.CD.060410.ATC	■

■ 库存产品

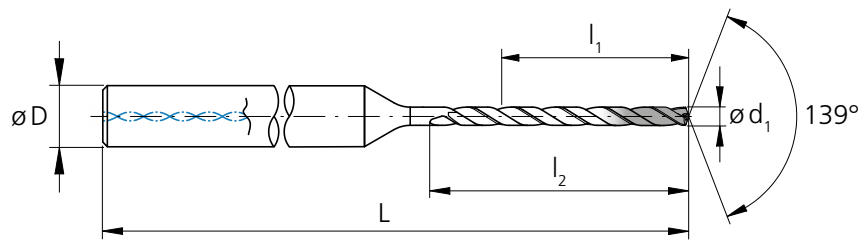
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固牌
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		25.2	37.8	6	80	2.CD.060420.ATC	■
4.30		25.8	38.7	6	80	2.CD.060430.ATC	■
4.40		26.4	39.6	6	80	2.CD.060440.ATC	■
4.50		27.0	40.5	6	80	2.CD.060450.ATC	■
4.60		27.6	41.4	6	80	2.CD.060460.ATC	■
4.70		28.2	42.3	6	84	2.CD.060470.ATC	■
4.762	3/16	28.6	42.9	6	84	2.CD.060F316.ATC	■
4.80		28.8	43.2	6	84	2.CD.060480.ATC	■
4.90		29.4	44.1	6	84	2.CD.060490.ATC	■
5.00		30.0	45.0	6	84	2.CD.060500.ATC	■
5.10		30.6	45.9	6	84	2.CD.060510.ATC	■
5.20		31.2	46.8	6	84	2.CD.060520.ATC	■
5.30		31.8	47.7	6	84	2.CD.060530.ATC	■
5.40		32.4	48.6	6	88	2.CD.060540.ATC	■
5.50		33.0	49.5	6	88	2.CD.060550.ATC	■
5.560	7/32	33.4	50.0	6	88	2.CD.060F732.ATC	■
5.60		33.6	50.4	6	88	2.CD.060560.ATC	■
5.70		34.2	51.3	6	88	2.CD.060570.ATC	■
5.80		34.8	52.2	6	88	2.CD.060580.ATC	■
5.90		35.4	53.1	6	88	2.CD.060590.ATC	■
6.00		36.0	54.0	6	88	2.CD.060600.ATC	■
6.350	1/4	38.1	57.2	8	98	2.CD.060F14.ATC	■

互补产品

CrazyDrill Coolpilot Titanium 第66页

CrazyDrill Cool Titanium ATC - 10倍径

内冷钻削



d ₁	d ₁	L ₁	L ₂	D	L	产品代码	库存
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		■
1.00		10.0	13.0	4	59	2.CD.100100.ATC	■
1.05		10.5	13.7	4	59	2.CD.100105.ATC	■
1.10		11.0	14.3	4	59	2.CD.100110.ATC	■
1.15		11.5	15.0	4	59	2.CD.100115.ATC	■
1.20		12.0	15.6	4	62	2.CD.100120.ATC	■
1.25		12.5	16.3	4	62	2.CD.100125.ATC	■
1.30		13.0	16.9	4	62	2.CD.100130.ATC	■
1.35		13.5	17.6	4	62	2.CD.100135.ATC	■
1.40		14.0	18.2	4	62	2.CD.100140.ATC	■
1.45		14.5	18.9	4	65	2.CD.100145.ATC	■
1.50		15.0	19.5	4	65	2.CD.100150.ATC	■
1.55		15.5	20.2	4	65	2.CD.100155.ATC	■
1.587	1/16	15.9	20.6	4	65	2.CD.100F116.ATC	■
1.60		16.0	20.8	4	65	2.CD.100160.ATC	■
1.65		16.5	21.5	4	65	2.CD.100165.ATC	■
1.70		17.0	22.1	4	67	2.CD.100170.ATC	■
1.75		17.5	22.8	4	67	2.CD.100175.ATC	■
1.80		18.0	23.4	4	67	2.CD.100180.ATC	■
1.85		18.5	24.1	4	67	2.CD.100185.ATC	■
1.90		19.0	24.7	4	67	2.CD.100190.ATC	■
1.95		19.5	25.4	4	67	2.CD.100195.ATC	■
2.00		20.0	26.0	4	70	2.CD.100200.ATC	■

d ₁	d ₁	L ₁	L ₂	D	L	产品代码	库存
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		■
2.05		20.5	26.7	4	70	2.CD.100205.ATC	■
2.10		21.0	27.3	4	70	2.CD.100210.ATC	■
2.15		21.5	28.0	4	70	2.CD.100215.ATC	■
2.20		22.0	28.6	4	70	2.CD.100220.ATC	■
2.25		22.5	29.3	4	70	2.CD.100225.ATC	■
2.30		23.0	29.9	4	75	2.CD.100230.ATC	■
2.35		23.5	30.6	4	75	2.CD.100235.ATC	■
2.381	3/32	23.8	31.0	4	75	2.CD.100F332.ATC	■
2.40		24.0	31.2	4	75	2.CD.100240.ATC	■
2.45		24.5	31.9	4	75	2.CD.100245.ATC	■
2.50		25.0	32.5	4	75	2.CD.100250.ATC	■
2.55		25.5	33.2	4	75	2.CD.100255.ATC	■
2.60		26.0	33.8	4	80	2.CD.100260.ATC	■
2.65		26.5	34.5	4	80	2.CD.100265.ATC	■
2.70		27.0	35.1	4	80	2.CD.100270.ATC	■
2.75		27.5	35.8	4	80	2.CD.100275.ATC	■
2.80		28.0	36.4	4	80	2.CD.100280.ATC	■
2.85		28.5	37.1	4	80	2.CD.100285.ATC	■
2.90		29.0	37.7	4	80	2.CD.100290.ATC	■
2.95		29.5	38.4	4	80	2.CD.100295.ATC	■
3.00		30.0	39.0	6	87	2.CD.100300.ATC	■
3.05		30.5	39.7	6	87	2.CD.100305.ATC	■

■ 库存产品

硬质合金			Z2			
Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm			
公差	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm			

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固型
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		31.0	40.3	6	87	2.CD.100310.ATC	■
3.15		31.5	41.0	6	87	2.CD.100315.ATC	■
3.175	1/8	32.0	41.3	6	87	2.CD.100F18.ATC	■
3.20		32.0	41.6	6	87	2.CD.100320.ATC	■
3.25		32.5	42.3	6	87	2.CD.100325.ATC	■
3.30		33.0	42.9	6	87	2.CD.100330.ATC	■
3.35		33.5	43.6	6	87	2.CD.100335.ATC	■
3.40		34.0	44.2	6	87	2.CD.100340.ATC	■
3.45		34.5	44.9	6	87	2.CD.100345.ATC	■
3.50		35.0	45.5	6	95	2.CD.100350.ATC	■
3.55		35.5	46.2	6	95	2.CD.100355.ATC	■
3.60		36.0	46.8	6	95	2.CD.100360.ATC	■
3.65		36.5	47.5	6	95	2.CD.100365.ATC	■
3.70		37.0	48.1	6	95	2.CD.100370.ATC	■
3.75		37.5	48.8	6	95	2.CD.100375.ATC	■
3.80		38.0	49.4	6	95	2.CD.100380.ATC	■
3.85		38.5	50.1	6	95	2.CD.100385.ATC	■
3.90		39.0	50.7	6	95	2.CD.100390.ATC	■
3.95		39.5	51.4	6	95	2.CD.100395.ATC	■
3.968	5/32	40.0	51.6	6	95	2.CD.100F532.ATC	■
4.00		40.0	52.0	6	95	2.CD.100400.ATC	■
4.10		41.0	53.3	6	100	2.CD.100410.ATC	■

■ 库存产品

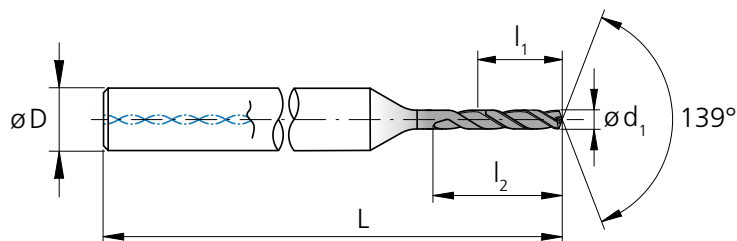
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固型
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		42.0	54.6	6	100	2.CD.100420.ATC	■
4.30		43.0	55.9	6	100	2.CD.100430.ATC	■
4.40		44.0	57.2	6	100	2.CD.100440.ATC	■
4.50		45.0	58.5	6	100	2.CD.100450.ATC	■
4.60		46.0	59.8	6	100	2.CD.100460.ATC	■
4.70		47.0	61.1	6	105	2.CD.100470.ATC	■
4.762	3/16	48.0	61.9	6	105	2.CD.100F316.ATC	■
4.80		48.0	62.4	6	105	2.CD.100480.ATC	■
4.90		49.0	63.7	6	105	2.CD.100490.ATC	■
5.00		50.0	65.0	6	105	2.CD.100500.ATC	■
5.10		51.0	66.3	6	105	2.CD.100510.ATC	■
5.20		52.0	67.6	6	105	2.CD.100520.ATC	■
5.30		53.0	68.9	6	105	2.CD.100530.ATC	■
5.40		54.0	70.2	6	112	2.CD.100540.ATC	■
5.50		55.0	71.5	6	112	2.CD.100550.ATC	■
5.560	7/32	56.0	72.3	6	112	2.CD.100F732.ATC	■
5.60		56.0	72.8	6	112	2.CD.100560.ATC	■
5.70		57.0	74.1	6	112	2.CD.100570.ATC	■
5.80		58.0	75.4	6	112	2.CD.100580.ATC	■
5.90		59.0	76.7	6	112	2.CD.100590.ATC	■
6.00		60.0	78.0	6	112	2.CD.100600.ATC	■
6.350	1/4	63.5	82.6	8	125	2.CD.100F14.ATC	■

互补产品

CrazyDrill Coolpilot Titanium 第66页

CrazyDrill Cool Titanium PTC - 3倍径

内冷钻削



d_1 [mm]	d_1 [inch]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品代码	库存
1.00		3.00	6.0	4	50	2.CD.030100.PTC	■
1.05		3.15	6.3	4	50	2.CD.030105.PTC	■
1.10		3.30	6.6	4	50	2.CD.030110.PTC	■
1.15		3.45	6.9	4	50	2.CD.030115.PTC	■
1.20		3.60	7.2	4	50	2.CD.030120.PTC	■
1.25		3.75	7.5	4	50	2.CD.030125.PTC	■
1.30		3.90	7.8	4	50	2.CD.030130.PTC	■
1.35		4.05	8.1	4	50	2.CD.030135.PTC	■
1.40		4.20	8.4	4	50	2.CD.030140.PTC	■
1.45		4.35	8.7	4	50	2.CD.030145.PTC	■
1.50		4.50	9.0	4	50	2.CD.030150.PTC	■
1.55		4.65	9.3	4	50	2.CD.030155.PTC	■
1.587	1/16	4.76	9.5	4	50	2.CD.030F116.PTC	■
1.60		4.80	9.6	4	50	2.CD.030160.PTC	■
1.65		4.95	9.9	4	50	2.CD.030165.PTC	■
1.70		5.10	10.2	4	53	2.CD.030170.PTC	■
1.75		5.25	10.5	4	53	2.CD.030175.PTC	■
1.80		5.40	10.8	4	53	2.CD.030180.PTC	■
1.85		5.55	11.1	4	53	2.CD.030185.PTC	■
1.90		5.70	11.4	4	53	2.CD.030190.PTC	■
1.95		5.85	11.7	4	53	2.CD.030195.PTC	■
2.00		6.00	12.0	4	55	2.CD.030200.PTC	■

d_1 [mm]	d_1 [inch]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品代码	库存
2.05		6.15	12.3	4	55	2.CD.030205.PTC	■
2.10		6.30	12.6	4	55	2.CD.030210.PTC	■
2.15		6.45	12.9	4	55	2.CD.030215.PTC	■
2.20		6.60	13.2	4	55	2.CD.030220.PTC	■
2.25		6.75	13.5	4	55	2.CD.030225.PTC	■
2.30		6.90	13.8	4	57	2.CD.030230.PTC	■
2.35		7.05	14.1	4	57	2.CD.030235.PTC	■
2.381	3/32	7.14	14.3	4	57	2.CD.030F332.PTC	■
2.40		7.20	14.4	4	57	2.CD.030240.PTC	■
2.45		7.35	14.7	4	57	2.CD.030245.PTC	■
2.50		7.50	15.0	4	57	2.CD.030250.PTC	■
2.55		7.65	15.3	4	57	2.CD.030255.PTC	■
2.60		7.80	15.6	4	57	2.CD.030260.PTC	■
2.65		7.95	15.9	4	57	2.CD.030265.PTC	■
2.70		8.10	16.2	4	57	2.CD.030270.PTC	■
2.75		8.25	16.5	4	57	2.CD.030275.PTC	■
2.80		8.40	16.8	4	57	2.CD.030280.PTC	■
2.85		8.55	17.1	4	57	2.CD.030285.PTC	■
2.90		8.70	17.4	4	57	2.CD.030290.PTC	■
2.95		8.85	17.7	4	57	2.CD.030295.PTC	■
3.00		9.00	18.0	6	65	2.CD.030300.PTC	■
3.05		9.15	18.3	6	65	2.CD.030305.PTC	■

■ 库存产品

硬质合金			Z2			
Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm			
公差	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm			

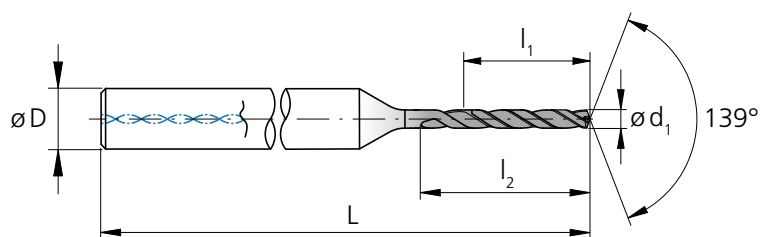
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		牌
3.10		9.30	18.6	6	65	2.CD.030310.PTC	■
3.15		9.45	18.9	6	65	2.CD.030315.PTC	■
3.175	1/8	9.53	19.1	6	65	2.CD.030F18.PTC	■
3.20		9.60	19.2	6	65	2.CD.030320.PTC	■
3.25		9.75	19.5	6	65	2.CD.030325.PTC	■
3.30		9.90	19.8	6	65	2.CD.030330.PTC	■
3.35		10.05	20.1	6	65	2.CD.030335.PTC	■
3.40		10.20	20.4	6	65	2.CD.030340.PTC	■
3.45		10.35	20.7	6	65	2.CD.030345.PTC	■
3.50		10.50	21.0	6	68	2.CD.030350.PTC	■
3.55		10.65	21.3	6	68	2.CD.030355.PTC	■
3.60		10.80	21.6	6	68	2.CD.030360.PTC	■
3.65		10.95	21.9	6	68	2.CD.030365.PTC	■
3.70		11.10	22.2	6	68	2.CD.030370.PTC	■
3.75		11.25	22.5	6	68	2.CD.030375.PTC	■
3.80		11.40	22.8	6	68	2.CD.030380.PTC	■
3.85		11.55	23.1	6	68	2.CD.030385.PTC	■
3.90		11.70	23.4	6	68	2.CD.030390.PTC	■
3.95		11.85	23.7	6	68	2.CD.030395.PTC	■
3.968	5/32	11.90	23.8	6	68	2.CD.030F532.PTC	■
4.00		12.00	24.0	6	68	2.CD.030400.PTC	■
4.10		12.30	24.6	6	72	2.CD.030410.PTC	■

■ 库存产品

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		牌
4.20		12.60	25.2	6	72	2.CD.030420.PTC	■
4.30		12.90	25.8	6	72	2.CD.030430.PTC	■
4.40		13.20	26.4	6	72	2.CD.030440.PTC	■
4.50		13.50	27.0	6	72	2.CD.030450.PTC	■
4.60		13.80	27.6	6	72	2.CD.030460.PTC	■
4.70		14.10	28.2	6	75	2.CD.030470.PTC	■
4.762	3/16	14.29	28.6	6	75	2.CD.030F316.PTC	■
4.80		14.40	28.8	6	75	2.CD.030480.PTC	■
4.90		14.70	29.4	6	75	2.CD.030490.PTC	■
5.00		15.00	30.0	6	75	2.CD.030500.PTC	■
5.10		15.30	30.6	6	75	2.CD.030510.PTC	■
5.20		15.60	31.2	6	75	2.CD.030520.PTC	■
5.30		15.90	31.8	6	75	2.CD.030530.PTC	■
5.40		16.20	32.4	6	80	2.CD.030540.PTC	■
5.50		16.50	33.0	6	80	2.CD.030550.PTC	■
5.560	7/32	16.68	33.4	6	80	2.CD.030F732.PTC	■
5.60		16.80	33.6	6	80	2.CD.030560.PTC	■
5.70		17.10	34.2	6	80	2.CD.030570.PTC	■
5.80		17.40	34.8	6	80	2.CD.030580.PTC	■
5.90		17.70	35.4	6	80	2.CD.030590.PTC	■
6.00		18.00	36.0	6	80	2.CD.030600.PTC	■
6.350	1/4	19.05	38.1	8	80	2.CD.030F14.PTC	■

CrazyDrill Cool Titanium PTC - 6倍径

内冷钻削



d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品代码	库存
1.00		6.0	9.0	4	55	2.CD.060100.PTC	■
1.05		6.3	9.5	4	55	2.CD.060105.PTC	■
1.10		6.6	9.9	4	55	2.CD.060110.PTC	■
1.15		6.9	10.4	4	55	2.CD.060115.PTC	■
1.20		7.2	10.8	4	57	2.CD.060120.PTC	■
1.25		7.5	11.3	4	57	2.CD.060125.PTC	■
1.30		7.8	11.7	4	57	2.CD.060130.PTC	■
1.35		8.1	12.2	4	57	2.CD.060135.PTC	■
1.40		8.4	12.6	4	57	2.CD.060140.PTC	■
1.45		8.7	13.1	4	58	2.CD.060145.PTC	■
1.50		9.0	13.5	4	58	2.CD.060150.PTC	■
1.55		9.3	14.0	4	58	2.CD.060155.PTC	■
1.587	1/16	9.5	14.3	4	58	2.CD.060F116.PTC	■
1.60		9.6	14.4	4	58	2.CD.060160.PTC	■
1.65		9.9	14.9	4	58	2.CD.060165.PTC	■
1.70		10.2	15.3	4	60	2.CD.060170.PTC	■
1.75		10.5	15.8	4	60	2.CD.060175.PTC	■
1.80		10.8	16.2	4	60	2.CD.060180.PTC	■
1.85		11.1	16.7	4	60	2.CD.060185.PTC	■
1.90		11.4	17.1	4	60	2.CD.060190.PTC	■
1.95		11.7	17.6	4	60	2.CD.060195.PTC	■
2.00		12.0	18.0	4	63	2.CD.060200.PTC	■

d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	产品代码	库存
2.05		12.3	18.5	4	63	2.CD.060205.PTC	■
2.10		12.6	18.9	4	63	2.CD.060210.PTC	■
2.15		12.9	19.4	4	63	2.CD.060215.PTC	■
2.20		13.2	19.8	4	63	2.CD.060220.PTC	■
2.25		13.5	20.3	4	63	2.CD.060225.PTC	■
2.30		13.8	20.7	4	65	2.CD.060230.PTC	■
2.35		14.1	21.2	4	65	2.CD.060235.PTC	■
2.381	3/32	14.3	21.4	4	65	2.CD.060F332.PTC	■
2.40		14.4	21.6	4	65	2.CD.060240.PTC	■
2.45		14.7	22.1	4	65	2.CD.060245.PTC	■
2.50		15.0	22.5	4	65	2.CD.060250.PTC	■
2.55		15.3	23.0	4	65	2.CD.060255.PTC	■
2.60		15.6	23.4	4	68	2.CD.060260.PTC	■
2.65		15.9	23.9	4	68	2.CD.060265.PTC	■
2.70		16.2	24.3	4	68	2.CD.060270.PTC	■
2.75		16.5	24.8	4	68	2.CD.060275.PTC	■
2.80		16.8	25.2	4	68	2.CD.060280.PTC	■
2.85		17.1	25.7	4	68	2.CD.060285.PTC	■
2.90		17.4	26.1	4	68	2.CD.060290.PTC	■
2.95		17.7	26.6	4	68	2.CD.060295.PTC	■
3.00		18.0	27.0	6	74	2.CD.060300.PTC	■
3.05		18.3	27.5	6	74	2.CD.060305.PTC	■

■ 库存产品

硬质合金			Z2			
Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm			
公差	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm			

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固牌
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		18.6	27.9	6	74	2.CD.060310.PTC	■
3.15		18.9	28.4	6	74	2.CD.060315.PTC	■
3.175	1/8	19.1	28.6	6	74	2.CD.060F18.PTC	■
3.20		19.2	28.8	6	74	2.CD.060320.PTC	■
3.25		19.5	29.3	6	74	2.CD.060325.PTC	■
3.30		19.8	29.7	6	74	2.CD.060330.PTC	■
3.35		20.1	30.2	6	74	2.CD.060335.PTC	■
3.40		20.4	30.6	6	74	2.CD.060340.PTC	■
3.45		20.7	31.1	6	74	2.CD.060345.PTC	■
3.50		21.0	31.5	6	78	2.CD.060350.PTC	■
3.55		21.3	32.0	6	78	2.CD.060355.PTC	■
3.60		21.6	32.4	6	78	2.CD.060360.PTC	■
3.65		21.9	32.9	6	78	2.CD.060365.PTC	■
3.70		22.2	33.3	6	78	2.CD.060370.PTC	■
3.75		22.5	33.8	6	78	2.CD.060375.PTC	■
3.80		22.8	34.2	6	78	2.CD.060380.PTC	■
3.85		23.1	34.7	6	78	2.CD.060385.PTC	■
3.90		23.4	35.1	6	78	2.CD.060390.PTC	■
3.95		23.7	35.6	6	78	2.CD.060395.PTC	■
3.968	5/32	23.8	35.7	6	78	2.CD.060F532.PTC	■
4.00		24.0	36.0	6	78	2.CD.060400.PTC	■
4.10		24.6	36.9	6	80	2.CD.060410.PTC	■

■ 库存产品

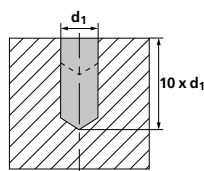
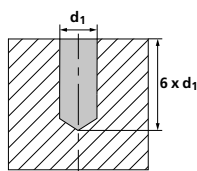
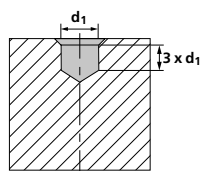
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	产品代码	封固牌
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		25.2	37.8	6	80	2.CD.060420.PTC	■
4.30		25.8	38.7	6	80	2.CD.060430.PTC	■
4.40		26.4	39.6	6	80	2.CD.060440.PTC	■
4.50		27.0	40.5	6	80	2.CD.060450.PTC	■
4.60		27.6	41.4	6	80	2.CD.060460.PTC	■
4.70		28.2	42.3	6	84	2.CD.060470.PTC	■
4.762	3/16	28.6	42.9	6	84	2.CD.060F316.PTC	■
4.80		28.8	43.2	6	84	2.CD.060480.PTC	■
4.90		29.4	44.1	6	84	2.CD.060490.PTC	■
5.00		30.0	45.0	6	84	2.CD.060500.PTC	■
5.10		30.6	45.9	6	84	2.CD.060510.PTC	■
5.20		31.2	46.8	6	84	2.CD.060520.PTC	■
5.30		31.8	47.7	6	84	2.CD.060530.PTC	■
5.40		32.4	48.6	6	88	2.CD.060540.PTC	■
5.50		33.0	49.5	6	88	2.CD.060550.PTC	■
5.560	7/32	33.4	50.0	6	88	2.CD.060F732.PTC	■
5.60		33.6	50.4	6	88	2.CD.060560.PTC	■
5.70		34.2	51.3	6	88	2.CD.060570.PTC	■
5.80		34.8	52.2	6	88	2.CD.060580.PTC	■
5.90		35.4	53.1	6	88	2.CD.060590.PTC	■
6.00		36.0	54.0	6	88	2.CD.060600.PTC	■
6.350	1/4	38.1	57.2	8	98	2.CD.060F14.PTC	■

ATC - 3倍径 / 6倍径 / 10倍径

带内冷的钻削 | 切削参数概况



材料组	材料	材料号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					中等	高
S ₂	钛合金	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40	60
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



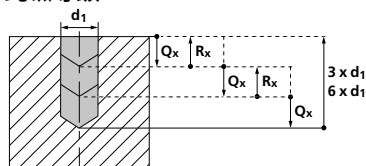
PTC - 3倍径 / 6倍径

带内冷的钻削 | 切削参数概况

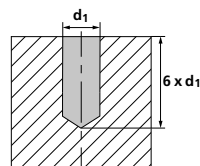
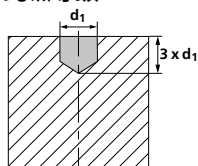


材料组	材料	材料号	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]		Q _x [mm]	R _x [mm]
					中等	高		
S ₂	纯钛	3.7035	Ti Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60	0.2 - 0.5 x d1	0.2 - 0.5 x d1
		3.7065	Ti Gr.4	ASTM B348 / F68			-	-

纯钛等级2



纯钛等级4



断屑的循环 (例如G73)

使用推荐度
● 强烈推荐 | ● 推荐 | ○ 可接受 | ⊗ 不推荐

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/rev]																	
1.0 mm		1.25 mm		1.5 mm 1/16"		2.0 mm		Ød1 2.5 mm 3/32"		3.0 mm 1/8"		4.0 mm 5/32"		5.0 mm 3/16" - 7/32"		6.0 mm 1/4"	
中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高
0.020	0.025	0.025	0.030	0.030	0.035	0.035	0.045	0.045	0.055	0.050	0.065	0.060	0.075	0.070	0.085	0.075	0.090

f [mm/rev]																	
1.0 mm		1.25 mm		1.5 mm 1/16"		2.0 mm		Ød1 2.5 mm 3/32"		3.0 mm 1/8"		4.0 mm 5/32"		5.0 mm 3/16" - 7/32"		6.0 mm 1/4"	
中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高	中等	高
0.010	0.020	0.013	0.025	0.015	0.030	0.020	0.040	0.025	0.050	0.030	0.055	0.040	0.070	0.050	0.080	0.060	0.090

CrazyDrill Cool Titanium 的钻削工艺

最大至10倍径的钛合金材料精确快速的钻削

冷却液类型、压力和过滤

冷却液类型

为了达到最好的效果、米克朗刀具推荐使用8%的乳化液搭配EP添加剂 (极端压力添加剂) 作为冷却液。或者、切削油也可以使用、效果也很好。

过滤: 良好的过滤质量对于使用内冷的钻头是非常重要的。污垢颗粒或残留碎片会堵塞冷却孔、从而大大降低流量。

以下过滤质量必须坚持、特别是在小直径:

- 钻头直径 $\varnothing < 2 \text{ mm}$ 过滤质量 $\leq 0.010 \text{ mm}$.
- 钻头直径 $\varnothing < 3 \text{ mm}$ 过滤质量 $\leq 0.020 \text{ mm}$.
- 钻头直径 $\varnothing < 6 \text{ mm}$ 过滤质量 $\leq 0.050 \text{ mm}$.

冷却液压力: 为了使CrazyDrill Cool Titanium内冷钛加工疯狂钻达到可靠的钻削需最小达到下表中提到的冷却液压力值。更高的压力通常能带来更好的冷却效果和冲刷效果。

Ø d, 刀具直径 类型	[mm]	1.0 mm - 2.0 mm	2.0 mm - 4.0 mm	4.0 mm - 6.35 mm
		3 - 6 - 10 x d	3 - 6 - 10 x d	3 - 6 - 10 x d
最小压力	[bar]	40	30	30

CrazyDrill Cool Titanium ATC 6倍径

由于具有高度的自定心能力、CrazyDrill Cool Titanium ATC 6倍径能在规则和连续的表面上使用而不需要定心或引导孔。

更高的要求: 对于不规则、粗糙、倾斜表面或高级别的位置精度的加工、Mikron Tool推荐:

- CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC 作为引导钻
- CrazyDrill Crosspilot 作为倾斜表面的引导钻

CrazyDrill Cool Titanium ATC 10倍径

我们推荐适用CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC或者CrazyDrill Crosspilot作为倾斜表面加工的引导钻。

CrazyDrill Cool Titanium PTC 3倍径

由于具有高度的自定心能力、CrazyDrill Cool Titanium PTC 3倍径能在规则和连续的表面上使用而不需要定心或引导孔。

CrazyDrill Cool Titanium ATC 6倍径

由于具有高度的自定心能力、CrazyDrill Cool Titanium PTC 6倍径能在规则和连续的表面上使用而不需要定心或引导孔。

更高的要求: 对于不规则、粗糙、倾斜表面或高级别的位置精度的加工、Mikron Tool推荐:

- CrazyDrill Cool Titanium PTC 3倍径 作为引导钻
- CrazyDrill Crosspilot 作为倾斜表面的引导钻

引导钻和钻头

CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC或者

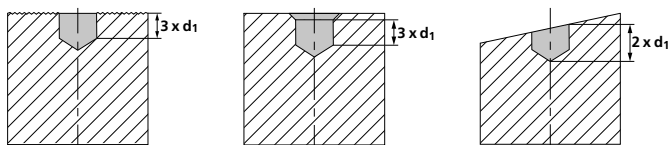
CrazyDrill Crosspilot (适用于倾斜表面) 是精确钻削最完美的开始 (位置和对准精度)。

钻削质量 (没有从引导钻至后续钻削的可衡量的过渡) 由预先确认的刀具公差来保证。

钛合金的钻削过程 Gr.5 / Gr.Nb

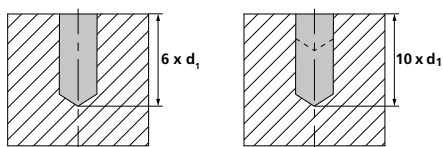
1 | 引导钻

- 开启内冷却。
- 使用最大至3倍径的CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC、适用于不规则和粗糙的表面。同时带有90°倒角。
- 在倾斜表面上使用CrazyDrill Crosspilot。



2 | 钻削

- 开启内冷却。
- 使用CrazyDrill Cool Titanium ATC一次成型的钻削、搭配推荐的钻削速度和进给率 (详见切削参数表)。



注意:

当钻头到达预定的切削深度后、快速返回安全位置。使用最大至10倍径的CrazyDrill Cool Titanium ATC 可以立即使用推荐的切削速度和进给率进行切削材料。

纯钛的钻削过程 Gr.2

按照DIN 66025 / PAL执行钻削操作

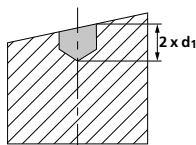
屑断屑的循环加工G73

Q_x = 各自的啄钻深度

R_x = 回缩值

1 | 引导钻 (仅仅在倾斜的表面)

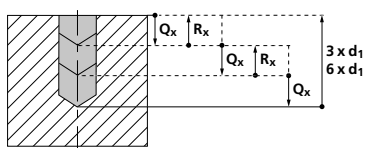
■ 使用CrazyDrill Crosspilot在倾斜表面上钻削。



2 | 钻削

■ 开启内冷却。

■ 使用CrazyDrill Cool Titanium PTC按照推荐的切削速度和进给率进行铁屑断屑的循环加工 (详见切削参数表)。



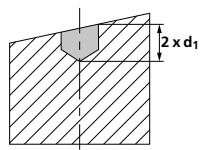
注意:

当钻头达到所需切削深度后、以加快进给速度返回安全位置。使用CrazyDrill Cool Titanium PTC钻头时、可采用推荐的切削速度和进给量进入材料并向上钻削、最大钻深可达6倍钻头直径。

纯钛的钻削过程Gr.4

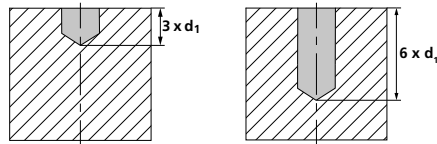
1 | 引导钻 (仅仅在倾斜的表面)

- 使用CrazyDrill Crosspilot在倾斜表面上钻削。



2 | 钻削

- 开启内冷却。
- 使用CrazyDrill Cool Titanium PTC一次成型的钻削、搭配推荐的钻削速度和进给率 (详见切削参数表)。



注意:

当钻头到达预定的切削深度后、快速返回安全位置。使用最大至6倍径的CrazyDrill Cool Titanium PTC可以立即使用推荐的切削速度和进给率进行切削材料。

Mastercam

新：所有米克朗刀具目录刀具的刀具库都在
Mastercam's Tech Exchange 中、可随时下载！



总部与生产基地

MIKRON SWITZERLAND AG, AGNO

Division Tool

Via Campagna 1

6982 Agno

瑞士

电话: +41 91 610 40 00

mtomikron.com

制造和修磨服务

MIKRON GERMANY GMBH

Abteilung Werkzeuge

Berner Feld 71

78628 Rottweil

德国

电话: +49 741 5380 450

info.mtrmikron.com

北美和南美销售

MIKRON CORP.MONROE

200 Main Street

Monroe, CT 06468

美国

电话: +1 203 261 3100

mmonikron.com

中国销售

米克朗刀具（上海）有限公司

MIKRON TOOL (SHANGHAI) CO., LTD.

Room A209, Building 3,

No.526, 3rd East Fu Te Road,

Shanghai, 200131

P. R. China

电话: +86 21 2076 5671

mtcmikron.com

地址: 中国（上海）自由贸易试验区

中国上海市富特东三路526号3号楼第二层

A209室

邮编: 200131

