



抛光处理



特别是在加工锻铝和铸铝时，没有涂层的钻头具有很好的加工性能。由于这些刀在钻尖、排屑槽和后刀面上有很高的表面光洁度，防止了积屑瘤的形成，使得他们在该领域上的广泛应用。

蒸汽和氮化表面处理



由于蒸汽处理后刀具表面有3-10 μ m的氧化层，使得蒸汽处理后的刀具具有较高的耐腐蚀性和较低的摩擦系数。因为氮化处理后的刀具表面具有较高的硬度，提高了刀具的耐磨型，比较适合加工耐磨性高材料。但是用超硬涂层或者软涂层都能达到该效果，这样的表面处理方式越来越不重要了。

TiN-涂层



最大应用温度:<600 $^{\circ}$ C
颜色: 金黄色
结构: 单层
硬度: 2300 HV0.05

根据钻领刀具在1980年代初的介绍，TiN涂层在高速钢和硬质合金刀具的应用上，是最经济的通用型涂层。

FIRE/nanoFIRE-涂层



最大应用温度: <800 $^{\circ}$ C
颜色: 紫色
结构: 多层
硬度: 3300 HV0.05

FIRE和nanoFIRE 涂层含有铝，钛和氮元素。这两个涂层是在1990年代末被推出的，是TiN涂层的进一步发展。由于其硬度的增加和良好的导热性能，他们都适用于高速钢和硬质合金刀具。



Raptor涂层



最大应用温度: < 800°C

颜色: 淡金色

结构: 多层

硬度: 3300 HV0.05

当加工钢件时，由TiN/TiAlN多层结构组成的Raptor是刀具具有良好性能的关键部分。基于其基体有锆元素的缘故，其可以在钢件加工中得到更进一步的扩展应用（如铁素体，奥氏体和双相钢件）。

TiAlN-涂层



最大应用温度: < 800°C

颜色: 紫色

结构: 单层

硬度: 3300 HV0.05

TiAlN涂层的特性和Fire、NanoFire特性相似，由于其只有单层结果，一般用于微型钻头。

nanoA-涂层



最大应用温度: < 900°C

颜色: 蓝紫色

结构: 多层，纳米结构

硬度: 3300 HV0.05

Nano A的基体是TiAlN，其可以应用于不锈钢加工，也适合加工铸铁，镍基合金和钴铬合金。由于其结构是纳米结构，所以涂层脱落情况延迟。此外它还比别的涂层（例如TiAlN）具有较高的耐热性。

Sirius-涂层



最大应用温度: < 900°C

颜色: 淡金色

结构: 多层，纳米结构

硬度: 3400 HV0.05

Sirius基于AlTiN，特别适合加工不锈钢。由于它是纳米结构，所以具有良好的硬度和韧性。这个有锆的涂层在加工时很大程度上消除了与被加工材料的化学反应，因此使刀具具有较好的排屑能力。



Signum涂层



最大应用温度: < 800°C
颜色: 棕红色
结构: 多层, 纳米结构
硬度: 5500 HV0.05

Signum涂层属于纳米级材料。这个微观结构是精细的TiAlN纳米结构转成玻璃状, 耐高温的硅氮化物为基体。这样的结构使得Signum具有较高的硬度, 是加工硬化钢和铸铁的首选涂层。

Endurum涂层



最大应用温度: < 800°C
颜色: 铜色
结构: 多层, 纳米结构
硬度: 4000 HV0.05

Endurum涂层是另一个纳米级涂层, 它是为碳钢, 易切削钢和锰合金钢的加工而特殊设计的。

Zenit涂层



最大应用温度: < 700°C
颜色: 淡金色
结构: 多层, 纳米结构
硬度: 2500 HV0.05

这个纳米级涂层是专门为钛合金加工设计的。其特殊的组合结构有助于摩擦系数的降低, 这使得它变得更加特殊。当加工中硅含量的铸铝时, 其也具有良好的效果。

Ice涂层



最大应用温度: < 1000°C
涂层: 银灰色
结构: 多层
硬度: 3500 HV0.05

基于钛, 铝, 铬的Ice涂层特别适合于加工有色金属, 如铜合金, 青铜和黄铜。



Carbo涂层



最大应用温度: < 500°C

颜色: 灰黑色

结构: 单层

硬度: 5000 HV0.05

Carbo涂层是DLC涂层类的一部分（DLC-金刚石类），这些carbon涂层具有类金刚石的特性。由于其由100%的碳和碳化钽组成，Carbo涂层具有极高的硬度。在加工有色金属，如铸铝（含硅量小于12%），铜，青铜和黄铜方面，它具有优秀的性能。它也适合加工塑料和木材。

Cristall涂层



最大应用温度: < 600°C

颜色: 灰黑色

结构: 单层

硬度: 8000 HV0.05

Cristall涂层是一种纯金刚石涂层，特性上不弱于天然金刚石。它具有很多的物理特性，但最让人印象深刻的是它的硬度。因此这种微型Cristall涂层特别适合于加工高耐磨性材料，如纤维增强塑料、陶瓷、石墨、高硅含量铸铝合金（> 12%）。这种涂层只能应用于特殊的硬质合金刀具技术工艺中。



	孔钻		
	硬质合金		高速钢
	常规的	MMS	
碳钢 易切削钢, 锰钢	Endurum	Endurum	Fire
	Raptor	Raptor	-
	Fire	Fire	-
低合金钢	Fire	Fire	Fire
	Endurum	Endurum	TiN
	Raptor	Raptor	
合金钢	Fire	Fire	Fire
	Signum nanoA	Signum nanoA	TiN
	Signum	Signum	-
硬化钢	Fire	Fire	-
	TiAlN	TiAlN	-
	Signum	Signum	-
硬化钢	Fire	Fire	-
	TiAlN	TiAlN	-
	Signum	Signum	-
不锈钢 耐腐蚀钢	nanoA	nanoA	Sirius
	Sirius	Sirius	Fire
	Endurum	Endurum	TiN
铸铁	Signum	Signum	Fire
	Fire	Fire	-
	nanoA	nanoA	-
锻铝合金	bright	bright	bright
	Carbo	Carbo	Carbo
	Cristall	Cristall	-
铸铝合金 (<12% Si)	bright	bright	bright
	Zenit	Zenit	Zenit
	Carbo	Carbo	Carbo
铸铝合金 (≥ 12% Si)	Cristall	Cristall	-
	-	-	-
	-	-	-
镍基合金 (因科镍合金)	nanoA	nanoA	Fire
	Signum	Signum	-
	Fire	Fire	-
钛/钛合金	Zenit	Zenit	Fire
	nanoA	nanoA	-
铜/黄铜/青铜	ICE	ICE	TiN
	Carbo	Carbo	-
铬钴合金	nanoA	nanoA	-
	Signum	Signum	-
	Fire	Fire	-
贵金属	nanoA	nanoA	-
陶瓷	Cristall	Cristall	-
非增强塑料	Carbo	-	-
纤维强化 的塑料	Cristall	Cristall	-
	Signum	Signum	-

提示

表格展示的是一般加工所用的钴领涂层推荐。涂层的选择建议由上往下。