



A

刀片材质概要		A2-A5
车削加工		A2
小零件加工		A3
切槽 / 切断 / 螺纹加工		A4
钻孔加工		A5
铣削加工		A5

刀片材质		A6-A21
金属陶瓷		A6
PVD涂层金属陶瓷		A6
CVD涂层硬质合金(车削用)		A8
PVD涂层硬质合金(车削用)		A10
PVD / CVD涂层硬质合金(铣削 / 钻孔加工用)		A12
硬质合金		A14
DLC涂层硬质合金		A14
陶瓷		A15
CBN(立方晶体氮化硼)		A16
PCD(金刚石)		A17
蜂窝结构CBN		A18
刀片材质选定表		A19
材质特性表		A20

刀片材质概要

A

京瓷集团致力于以高效率,高精度加工为客户的生产效率提高做出贡献,不断进行着刀具材料的研究开发。作为综合刀具厂商,拥有可对应多种材质、加工参数的全线产品。



刀片材质

车削加工

加工材料		钢(碳钢/合金钢)					不锈钢/铸钢					铸铁(灰口铸铁/球墨铸铁)			
切削领域		精加工 ← → 粗加工					精加工 ← → 粗加工					精加工 ← → 粗加工			
使用分类		P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
金属陶瓷	TN系列	TN610, TN620, TN60, TN90					TN610, TN620, TN60, TN90					TN60			
	TC系列	TC60M					TC60M								
	CCX (CVD涂层)	CCX										CCX			
	PV系列	PV90					PV90								
	MEGACOAT®											PV7005			
	MEGACOAT® NANO	PV710, PV720, PV730					PV710, PV720, PV730								
涂层硬质合金	CA系列	CA115P, CA125P, CA510, CA515, CA025P, CA525, CA530					CA6515, CA6525					CA310, CA315, CA320, CA4505, CA4515			
	PR系列	PR930, PR1025					PR930, PR1025								
	MEGACOAT®	PR1225					PR1225								
	MEGACOAT® NANO	PR1535					PR1535								
	MEGACOAT® NANO PLUS	PR1705, PR1725					PR1725								
	MEGACOAT® TOUGH						PR1205								
	陶瓷											KA30, KT66, A66N, PT600M, KS6015, KS6050, CS7050			
	硬质合金											KW10			
	CBN											KBN475, KBN60M, KBN900			



车削加工

加工材料		非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(耐热合金/镍基耐热合金)				高硬度材(淬火钢/冷硬铸铁)				铁系烧结金属			
切削领域		精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工			
使用分类		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30	01	10	20	30
涂层硬质合金	CA系列						CA6515										
	MEGACOAT® HARD						PR005S		CA6525								
	MEGACOAT® TOUGH						PR015S										
	MEGACOAT® NANO						PR115S		PR120S								
	金属陶瓷														TN610		TN60
	陶瓷						KS6030				KT66						
							KS6040				A66N						
											PT600M						
CBN											KBN510						
											KBN525						
											KBN900						
	MEGACOAT®										KBN05M						
	MEGACOAT® TOUGH										KBN10M						
											KBN25M						
											KBN35M						
											KBN020						
															KBN70M		
															KBN570		

加工材料		非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(钛/钛合金)				高硬度材(淬火钢/冷硬铸铁)				铁系烧结金属			
切削领域		精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工			
使用分类		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30	01	10	20	30
	MEGACOAT® NANO 涂层硬质合金								PR1535								
	硬质合金						SW05										
			GW05				SW10										
			KW10					SW25									
	DLC涂层硬质合金																
			PDL010														
			PDL025														
	PCD(金刚石)																
			KPD001				KPD001										
			KPD010				KPD010										
			KPD230														
			KPD250														

小零件加工

加工材料		钢(碳钢/合金钢)				不锈钢/铸钢					铸铁(灰口铸铁/球墨铸铁)				
切削领域		精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工					精加工 ↔ 粗加工				
使用分类		P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
涂层硬质合金	PR系列														
	MEGACOAT®														
	MEGACOAT® NANO														
	MEGACOAT® NANO PLUS														

加工材料		非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(耐热合金/镍基耐热合金)				高硬度材(淬火钢/冷硬铸铁)				铁系烧结金属			
切削领域		精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工				精加工 ↔ 粗加工			
使用分类		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30	01	10	20	30
	硬质合金																
			GW05														

切槽 / 切断 / 螺纹加工



刀片材质

加工材料		钢(碳钢/合金钢)					不锈钢/铸钢					铸铁(灰口铸铁/球墨铸铁)			
切削领域		精加工 ← → 粗加工					精加工 ← → 粗加工					精加工 ← → 粗加工			
使用分类		P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
金属陶瓷	MEGACOAT®	PV7040										PV7040			
	TN系列	TN620 TN6020 TN60 TN90					TN620 TN6020 TN60 TN90					TN60			
	TC系列	TC40N TC60M					TC60M CR9025					TC40N			
涂层硬质合金	CR系列	CR9025					CR9025								
	PR系列	PR915 PR930 PR1025 PR1115					PR915 PR930 PR1025					PR905			
	MEGACOAT®	PR1215 PR1225					PR1215 PR1225					PR1215			
	MEGACOAT® NANO	PR1535 PR1625					PR1515 PR1535 PR1625								
	陶瓷											A65 A66N PT600M			
硬质合金											KW10 GW15				

加工材料		非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(钛/钛合金)				高硬度材(淬火钢/冷硬铸铁)				铁系烧结金属			
切削领域		精加工 ← → 粗加工				精加工 ← → 粗加工				精加工 ← → 粗加工				精加工 ← → 粗加工			
使用分类		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30	01	10	20	30
涂层硬质合金	MEGACOAT®													PR1215 PR1225			
金属陶瓷														TN60			
陶瓷										A65 A66N PT600M							
硬质合金		KW10 GW05 GW15				KW10 GW15											
DLC涂层硬质合金		PDL025															
CBN										KBN510 KBN525				KBN570			
PCD(金刚石)		KPD001 KPD010				KPD001 KPD010											



钻孔加工

加工材料	钢(碳钢/合金钢)					不锈钢/铸钢					铸铁(灰口铸铁/球墨铸铁)			
切削领域	精加工 ←————→ 粗加工					精加工 ←————→ 粗加工					精加工 ←————→ 粗加工			
使用分类	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
涂层硬质合金	CA系列	CA520D				CA6535					CA415D			
	MEGACOAT®	PR1225				PR1225					PR1210			
	MEGACOAT® NANO	PR1230				PR1535					PR1510			
硬质合金	KW10				GW15					KW10				
	GW15				GW15					GW15				

加工材料	非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(钛/钛合金)				高硬度材(淬火钢/冷硬铸铁)			
切削领域	精加工 ←————→ 粗加工				精加工 ←————→ 粗加工				精加工 ←————→ 粗加工			
使用分类	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30
MEGACOAT® 涂层硬质合金									PR1230			
硬质合金	KW10				KW10							
	GW15				GW15							

铣削加工

加工材料	钢(碳钢/合金钢)					不锈钢/铸钢					铸铁(灰口铸铁/球墨铸铁)				
切削领域	精加工 ←————→ 粗加工					精加工 ←————→ 粗加工					精加工 ←————→ 粗加工				
使用分类	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	
金属陶瓷	TN系列	TN620M				TN60									
		TN60				TN100M									
		TN100M													
涂层硬质合金	MEGACOAT® NANO	PV60M													
	CA系列						CA6535					CA420M			
	MEGACOAT®	PR1225				PR1225					PR1210				
	MEGACOAT® NANO	PR1230				PR1525					PR1510				
	MEGACOAT® NANO EX	PR1525				PR1535					PR1810				
硬质合金	PR1825				PR1835					PR1810					
	PR1835									KW10					
	GW25									GW25					

加工材料	非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(耐热合金/镍基耐热合金)				难削材(钛/钛合金)				高硬度材(淬火钢/冷硬铸铁)				
切削领域	精加工 ←————→ 粗加工				精加工 ←————→ 粗加工				精加工 ←————→ 粗加工				精加工 ←————→ 粗加工				
使用分类	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30	
涂层硬质合金	CA系列					CA6535				CA6535							
	MEGACOAT®									PR1210							
	MEGACOAT® HARD													PR015S			
	MEGACOAT® NANO					PR1535				PR1535							
硬质合金	KW10								KW10								
	GW25								GW25								
DLC涂层硬质合金	PDL025																
PCD(金刚石)	KPD001								KPD001								
	KPD010								KPD010								
	KPD230																
	KPD250																

金属陶瓷

金属陶瓷

陶瓷以其金属陶瓷在业界闻名。金属陶瓷(CERMET)为陶瓷(CERAMIC)与金属(METAL)的合成语。区别于硬质合金的硬质成分属于WC(碳化钨)系,金属陶瓷以Ti系碳化物、氮化物为主要成分,也被称为Ti系硬质合金。

PVD涂层金属陶瓷(MEGACOAT® / MEGACOAT® NANO 金属陶瓷)

通过在金属陶瓷母材表面施行PVD法(物理涂层法),覆膜耐磨损·耐粘着性高的薄膜涂层。一般而言与CVD法(化学涂层法)相比由于处理温度低,具有涂层引起的劣化层少,抗折力又不降低的特征。

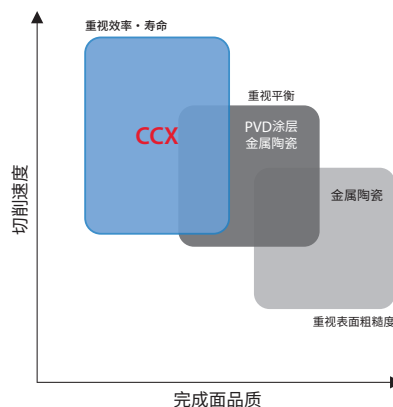
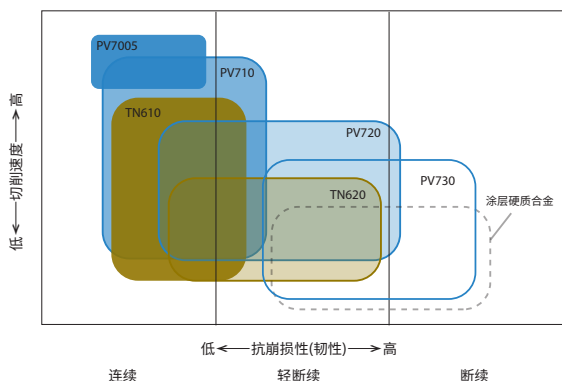


金属陶瓷的特点

使用分类	材质符号	颜色	主成分(涂层构成)	特长·用途	
P 钢	金属陶瓷	TN610	TiCN	· 通过3种特殊强化技术、实现高耐磨损性的金属陶瓷 · 用途: 钢加工用金属陶瓷、高速·连续加工实现长寿加工	
		TN620	TiCN	· 通过3种特殊强化技术、兼具良好的抗崩损性与耐磨损性能的金属陶瓷 · 用途: 钢加工用推荐金属陶瓷、实现稳定加工	
		TN60	TiCN+NbC	· 用途: 广泛覆盖了钢的精加工到粗加工领域	
		TN6020(超微粒子)	TiCN	· 用途: 钢切槽加工用金属陶瓷	
		TN620M	TiCN	· 抗崩损性与耐磨损性平衡性良好的铣削用强韧金属陶瓷 · 用途: 在钢的铣削加工中兼顾高品质的完成面和长寿命	
		TN100M	TiCN+NbC	· 铣削用强韧金属陶瓷、提升抗氧化性、大幅改善耐热冲击性能 · 用途: 抑制钢的高速铣削加工时的氧化磨损	
		TC40N	TiC+TiN	· 抗崩损性与耐磨损性兼顾的金属陶瓷 · 用途: 在钢的切槽加工上发挥长寿优势	
	CVD涂层金属陶瓷	CCX	金色	TiCN (TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN) · 超微粒高强度金属陶瓷母材与耐磨损性良好的厚膜CVD涂层结合 · 耐磨损性与抗崩损性良好, 可实现长寿的高速加工 · 用途: 钢的高速精加工~轻断续加工	
	MEGACOAT® NANO金属陶瓷	PV710	金色	TiCN (MEGACOAT® NANO)	· 高耐磨损性金属陶瓷覆膜耐磨损性与耐粘着性能良好的MEGACOAT® NANO涂层 · 用途: 钢加工用金属陶瓷、高速·连续加工的长寿稳定加工、实现高质量的完成面
		PV720			· 特殊强化金属陶瓷覆膜耐磨损性与耐粘着性能良好的MEGACOAT® NANO涂层 · 用途: 钢加工用第1推荐金属陶瓷、实现高质量的完成面和高效率加工
PV730		· 超微粒强韧金属陶瓷母材加上耐磨损性及耐粘着性良好的MEGACOAT® NANO涂层 · 用途: 钢加工用金属陶瓷、实现稳定加工及高品质精加工面			
PV60M		TiCN+NbC (MEGACOAT® NANO)	· 通过采用MEGACOAT® NANO涂层提高稳定性的铣削用材质 · 用途: 对应钢的铣削加工、实现高品质精加工面及稳定加工		
MEGACOAT® 金属陶瓷	PV7040	黑红色	TiC+TiN (MEGACOAT®)	· 切槽加工用MEGACOAT®金属陶瓷 · 用途: 在钢的切槽加工上、兼具长寿与良好的完成面	
	PV7005			· 耐磨损性能优良MEGACOAT®金属陶瓷 · 用途: 在灰口铸铁、球墨铸铁的精加工上发挥长寿优势	

适用材质示意图(混合技术金属陶瓷)

适用材质示意图



TN610/TN620 PV710/PV720/PV730



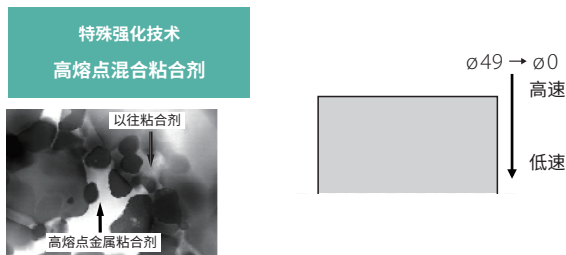
特殊强化技术(混合技术)

同时实现良好的完成面和稳定性的新金属陶瓷

1 良好的完成面品质

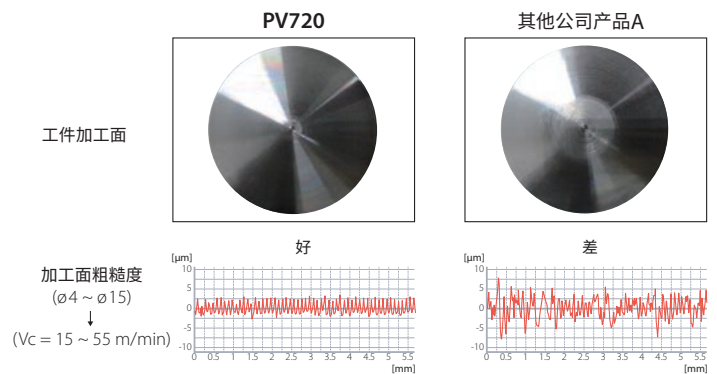
以往金属陶瓷粘合剂(镍、钴)与特殊高熔点金属粘合剂复合化

抑制切削时粘合剂的软化,实现高耐粘着性和良好的完成面品质



完成面对比
(本公司对比)

切削参数: $V_c=180 \sim 0$ m/min(转速固定), $a_p = 0.5$ mm
 $f = 0.1$ mm/rev, Wet, CNMG120404型 加工材料: #10钢



精加工

CCX

精加工用材质的新范畴。通过相对更高速的精加工提高生产效率。

可对应领域广泛(通用~高速),实现软钢至一般钢、铸铁的长寿加工

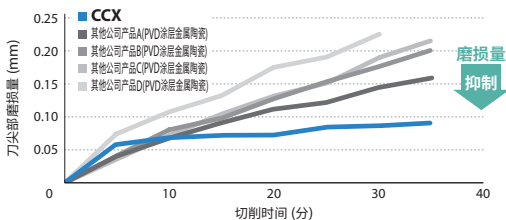
1 与PVD涂层金属陶瓷相比 耐磨性能优良

2 特殊金属陶瓷母材与厚膜CVD涂层的融合

合金钢: 35CrMo 在高速参数下的对比: $V_c = 400$ m/min

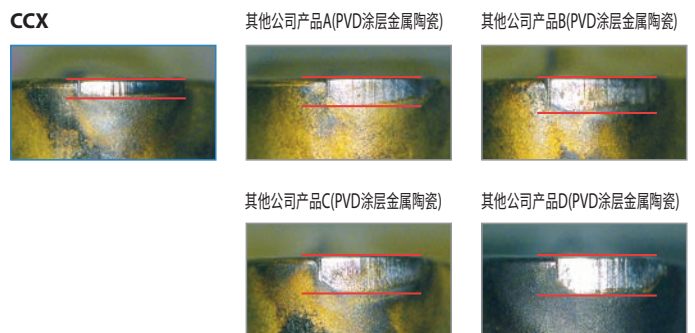
与其他公司PVD金属陶瓷相比CCX可大幅抑制磨损量。实现长寿加工。

耐磨损性对比 (本公司对比)



切削参数: $V_c = 400$ m/min, $a_p = 0.3$ mm, $f = 0.12$ mm/rev, Wet
CNMG120408型, 外径加工

刀尖状态 (加工35分钟后)



※由于磨损量大,使用加工30分钟后的数据

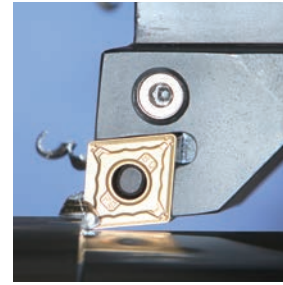
CVD 涂层硬质合金 (车削用)

CVD涂层硬质合金

京瓷集团的CVD涂层硬质合金是以CVD法(化学涂层法)在硬质合金母材表面覆膜涂层。韧性高的硬质合金上覆膜硬度与耐磨损性良好的Ti系(TiC, TiN, TiCN, TiAlN 等)涂层或高温稳定性(抗氧化性)良好的陶瓷系(Al_2O_3)涂层、抗崩损性与耐磨损性都良好的材质。

特征

- 高韧性、抗崩损性良好,从而实现稳定加工。
- 低速~高速、精~强断续/粗加工为止、可对应大范围切削需求。
- 基于与多种3维断屑槽的组合、解决切屑问题。



CVD涂层硬质合金的主要特点

使用分类	材质符号	颜色	涂层构成	特长・用途
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> P 钢 </div>	CA115P	金色 + 黑色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・高硬度+耐高温变形专用母材与结晶控制技术相结合,实现兼具耐磨损性与抗崩损性的厚膜CVD涂层 ・用途:钢的连续~轻断续加工
	CA125P		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・高韧性+耐高温变形专用母材与结晶控制技术相结合,实现兼具耐磨损性与抗崩损性的高韧性CVD涂层 ・用途:具备高度通用性,是钢加工的第一推荐
	CA510	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・耐高温变形的特殊母材与耐磨损性能良好的厚膜强韧涂层 ・用途:钢加工的高速、高效率加工
	CA515		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・通过耐高温变形的特殊母材与表面强化的高硬度强韧涂层提升耐磨损性与稳定性 ・用途:钢加工的轻断续加工
	CA025P		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・采用提高了耐磨损性的CVD涂层、母材,具备良好的抗崩损性,耐粘着性和抗崩损性 ・用途:钢的连续~断续加工
	CA525		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・耐高温变形的特殊母材通过覆膜强化以及强化表面、实现稳定长寿加工 ・用途:钢加工的断续~通用加工(第1推荐)
	CA530		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・高稳定性特殊高韧性母材与耐磨损性能良好的强韧涂层 ・用途:钢加工的通用~强断续加工(重视稳定性)
	CR9025		TiCN+TiN	・耐塑性变形良好的特殊母材提升抗崩损性、实现稳定加工 ・用途:钢的切断、切槽、多功能加工
<div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> M 不锈钢 </div>	CA6515		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・耐磨损性能良好的京瓷专用母材 ・用途:不锈钢的连续加工
	CA6525	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	・耐边缘损伤与韧性兼具的京瓷专用母材 ・用途:不锈钢的连续~断续加工、通用	
<div style="background-color: #D9534F; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> K 铸铁 </div>	CA310	玫瑰金	TiCN+Al ₂ O ₃ +Ti系	・通过加厚高性能氧化铝涂层在高速连续加工上提高寿命的高速加工用材质 ・用途:灰口铸铁上实现高速精加工~粗加工。灰口铸铁的第1推荐。
	CA315		TiCN+Al ₂ O ₃ +Ti系	・兼顾高耐磨损性与稳定性,高效率,发挥长寿命性能 连续加工与断续加工都可对应 ・用途:可对应球墨铸铁的广泛加工领域和灰口铸铁 球墨铸铁的第1推荐
	CA320		TiCN+Al ₂ O ₃ +Ti系	・涂层强度大的CVD涂层结构使得稳定性提高的强断续加工用材质 ・用途:球墨铸铁的强断续加工和高进给加工。QT500-7以上加工的第1推荐。
	CA4505	灰黑色	TiCN+Al ₂ O ₃	・通过涂层附着力提升与特殊表面层抑制粘着・涂层剥离,实现加工的稳定性和长寿命。 ・用途:灰口铸铁/球墨铸铁的连续~轻断续高速加工对应
	CA4515		TiCN+Al ₂ O ₃	・通过涂层附着力提升与特殊表面层抑制粘着・涂层剥离,实现加工的稳定性和长寿命。 ・用途:灰口铸铁/球墨铸铁的稳定加工的第1推荐材质。 可对应轻断续~强断续加工

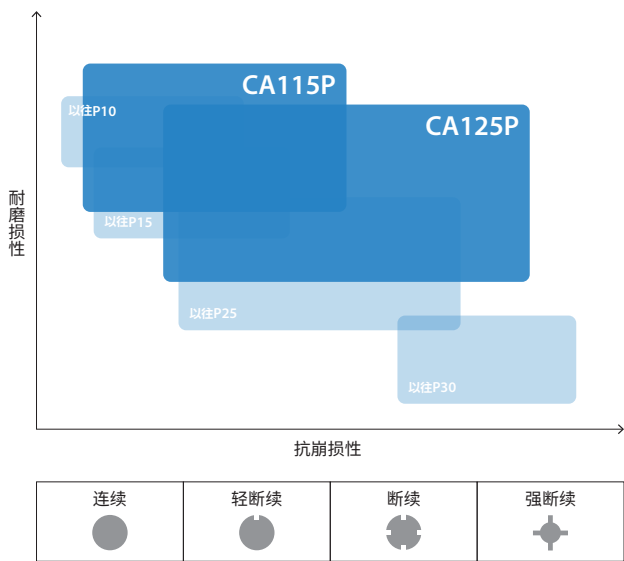
CA115P/CA125P



重新定位钢加工长寿命定义。在多种加工环境下皆可实现长寿命加工
钢加工用断屑槽产品阵容也获得扩充。可对应多种加工用途

1 为大部分客户实现长寿命·稳定加工。可对应广泛加工环境

刀片材质 特点



CA115P

钢的连续~轻断续加工
重视耐磨损性·抗崩损性 高效率加工用

CA125P

钢的连续~强断续加工
拥有高度通用性, 是钢加工的第1推荐

2 新开发的京瓷特殊涂层及硬质合金母材
对磨损及崩损有强大抗性

对刀片前刀面及后刀面的涂层特性进行了调整。
高度兼容耐磨损性及抗崩损性

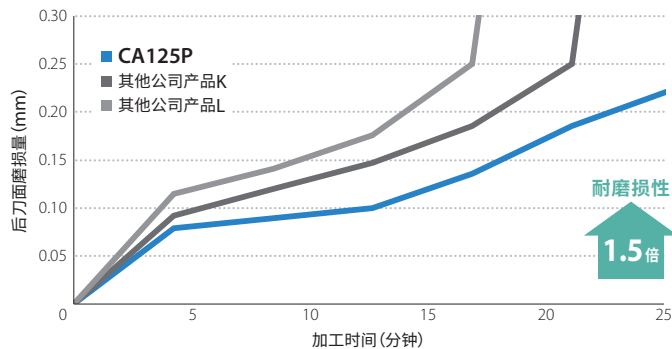
业界高水准* 超高配向氧化铝膜抑制月牙洼磨损

*来自2023年3月 京瓷的调查

3 丰富的断屑槽产品阵容
可对应广泛加工领域·用途

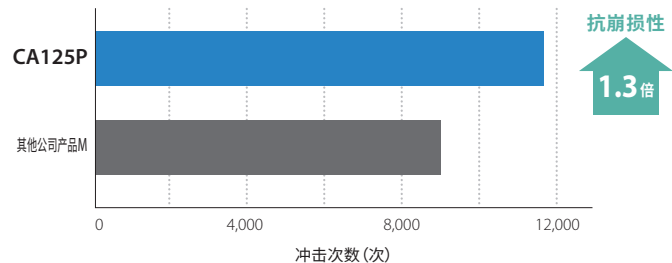
增加半精加工~粗加工用 PMG 断屑槽, 更新产品阵容。
可覆盖精加工~粗加工的广泛领域

耐磨损性对比 (我司对比)



切削参数: $V_c = 300$ m/min, $a_p = 1.5$ mm, $f = 0.3$ mm/rev, Wet 加工材料: 35CrMo

抗崩损性对比 (我司对比) 断续加工 n = 3 平均值



切削参数: $V_c = 300$ m/min, $a_p = 1.5$ mm, $f = 0.35$ mm/rev, Wet 加工材料: 45 (4根槽)

PVD 涂层硬质合金 (车削用)

PVD涂层硬质合金 (MEGACOAT® / MEGACOAT® NANO)

京瓷集团的PVD涂层是以PVD法(物理涂层法)在硬质合金母材表面覆膜涂层。一般来说因为比CVD法(化学涂层法)处理温度低、有涂层的劣化层较少抗弯强度不会降低等特点、使车削·切断·螺纹·切槽加工·不锈钢加工等大范围领域的长寿·稳定加工成为可能。



PVD涂层超微粒硬质合金

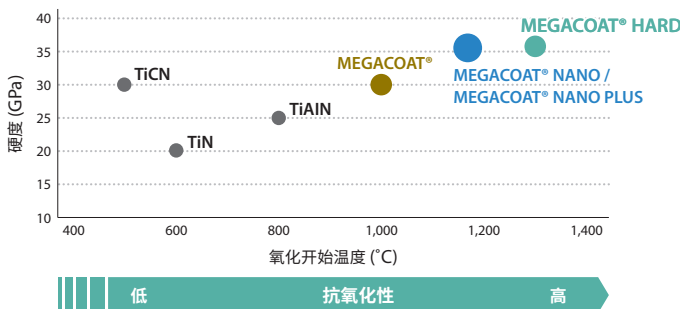
母材材质致密韧性强,可对应精密刀尖制作,适用于用于小零件以及切槽等的精密加工的刀具

- 低速~高速加工、轻切削至精密领域精加工的大范围加工
- 高刀尖强度和锋利性以及耐粘着性良好,实现高品质、高精度加工
- 可对易切钢至不锈钢的大范围加工

PVD涂层硬质合金的主要特点

使用分类	材质符号	颜色	涂层构成	特长·用途
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;">P</div> 钢	PR915 (超微粒子)	蓝紫色	TiAlN	· 用途: 实现稳定可靠的超精密钢加工
	PR930 (超微粒子)	灰红色	TiCN	· 用途: 钢的低速加工或需要锋利刀尖的精密加工
	PR1025			· 用途: 加工钢和不锈钢的通用材质, 耐粘着性优良, 实现稳定的长寿命加工
	PR1115	红紫色	TiAlN	· 抗氧化性能优良、耐磨损性与抗崩损性兼具 · 用途: 钢或不锈钢的槽、切断、螺纹切削加工
	PR1215	黑红色	MEGACOAT®	· 微粒硬质合金母材上覆膜耐磨损性、抗氧化性能优良的MEGACOAT®涂层 · 用途: 钢、不锈钢的切槽加工, 钢的螺纹切削加工, 耐粘着性良好、长寿命
	PR1625	红绿色	MEGACOAT® NANO	· 采用耐磨损性, 润滑性优秀的特殊纳米积层涂层「MEGACOAT® NANO」 · 在钢及不锈钢的槽加工方面实现稳定加工、长寿加工
	PR1705	银色	MEGACOAT® NANO PLUS	· 采用高硬度微粒硬质合金母材加上特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO PLUS」 · 用途: 对应快削钢的车削加工。耐磨损性及耐粘着性优良, 可实现长寿加工
	PR1725			· 采用耐磨损性、耐粘着性优良的特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO PLUS」 · 用途: 钢及不锈钢加工用的通用材质。实现稳定的长寿命加工
<div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;">M</div> 不锈钢	PR1225	黑红色	MEGACOAT®	· 微粒硬质合金母材上覆膜耐磨损性、抗氧化性能优良的MEGACOAT®涂层 · 用途: 不锈钢的轻断续~断续加工
	PR1515	红绿色	MEGACOAT® NANO	· 微粒硬质合金母材与特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO」提高耐磨损性和稳定性 · 用途: 不锈钢的螺纹加工用
	PR1535			· 特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO」提升耐磨损性和稳定性 · 用途: 不锈钢、耐热合金的半精~粗加工、不锈钢的切断加工用
<div style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;">K</div> 铸铁	PR905	蓝紫色	TiAlN	· 高硬度、耐塑性变形性能良好的特殊硬质合金母材覆膜表面光滑的FS涂层 · 用途: 实现灰口铸铁、球墨铸铁的高效率稳定加工
<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;">S</div> 耐热合金	PR005S	灰黑色	MEGACOAT® HARD	· 高温特性良好的特殊硬质合金母材与耐热性能良好的MEGACOAT® HARD, 实现高耐磨损性 · 用途: 对应耐热合金的精加工、高速加工
	PR015S			· 高温特性良好的特殊硬质合金母材与耐热性能良好的MEGACOAT® HARD, 实现高耐磨损性与稳定性提高 · 用途: 耐热合金的连续~轻断续、精加工的第1推荐
	PR115S	深灰黑色	MEGACOAT® TOUGH	· 采用具备良好耐热性的特殊硬质合金母材与高附着性「MEGACOAT® TOUGH」, 实现优良耐磨损性 · 用途: 耐热合金的连续、精加工
	PR120S			· 采用具备良好耐热性及稳定性的特殊硬质合金母材与高附着性「MEGACOAT® TOUGH」, 提高耐磨损性及稳定性 · 用途: 不锈钢的连续、精加工, 耐热合金的连续~轻断续加工

PVD涂层特性

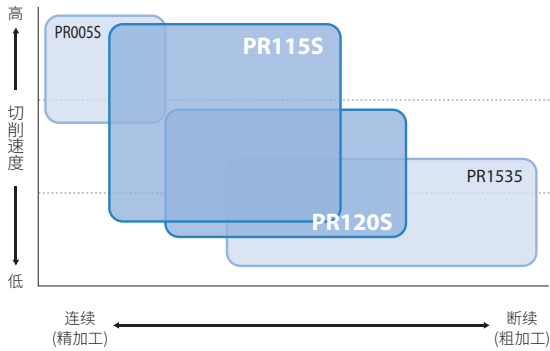




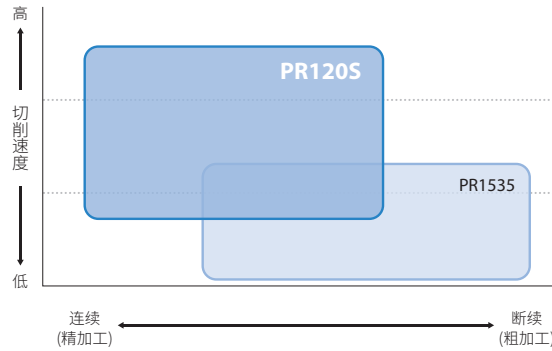
PR115S/PR120S

实现长寿命超耐热合金加工。采用耐热性优良的特殊硬质合金母材
与新涂层「MEGACOAT® TOUGH」。专用断屑槽(SQ/SG/SX)可实现低阻力·稳定加工

S 超耐热合金 适用范围



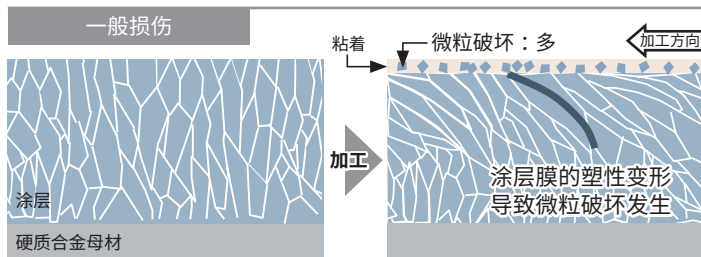
M 不锈钢 适用范围



1. 耐磨损层

厚膜 PVD 可抑制磨料磨损
超微粒组织化，可有效减少 1 次境界损伤

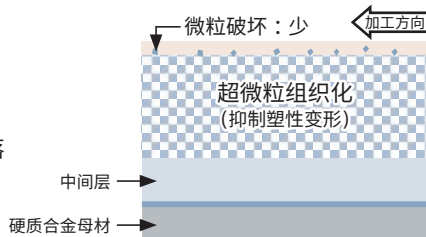
加工超耐热合金时的涂层损伤 (示意)



PR115S/PR120S

涂层膜的超微粒组织化
可抑制微粒破坏

通过微粒破坏及粘着脱落
降低磨损及损伤



2. 中间层

TiAlN 系涂层膜具有良好的抗氧化性
可抑制月牙洼磨损

月牙洼磨损对比 (我司对比) 加工 50 分钟后



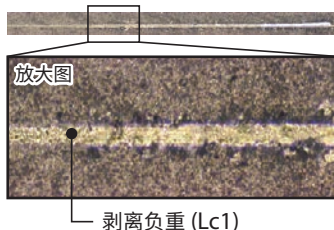
切削参数: $V_c = 150 \text{ m/min}$, $a_p = 1.0 \text{ mm}$, $f = 0.08 \text{ mm/rev}$,
Wet SUS316L DCGT11T304型

3. 特殊附着层

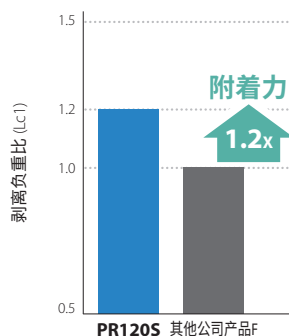
Check

母材 - 主层界面之间有附着层，
高亲和性可提高附着力

划痕测试结果

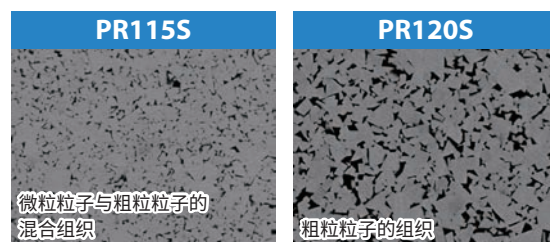


剥离负重(Lc1)对比 (我司对比)



4. 特殊硬质母材

耐热合金加工专用母材
导热性高，可实现良好耐热性



实现良好的耐热性

实现良好耐热性及稳定性

PVD/CVD 涂层硬质合金 (铣削 / 钻孔加工用)

PVD涂层硬质合金(MEGACOAT®/MEGACOAT® NANO)

京瓷集团的PVD涂层是以PVD法(物理涂层法)在硬质合金母材表面覆膜涂层。一般而言与CVD法(化学涂层法)相比因为处理温度低,具有涂层引起的劣化层少,抗弯强度又不降低的特征,在铣削、钻孔等加工中可实现长寿命、稳定加工。



CVD涂层硬质合金

京瓷集团的CVD涂层硬质合金是以CVD法(化学涂层法)在硬质合金母材表面覆膜涂层。高韧性硬质合金上覆膜高硬度·耐磨损性能优良Ti系(TiN, TiCN等)薄膜和高温稳定性(抗氧化性)良好的陶瓷系(Al₂O₃)薄膜获得的抗崩损性与耐磨损性能良好的材质。

PVD / CVD涂层硬质合金的主要特点

使用分类	材质符号	颜色	涂层构成	特长·用途
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> P 钢 </div>	PR1230	黑红色	MEGACOAT®	<ul style="list-style-type: none"> · 特殊强韧硬质合金母材覆膜耐磨损性、抗氧化性能良好的MEGACOAT®涂层 · 用途: 钢的通用、高进给加工
	PR1525	红绿色	MEGACOAT® NANO	<ul style="list-style-type: none"> · 采用耐磨损性、抗氧化性能良好的特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO」 · 用途: 实现钢及不锈钢的铣削加工的稳定、长寿命
	PR1825	浅红绿色	MEGACOAT® NANO EX	<ul style="list-style-type: none"> · 采用耐磨损性、抗氧化性、抗崩损性优良的「MEGACOAT® NANO EX」 · 用途: 实现钢及不锈钢的长寿命铣削加工
	CA520D	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN (CVD)	<ul style="list-style-type: none"> · 高韧性硬质合金母材和涂层结晶控制技术以及涂层附着性的提高, 兼顾耐磨损性和抗崩损性 · 用途: 钢的孔加工第1推荐材质(高速加工用)
<div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> M 不锈钢 </div>	PR1225	黑红色	MEGACOAT®	<ul style="list-style-type: none"> · 微粒硬质合金母材上覆膜耐磨损性、抗氧化性能优良的MEGACOAT®涂层 · 用途: 碳钢到不锈钢的通用、高进给加工
	PR1835	浅红绿色	MEGACOAT® NANO EX	<ul style="list-style-type: none"> · 采用耐磨损性、抗氧化性、抗崩损性优良的「MEGACOAT® NANO EX」 · 用途: 实现钢及不锈钢的稳定长寿命断续、高负荷铣削加工
<div style="background-color: #C00000; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> K 铸铁 </div>	PR1210	黑红色	MEGACOAT®	<ul style="list-style-type: none"> · 铸件用特殊硬质合金母材覆膜耐磨损性、抗氧化性能良好的MEGACOAT®涂层 · 用途: 实现灰口铸铁、球墨铸铁的高效率稳定加工
	PR1510	红绿色	MEGACOAT® NANO	<ul style="list-style-type: none"> · 采用耐磨损性、抗氧化性能优秀的特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO」 · 用途: 灰口铸铁、球墨铸铁的加工上、实现良好的抗崩损性和耐磨损性
	PR1810	浅红绿色	MEGACOAT® NANO EX	<ul style="list-style-type: none"> · 采用耐磨损性、抗氧化性、抗崩损性优良的「MEGACOAT® NANO EX」 · 用途: 实现灰口铸铁、球墨铸铁的高效率稳定加工
	CA415D	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN (CVD)	<ul style="list-style-type: none"> · 铸件用特殊硬质合金母材与涂层结晶控制技术以及涂层附着性的提高, 实现高耐磨损性 · 用途: 铸铁的孔加工第1推荐材质(高速加工用)
	CA420M		TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN (CVD)	<ul style="list-style-type: none"> · 京瓷特殊的结晶控制技术与涂层附着强度的提升, 同时实现耐磨损性与抗崩损性 · 用途: 灰口铸铁、球墨铸铁的铣削加工
<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> S 耐热合金·钛合金 </div>	PR1535	红绿色	MEGACOAT® NANO	<ul style="list-style-type: none"> · 特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO」提升耐磨损性和稳定性 · 用途: 镍基耐热合金、钛合金、沉淀硬化型不锈钢的铣削加工
<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> S 耐热合金 </div>	CA6535	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN (CVD)	<ul style="list-style-type: none"> · 采用薄膜涂层提高稳定性的铣削用CVD材质发挥高耐热性、耐划伤磨损优势 · 用途: 镍基耐热合金、马氏体系不锈钢的铣削加工
<div style="background-color: #696969; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 5px;"> H 高硬度材 </div>	PR015S	灰黑色	MEGACOAT® HARD	<ul style="list-style-type: none"> · 采用改善了热传导率、抗突发崩损·边缘损伤的母材以及高硬度且耐磨损性好的「MEGACOAT® HARD」涂层 · 耐磨损性与抗崩损性良好, 可实现高硬度材的稳定加工 · 用途: 可对应60HRC以下的高硬度材以及难加工材



耐热合金·难削材加工用材质

CA6535

CVD: 马氏体系不锈钢、镍基耐热合金用

PR1835 NEW

(PVD)镍基耐热合金、钛合金、析出硬化系不锈钢用



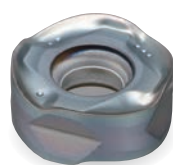
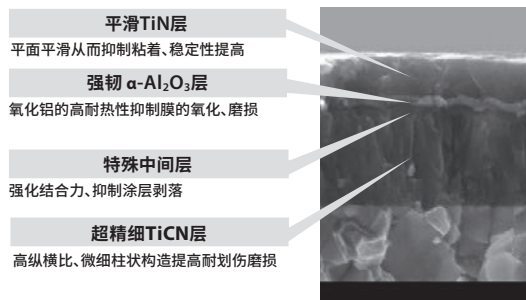
可对应广泛的加工材料

抑制突发性崩损、实现稳定加工
抗崩刃性能强、可实现高效率加工



CA6535

马氏体系不锈钢、镍基耐热合金用
发挥CVD的高耐热性、耐划伤磨损优势
通过采用薄膜涂层提升稳定性



PR1835

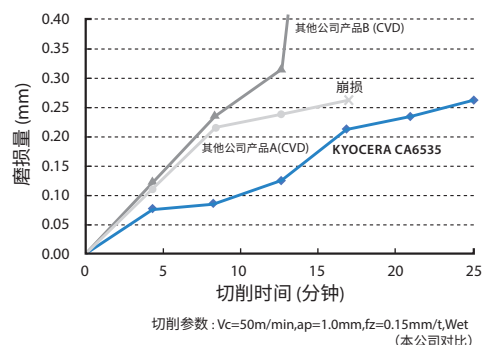
镍基耐热合金、钛合金、析出硬化系不锈钢用
采用特殊纳米层压膜「MEGACOAT® NANO EX」
实现了铣削加工的稳定化和长寿命



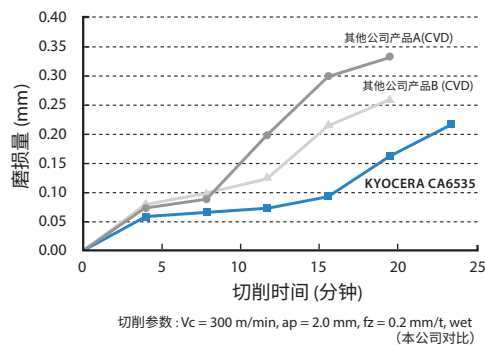
与其他公司相比、实现长寿·稳定加工

寿命对比 (我司对比)

镍基耐热合金



马氏体系不锈钢



硬质合金

硬质合金

硬质合金因其良好的机械特性被广泛运用。京瓷除有色金属加工用·铸铁加工用KW10、GW05、GW15、GW25外，还有作为特殊用途的超微粒子硬质合金·耐磨损零件用硬质合金等各种硬质合金。

特征

- KW10：硬度、韧性（强度）高、铸铁加工时的耐磨损性良好
- GW05、GW15、GW25：锋利度以及热传导性好，适用于铸铁、有色金属及非金属的加工
- SW系列：适用于钛、钛合金的加工



硬质合金的主要特点

使用分类	材质符号	颜色	主成分	特长·用途
<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">N</div> 非铁材料	KW10	亮灰色	WC+Co	• K种硬质合金(相当于K10) • 用途：铸铁、有色金属、非金属的稳定加工
	GW05			• K种硬质合金(相当于K05) • 用途：对于铸铁、有色金属加工拥有优良耐磨损性
	GW15			• K种硬质合金(相当于K10)、微粒硬质合金实现抗崩损性良好 • 用途：在铸铁、有色金属、非金属的加工中具有稳定的耐磨损性与抗崩损性
	GW25			• K种硬质合金(相当于K30) • 用途：在铸铁、有色金属加工中具有稳定的耐磨损性与抗崩损性
<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center;">S</div> 钛合金	SW05			• K种硬质合金(相当于K05) • 用途：钛合金的连续、精加工上、有良好的耐磨损性
	SW10 (非标生产材质)			• K种硬质合金(相当于K10) • 用途：在钛合金的连续、轻断续加工上、有良好的耐磨损性、稳定性
	SW25 (非标生产材质)			• K种硬质合金(相当于K25) • 用途：钛合金的强断续、轻断续加工上、有良好的稳定性

DLC 涂层硬质合金

DLC涂层硬质合金

京瓷的DLC(Diamond-Like Carbon)涂层就是在硬质合金的母材上覆膜无定形碳的涂层。

特征

- 京瓷特殊的无氢DLC涂层、实现近乎金刚石的高硬度、实现铝合金的长寿加工。
- 耐粘着性能良好、可实现精美的加工面。

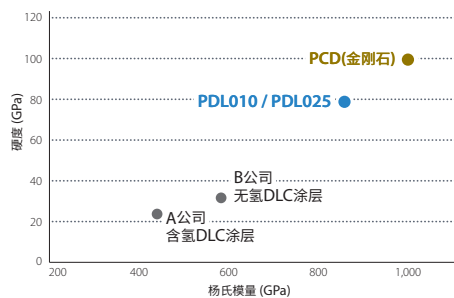


DLC涂层硬质合金的特点

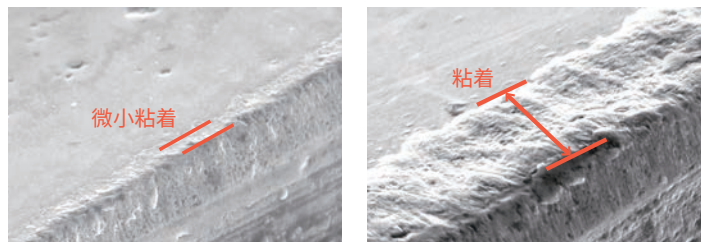
使用分类	材质符号	颜色	涂层构成	特长·用途
<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">N</div> 非铁材料	PDL010	虹色	C	• 京瓷特殊技术的无氢DLC涂层、高硬度，拥有良好的耐粘着性与耐涂层剥落性能。 • 用途：铝合金的优良精加工与长寿加工
	PDL025			• 京瓷特殊技术的无氢DLC涂层、高硬度，拥有良好的耐粘着性与耐涂层剥落性能。 • 用途：在铝合金的断续加工上有优秀的稳定性

涂层特性

京瓷特殊的无氢DLC涂层，相当于金刚石硬度。



良好的耐粘着性



PDL025

其他公司产品A

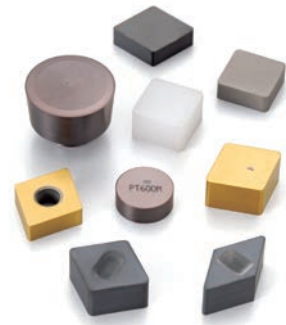
切削参数：Vc = 800 m/min, fz = 0.1 mm/t, ap × ae = 3 × 5 mm
Dry, 刀盘径 φ 25 mm, 加工材料：5A02 切削长度：57 m (本公司对比)



陶瓷

陶瓷

陶瓷是高温特性以及化学稳定性良好的金属氧化物/碳化物/氮化物烧结而成的工具，硬度高，且耐热性、抗氧化性、耐磨损性良好。



特征

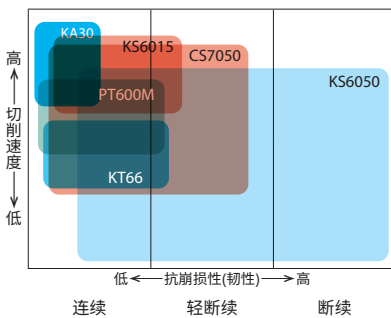
- 氧化铝陶瓷(白色)因为高温硬度高、抗氧化性能优良、适合铸铁的高速加工。
- 氧化铝碳化钛系陶瓷(黑色)高温硬度高，耐磨损性/耐月牙洼磨损性能优良可用于高硬度材加工。
- 氮化硅陶瓷(灰色)耐热冲击性良好，可用于铸铁的湿式粗加工。

陶瓷的主要特点

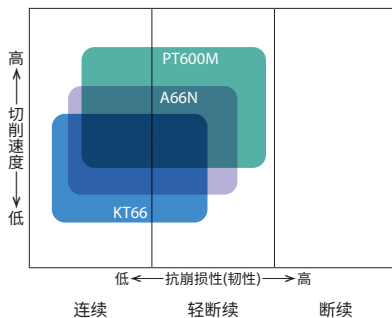
使用分类	材质符号	颜色	主成分 (涂层构成)	膜厚	母材硬度 (GPa)	抗崩韧性 (MPa·m ^{1/2})	抗折强度 (MPa)	特长·用途
<div style="background-color: #f08080; padding: 5px; text-align: center; color: white; font-weight: bold;">K</div> 铸铁	KA30	白色	Al ₂ O ₃	-	17.5	4.0	750	• 氧化铝陶瓷(Al ₂ O ₃ 系) • 用途: 铸铁的高速精加工
	KS6015	灰色	Si ₃ N ₄		15.2	7.8	1,000	• 抑制刀尖温度的上升, 实现良好耐磨损性的氮化硅陶瓷 • 用途: 铸铁的高速、粗加工。可对应湿式加工
	KS6050	灰色	Si ₃ N ₄	薄膜	15.6	8.0	1,200	• 氮化硅陶瓷(Si ₃ N ₄ 系) • 用途: 铸铁的粗·断续加工、重视稳定性。可对应湿式加工
	CS7050	灰白色	Si ₃ N ₄ (特殊Al ₂ O ₃ COAT)					• 氮化硅陶瓷(Si ₃ N ₄ 系) + CVD涂层(特殊Al ₂ O ₃ 涂层) • 用途: 铸铁的精加工·连续加工、高速·高效率加工。可对应湿式加工
<div style="background-color: #f08080; padding: 5px; text-align: center; color: white; font-weight: bold;">K</div> 铸铁	KT66	黑色	Al ₂ O ₃ +TiC	薄膜	20.1	4.1	980	• 氧化铝碳化钛系陶瓷(Al ₂ O ₃ +TiC系) • 用途: 高硬度材、压延材加工
	A66N	金色	Al ₂ O ₃ +TiC (TiN COAT)					• 氧化铝碳化钛系陶瓷(Al ₂ O ₃ +TiC系) + TiN涂层 • 用途: 适合高硬度材加工的金色涂层陶瓷
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center; color: white; font-weight: bold;">H</div> 高硬度材	PT600M	黑红色	Al ₂ O ₃ +TiC (MEGACOAT®)					• 氧化铝碳化钛系陶瓷(Al ₂ O ₃ +TiC系) + MEGACOAT® • 用途: 高硬度材、铸铁、压延材加工
<div style="background-color: #808080; padding: 5px; text-align: center; color: white; font-weight: bold;">S</div> 耐热合金	KS6030	灰色	SiAlON	-	15.2	6.0	600	• 耐磨损性、耐边界磨损性能良好的硅铝陶瓷 • 用途: 耐热合金的精~半精加工用
	KS6040	茶色			16.7	7.0	900	• 耐磨损性、抗崩损性能兼具的高可靠性硅铝陶瓷 • 用途: 耐热合金的粗加工

适用材质示意图

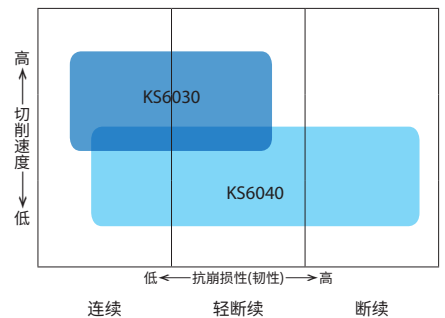
铸铁加工



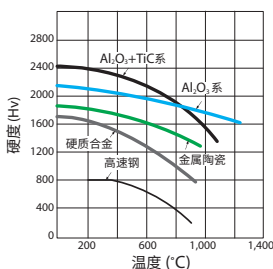
高硬度材加工



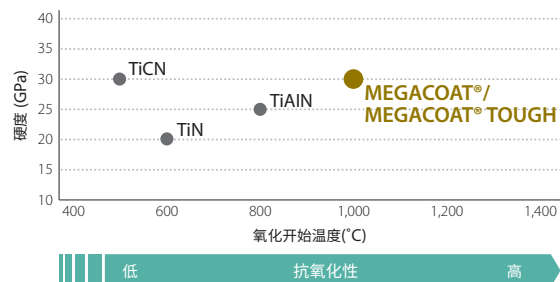
耐热合金加工



各刀具材质的高温硬度



PVD涂层特性



CBN(立方晶体氮化硼)

CBN

京瓷的CBN是由硬度仅次于金刚石的立方晶体氮化硼粒子在高温高压下烧结而成的多结晶CBN(立方晶体氮化硼)刀具。



特征

- 高硬度且耐磨损性能优良、实现长寿加工。
- 由于不易与铁发生反应、适合淬火钢(高硬度材)、铁系烧结金属、铸铁的高速加工。
- 热传导率高、快速散热、实现稳定加工。

CBN 的主要特点

使用分类	材质符号	颜色	平均粒径 (μm)	母材硬度 (GPa)	抗折强度 (MPa)	特长・用途
H 高硬度材	KBN510	黑色	2	28	1,000	• 硬质粘合剂可提高耐磨损性 • 用途：高硬度模具钢的精加工、连续加工
	KBN525		1以下	25	1,250	• 用途：高硬度合金钢的通用材质
	KBN05M (MEGACOAT®)	黑红色	0.5-1.5	27	1,000	• 高耐热性CBN覆膜耐热性MEGACOAT®涂层 • 用途：高硬度合金钢的高速精加工~轻断续加工
	KBN10M (MEGACOAT®)		2	28		• 用途：高硬度模具钢的高速精加工
	KBN25M (MEGACOAT®)		1以下	25	1,250	• 在微粒子CBN和耐热粘合剂上覆膜耐热性MEGACOAT®涂层 • 用途：高硬度合金钢的通用领域的稳定加工
	KBN020 (MEGACOAT® TOUGH)		3	31-32	1,300	• 高强度母材加上强耐磨涂层，可对应广泛的加工领域 • 用途：高硬度合金钢的连续~断续加工
铁系 烧结金属	KBN570	黑色	2-4	34	1,350	• 高含量CBN • 用途：铁系烧结金属的加工(毛刺抑制)
	KBN70M (MEGACOAT®)	黑红色				• 高含量CBN覆膜耐热性MEGACOAT®涂层 • 用途：铁系烧结金属的加工(重视稳定性)
K 铸铁	KBN475	黑色	2	39	1,400	• 基于高含量的CBN+特殊粘合剂具有良好的耐磨损性 • 用途：灰口铸铁的高速加工
	KBN60M (MEGACOAT®)	黑红色	0.5-6	33	1,250	• 高含量CBN的硬质粘合剂覆膜耐热性MEGACOAT® • 用途：灰口铸铁的高速精加工
	KBN900 (TiN COAT)	金色	9	31	630	• 整体CBN上覆膜TiN涂层 • 用途：淬火钢或铸铁、压延材的重切削、断续、精加工

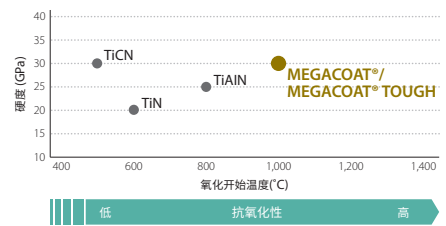
KBN35M请参考 A18

MEGACOAT® TOUGH的特点

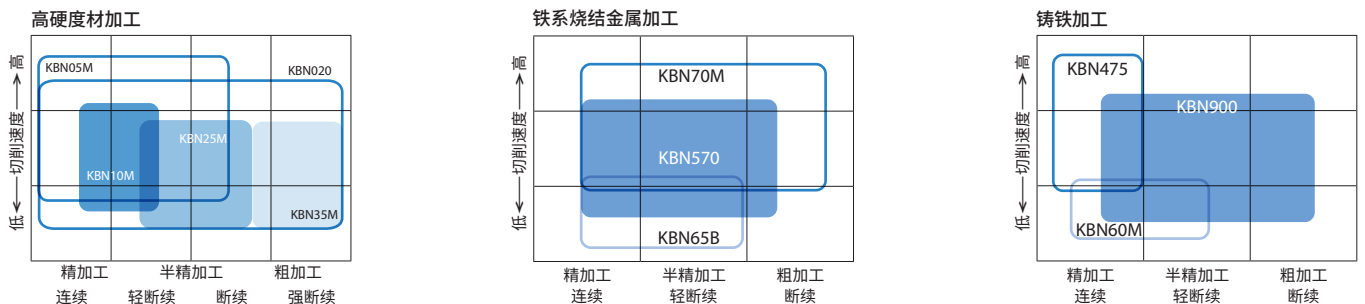
强耐磨层与CBN之间层叠附着层
通过抑制涂层膜剥落实现长寿・稳定加工



PVD涂层特性



适用材质示意图





PCD(金刚石)

PCD(金刚石)

京瓷金刚石刀具是将严格挑选的人造金刚石微粒在高温高压条件下进行烧结，以硬质合金为底材加工而成的PCD(多晶金刚石)刀具。

特征

- 可对应有色金属/非金属材料的车削、铣削加工等的多种加工。
- 因为不容易发生积屑瘤、可实现高精度稳定加工。
- 因为是多晶体、完成面呈现虹色光泽。
(无法获得与单晶金刚石同样的镜面精加工效果)



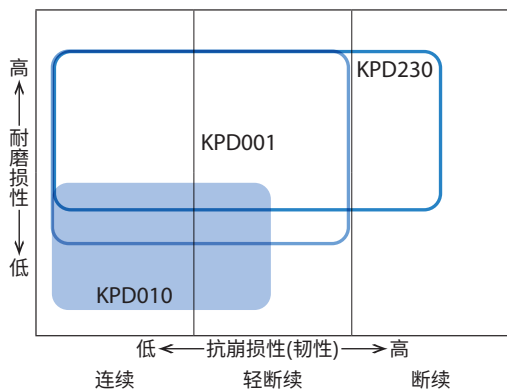
PCD(金刚石)的特点

使用分类	材质符号	平均粒径 (μm)	特长·用途
<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; text-align: center; width: 30px; margin: 0 auto;">N</div> 非铁材料	KPD001	0.5	<ul style="list-style-type: none"> • 超微粒PCD金刚石促使刀尖强度高，耐磨损性、抗崩损性（韧性）以及锋利性良好，可实现稳定长寿命加工。 • 用途：铝合金/黄铜等有色金属/塑料等的高速加工、硬质合金的车削加工
	KPD010	10	<ul style="list-style-type: none"> • 耐磨损性与再研磨性(被加工性)兼顾的通用材质 • 用途：铝合金/黄铜等有色金属/塑料等的高速加工、硬质合金的车削加工
	KPD230	2-30	<ul style="list-style-type: none"> • 通过粗粒和微粒混合的高密度烧结体，实现了良好的耐磨损性(划伤磨损)和抗崩损性 • 用途：铝合金/黄铜等有色金属/塑料等的高速加工
	KPD250 (非标生产材质)	25	<ul style="list-style-type: none"> • 粗粒PCD(25μm)实现良好的耐磨损性能 • 用途：高硅铝合金的高速加工、硬质合金的加工

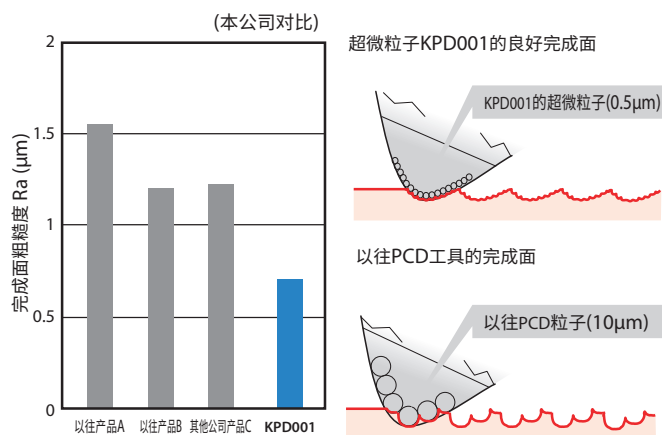
用途

加工材料		非铁材料(铝/有色金属/非金属)				难削材(钛/钛合金)			
切削领域		精加工 ← → 粗加工				精加工 ← → 粗加工			
使用分类		N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30
车削 铣削	PCD(金刚石)	KPD001				KPD001			
		KPD010				KPD010			
		KPD230							
		KPD250							

适用材质示意图



铝加工的完成面粗糙度对比



(粒子尺寸对完成面有影响)

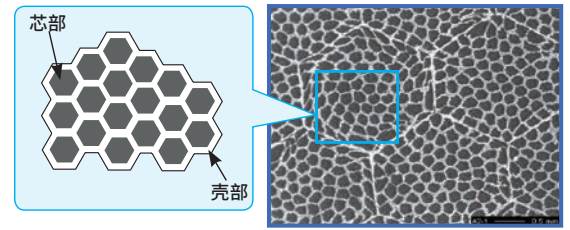
蜂窝结构 CBN

蜂窝结构 CBN

蜂窝结构CBN是由高次构造的芯部(灰色部分)和壳部(白色部分)组成的复合材料。

特征

- 有良好的耐磨损性(芯部)与抗崩损性(壳部)。
- 通过芯部与壳部材料、组织结构的组合获得不同性能。
- 适用于高硬度材的断续加工。

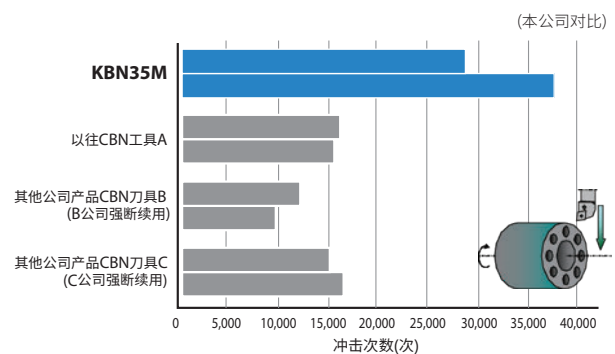
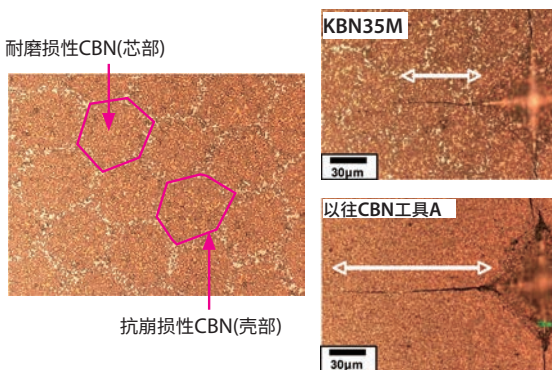


蜂窝结构CBN的特点

使用分类	材质符号	颜色	主成分	特长·用途
H 高硬度材	KBN35M (MEGACOAT®)	黑红色	CBN	<ul style="list-style-type: none"> •耐磨损性CBN(芯部)与抗崩损性CBN(壳部)的蜂窝结构复合材料 •蜂窝结构的强韧CBN母材覆膜抗氧化性能良好的MEGACOAT®涂层 •用途：合金钢(高硬度)的断续领域的稳定加工

KBN35M(MEGACOAT® 蜂窝结构CBN)

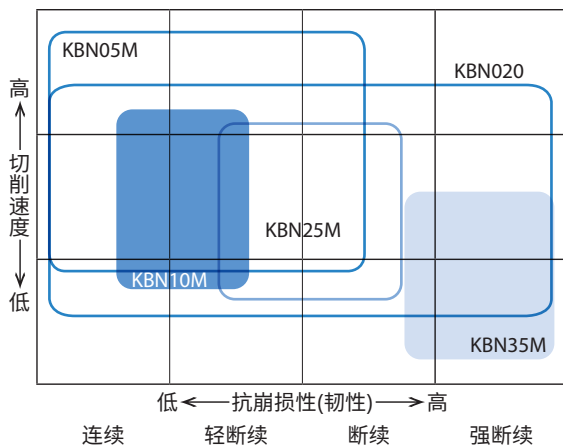
抗崩损性CBN(壳部)可抑制裂纹发展



KBN35M 显示出高断裂韧性值、即使是强断续加工也能发挥良好的抗崩损性

适用材质示意图

高硬度材加工





刀片材质选定表

加工内容		使用区分	钢	不锈钢	灰口铸铁	球墨铸铁	非金属材料	耐热合金	钛合金	高硬度材	铁系 烧结金属	
 外径车削	 精加工 ↑ ↓ 粗加工	TN610	TN610	KBN475								
		CCX	TN620	KBN60M							KT66	TN610
		TN60	TN60	KA30	TN60				KS6040		A66N	TN60
		PV710	PV720	PV7005	PV7005	KPD001	KW10			PT600M	TN610	
		PV720	CA6515	CA5505	CA5505	KPD010	CA6515	KPD001		KBN05M	TN60	
		PV730	CA6525	CA310	CA310	PDL010	CA6525	KPD010		KBN020	KBN570	
		CA510	PR1535	CA315	CA315	PDL025	PR005S	SW05		KBN10M	KBN70M	
		CA115P			CA320	KW10	PR115S	SW10		KBN25M		
		CA125P					PR120S	SW25		KBN35M		
		CA530					PR1535			KBN900		
 小零件加工	 精加工 ↑ ↓ 粗加工	TN610	TN610									
		TN620	TN620									TN610
		PV710	PV720									TN60
		PV720	PR1725	CA310	CA310	KPD001	CA6515	KPD001		KBN05M		
		PR1705	PR930	CA315	CA315	KPD010	PR1125	KPD010		KBN020		
		PR1725	PR1025	KW10	CA320	PDL010	PR1225	KW10		KBN10M	KBN570	
		PR930	PR1225		KW10	PDL025	PR1535	PR1535		KBN25M	KBN70M	
		PR1025	PR1535			GW05						
		PR1535				KW10						
		 内径车削	 大内径 ↑ 加工径 ↓ 小内径	TN610								
TN620	TN60											TN610
PV710	CA6515			KBN475								TN60
PV720	CA6525			KBN60M							PT600M	TN610
PV730	PR1725			PV7005	PV7005	KPD001	CA6515	KPD001		KBN05M	TN60	
CA115P	PR1025			CA310	CA310	KPD010	CA6525	KPD010		KBN020		
CA530	PR1225			CA315	CA315	PDL010	PR1125	KW10		KBN10M	KBN570	
PR1705	PR930			KW10	CA320	PDL025	PR1225	SW05		KBN25M	KBN70M	
PR1725	PR1535				KW10	GW05	PR1535	PR1535				
PR1025						KW10						
 切边加工	 大径 ↑ 加工径 ↓ 小径	CR9025	CR9025									
		PR930	PR930									
		PR915	PR915	KW10	KW10	PDL025	KW10	KW10				
		PR1215	PR1215	PR1215	PR1215	KW10	PR1225					
		PR1225	PR1225				PR660					
		PR1535	PR1535									
 小零件切边	(基于加工材料)	PR1025	PR1025	KW10	KW10	PDL025	KW10	KW10				
		PR1225	PR1225				KW10	PR1025				
		PR1535	PR1535					PR1225				
 切槽加工	 光泽面 ↑ ↓ 稳定加工	TC40N	TC40N									
		TN620	TN620									TC40N
		TN90	TN90	PR905	PR905	KPD001	PR915	KPD001		KBN510		
		PV7040	PV7040	PR1215	PR1215	PDL025	KW10	KW10		KBN525	KBN570	
		PR930	PR930	KW10	KW10	KW10	PR1215			PT600M		
		PR1115	PR1115	GW15	GW15	GW15	PR1225					
		PR1215	PR1215				PR1535	PR1535				
		PR1225	PR1225									
PR1625	PR1625											
 螺纹加工	 光泽面 ↑ ↓ 稳定加工	TC60M	TC60M	KW10	KW10	KW10	KW10	KW10			PR1515	
		PR1215	PR1515	GW15	GW15	GW15	GW15	GW15				PR1115
		PR1115	PR1115									
		PR930	PR930									
 钻孔加工	 耐磨损良好 ↑ ↓ 韧性良好	CA520D		CA415D								
		PR1225	PR1225	PR1210	PR1210	KW10	PR1225	KW10				
		PR1230	PR1535	KW10	KW10	GW15	KW10					
		PR1535				GW15	GW15					
 铣削	 精加工 ↑ ↓ 粗加工	TN100M	CA6535			KPD230	CA6535	KPD230				
		TN620M	PR1525	PR1810	PR1810	KPD001	PR1225	KPD001		PR015S		
		PV60M	PR1835	PR1510	PR1510	KPD010	PR1535	KW10				
		PR1825	PR1535	KW10	KW10	PDL025		PR905				
		PR1835				KW10						
						GW25		PR1535				

优先推荐使用标色部分材质

材质特性表

金属陶瓷

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m ^{1/2})	抗折强度 (MPa)	
					(HV)	(GPa)			
TN610	亮灰色	TiCN	-	6.6	1,750	17.2	6.0	2,100	
TN620				6.9	1,550	15.2	9.0	2,500	
TN620M				6.9	1,550	15.2	9.0	2,500	
TN6020				6.4	1,500	14.7	10.0	2,500	
TN60		TiCN+NbC		6.6	1,600	15.7	9.0	1,760	
TN90				6.4	1,450	14.2	10.0	1,960	
TN100M				6.7	1,520	14.9	10.5	1,860	
TC40N				TiC+TiN	6.0	1,650	16.2	9.0	1,570
TC60M				NbC	8.1	1,500	14.7	10.5	1,670

CVD涂层金属陶瓷

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m ^{1/2})	抗折强度 (MPa)
					(HV)	(GPa)		
CCX	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	薄膜	7.0	1,500	14.7	10.0	2,600

PVD涂层金属陶瓷

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m ^{1/2})	抗折强度 (MPa)
					(HV)	(GPa)		
PV710	金色	MEGACOAT® NANO	薄膜	6.6	1,750	17.2	6.0	2,100
PV720				6.9	1,550	15.2	9.0	2,500
PV730				7.0	1,550	14.2	10.0	2,500
PV7005	黑红色	MEGACOAT®		6.0	1,650	16.2	8.5	1,470
PV7040				6.0	1,650	16.2	9.0	1,570
PV60M	金色	MEGACOAT® NANO		6.6	1,600	15.7	9.0	1,760

CVD涂层硬质合金

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m ^{1/2})	抗折强度 (MPa)	
					(HV)	(GPa)			
CA115P	金色 + 黑色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN	厚膜	13.9	1,440	14.1	13.0	2,250	
CA125P				13.8	1,400	13.7	14.5	2,300	
CA310	玫瑰金	TiCN+Al ₂ O ₃ +Ti 系		15	1,570	15.4	12.0	2,780	
CA315				15	1,570	15.4	12.0	2,780	
CA320				15	1,570	15.4	12.0	2,780	
CA415D	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN		15	1,570	15.4	12.0	2,780	
CA420M				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400	
CA4505	灰黑色	TiCN+Al ₂ O ₃		15.0	1,790	17.5	9.5	2,350	
CA4515				15.0	1,570	15.4	12.0	2,780	
CA510	金色	TiCN+Al ₂ O ₃ +TiN		14.5	1,470	14.4	11.5	2,500	
CA515				14.4	1,440	14.1	12.5	2,650	
CA520D				14.7	1,370	13.4	16.0	3,100	
CA025P				14.2	1,400	13.7	13.5	2,800	
CA525				14.2	1,360	13.3	13.5	2,750	
CA530				13.9	1,340	13.1	14.5	2,850	
CA6515				薄膜	14.7	1,530	15.0	12.0	2,780
CA6525					14.7	1,370	13.4	16.0	3,100
CA6535					14.3	1,320	12.9	16.0	3,700
CR9025					厚膜	14.5	1,400	13.7	12.0

材质特性表

PVD涂层硬质合金

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m1/2)	抗折强度 (MPa)
					(HV)	(GPa)		
PR005S	灰黑色	MEGACOAT® HARD	薄膜	15.0	1,750	17.2	8.0	2,000
PR015S				14.9	1,680	16.5	9.0	2,400
PR115S	深灰黑色	MEGACOAT® TOUGH		14.9	1,680	16.5	9.0	2,400
PR120S				14.6	1,500	14.7	14.0	2,700
PR905	蓝紫色	TiAlN		14.8	1,720	16.8	9.0	2,450
PR915				14.1	1,700	16.7	11.0	4,140
PR930	灰红色	TiCN		14.1	1,700	16.7	11.0	4,140
PR1025				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400
PR1115	红紫色	TiAlN		14.7	1,700	16.7	11.0	3,000
PR1210	黑红色	MEGACOAT®		14.8	1,720	16.8	9.0	2,450
PR1215				14.7	1,700	16.7	11.0	3,000
PR1225				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400
PR1230				13.7	1,450	14.2	13.0	2,250
PR1510	红绿色	MEGACOAT® NANO		14.8	1,720	16.8	9.0	2,450
PR1515				14.7	1,700	16.7	11.0	3,000
PR1525				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400
PR1535				14.3	1,320	12.9	16.0	3,700
PR1625	银色	MEGACOAT® NANO PLUS		14.5	1,600	15.8	13.0	3,400
PR1705				14.9	1,800	17.6	10.0	3,300
PR1725				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400
PR1810	浅红绿色	MEGACOAT® NANO EX	14.9	1,680	16.5	9.0	2,400	
PR1825			14.5	1,600	15.8	13.0	3,400	
PR1835			14.3	1,320	12.9	16.0	3,700	

硬质合金

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m1/2)	抗折强度 (MPa)
					(HV)	(GPa)		
KW10	亮灰色	WC+Co	-	15.0	1,650	16.2	10.0	1,470
GW05				14.9	1,800	17.6	10.0	3,300
GW15				14.7	1,700	16.7	11.0	3,000
GW25				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400
SW05				15.0	1,790	17.5	9.5	2,350
SW10				14.8	1,720	16.8	9.0	2,450
SW25				14.7	1,370	13.4	16.0	3,100

DLC涂层硬质合金

材质符号	颜色	涂层构成	膜厚	比重	母材硬度		抗崩韧性 (MPa·m1/2)	抗折强度 (MPa)
					(HV)	(GPa)		
PDL010	虹色	C	薄膜	15.0	1,650	16.2	10.0	1,470
PDL025				14.5	1,600	15.8	13.0	3,400

