

THE NEW VALUE FRONTIER



仕上げ加工用新材種 | CCX

仕上げ加工用新材種

CCX **NEW**

Movie



京セラが創造する仕上げ加工用材種の新たなカテゴリー

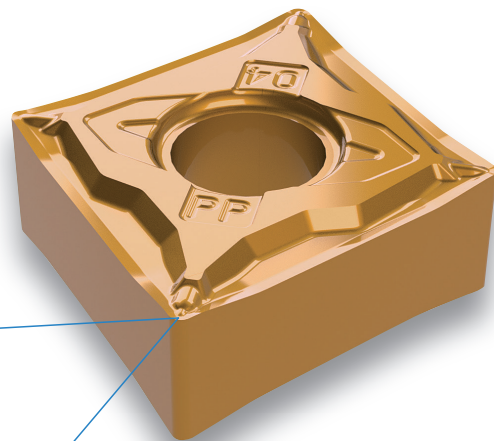
新開発の特殊サーメット母材と厚膜CVDコーティングの融合

さらなる高速仕上げ加工により生産性を向上
(軟鋼加工 推奨切削速度: 最大 800m/min)

汎用～高速の広範囲な切削速度領域に対応

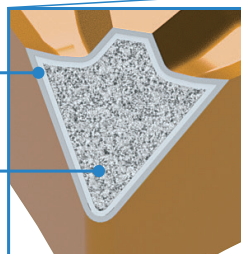
優れた耐摩耗性。軟鋼から一般鋼、鋳鉄加工の長寿命化

ポジティブ レポートリー 拡大



CVDコーティング

超微粒高強度
特殊サーメット母材



仕上げ加工用新材種

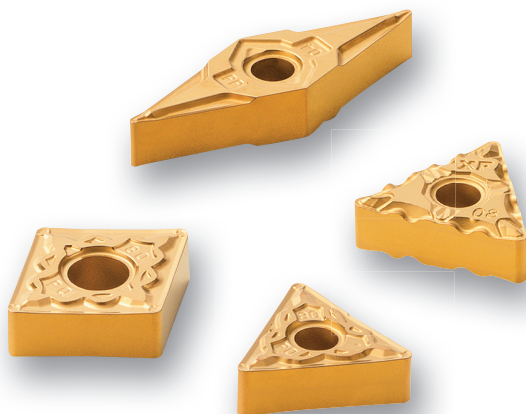
CCX

仕上げ加工用材種の新たなカテゴリー。さらなる高速仕上げ加工により生産性を向上
汎用～高速の広範囲な領域に対応し、軟鋼から一般鋼、鋳鉄加工の長寿命化を実現

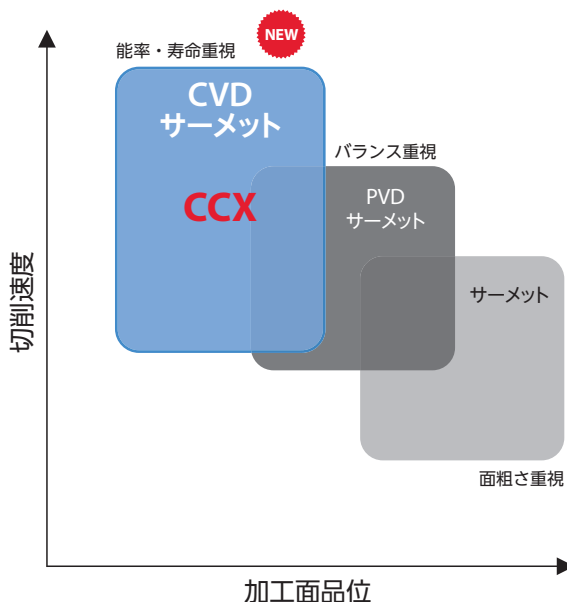
1 さらなる高速仕上げ加工で生産性向上

特殊サーメット母材と厚膜CVDコーティングにより優れた耐摩耗性
従来よりも高速領域の仕上げ加工に対応

汎用～高速の広範囲な切削速度に対応し、
仕上げ加工の長寿命化を実現



CVDサーメットの適用範囲 (イメージ)



CCXの適用例

連続～軽断続の仕上げ加工(黒皮を除く)で性能を発揮

湿式加工を推奨

切込み1.0mm以下を推奨

軟鋼から一般鋼の高速仕上げ加工・長寿命化

鋳鉄の仕上げ加工の長寿命化



カパー
(SAPH)

推奨切削速度 V_c : 300-600-800 (m/min)



シャフト
(SCM435)

推奨切削速度 V_c : 200-300-400 (m/min)



デフケース
(FCD450)

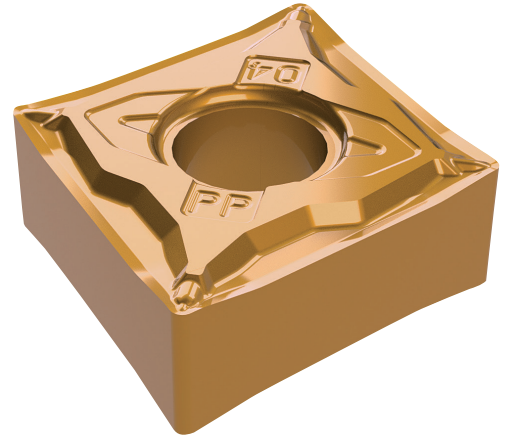
推奨切削速度 V_c : 150-250-300 (m/min)

2 特殊サーメット母材と厚膜CVDコーティングの融合

特殊サーメット母材の開発により、従来技術では困難であった厚膜CVDコーティングを実現
優れた耐摩耗性・耐チッピング性能で高速加工や長寿命化に対応

厚膜 CVDコーティング

PVDコーティングよりも厚膜で耐摩耗性向上
Al₂O₃層の採用で優れた耐クレータ摩耗性



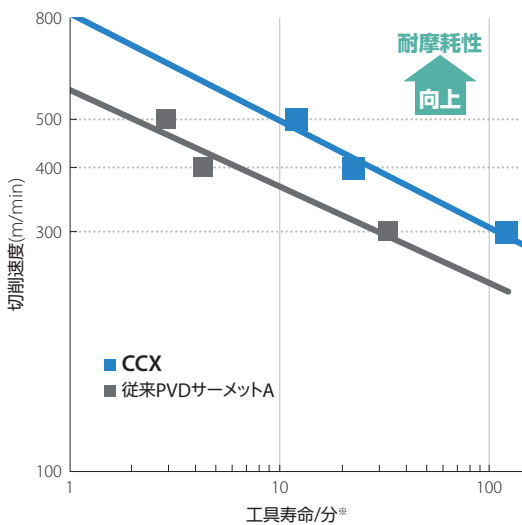
新開発 特殊サーメット母材

高含有金属結合相を含む超微粒高強度サーメット
優れた耐摩耗性と耐欠損性

CCXのイメージ図

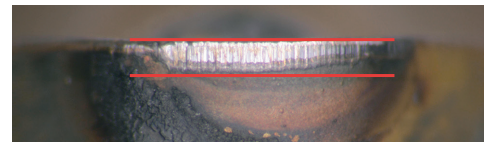
耐摩耗性 CCXは汎用～高速領域まで、幅広い切削速度で摩耗に強い

V-T線図 (当社比較) ※工具寿命の基準: コーナ摩耗量0.1mm (対数グラフ)



刃先状態 (Vc=500m/min : 12.4分加工後)

CCX



従来PVDサーメット A



切削条件: Vc = 300 / 400 / 500 m/min, ap = 0.5 mm, f = 0.2 mm/rev, Wet CNMG120408タイプ 被削材: SCM435

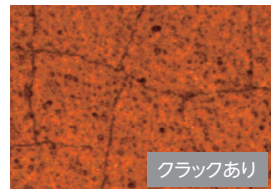
耐チッピング性 CCXは超微粒高強度特殊サーメット母材とCVD膜の圧縮残留応力によりチッピングに強い

CVDコーティング後の表面状態 (当社比較)

CCX

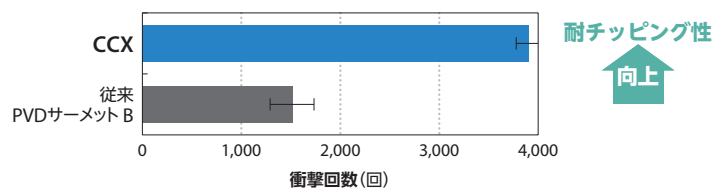


CVD超硬



CCXは強い圧縮応力でクラックなし

耐チッピング性比較 (当社比較)



切削条件: Vc = 300 m/min, ap = 0.5 mm, f = 0.3 mm/rev, n = 3, Wet CNMG120408タイプ 被削材: S45C (4本溝)

3

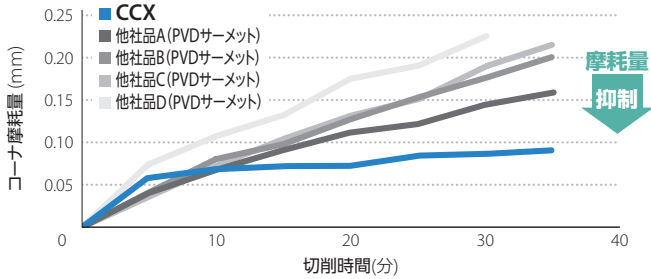
PVDサーメットに対して優れた耐摩耗性能

合金鋼(SCM435)

高速条件での比較: $V_c = 400 \text{ m/min}$

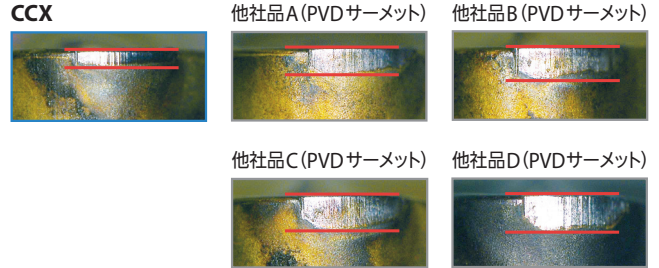
CCXは他社PVDサーメットに対して大幅に摩耗量を抑制。長寿命加工を実現

耐摩耗性比較 (当社比較)



切削条件: $V_c = 400 \text{ m/min}$, $a_p = 0.3 \text{ mm}$, $f = 0.12 \text{ mm/rev}$, Wet, CNMG120408タイプ 外径加工

刃先状態 (35分加工後)

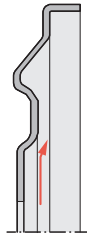


※摩耗量のため30分加工後

加工実例

カバー SAPH440

$V_c = 540 \text{ m/min}$
 $a_p = 0.4 \text{ mm}$
 $f = 0.25 \text{ mm/rev}$
 Wet
 TNMG160408PQ CCX



加工数

CCX (CVDサーメット) **210個/コーナ(安定)**

他社品E (CVD超硬) **200個/コーナ(不安定)**

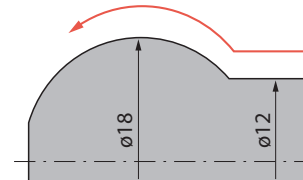
寿命 ↑ 安定
加工時間 ↓ 17%

CCXは切削速度を1.3倍以上アップし加工時間を短縮
 寿命も210個/コーナで寿命向上・安定加工が可能

(ユーザー様の評価による)

ピン S48C など

$V_c = 125 \sim 180 \text{ m/min}$
 $a_p = \sim 1.0 \text{ mm}$
 $f = 0.18 \text{ mm/rev}$
 Wet
 VNMG160408VF CCX



加工数

CCX (CVDサーメット) **1,200個/コーナ(安定)**

従来品C (PVDサーメット) **500個/コーナ(不安定)**

寿命 ↑ 2.4倍

CCXは従来PVDサーメットCに比べ、加工数が2.4倍に向上
 加工数も安定

(ユーザー様の評価による)

シリンダ S35C

$V_c = 270 \text{ m/min}$
 $a_p = 0.2 \text{ mm}$
 $f = 0.18 \text{ mm/rev}$
 Wet
 TNMG160404PP CCX



加工能率

CCX (CVDサーメット) **$V_c = 270 \text{ m/min}$**

他社品F (PVDサーメット) **$V_c = 160 \text{ m/min}$**

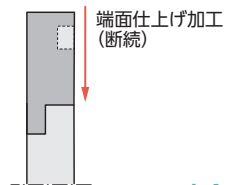
加工能率 ↑ 1.6倍
寿命 ↑ 5.0倍

切削速度アップにより加工能率1.6倍を達成
 チップ寿命も他社品Fに対して5.0倍で大幅な寿命向上を実現

(ユーザー様の評価による)

ホイール FC250

$V_c = 450 \text{ m/min}$
 $a_p = 0.2 \text{ mm}$
 $f = 0.18 \text{ mm/rev}$
 Wet
 WNMG080412HQ CCX



加工数

CCX (CVDサーメット) **270個/コーナ**

他社品G (セラミック) **110個/コーナ**

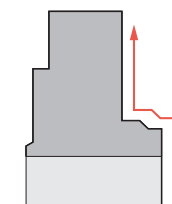
寿命 ↑ 2.5倍

他社セラミック工具Gに対して、鋳鉄加工で寿命2.5倍を達成
 工具費削減を実現

(ユーザー様の評価による)

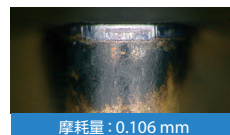
ハブ S45C

$V_c = 290 \text{ m/min}$
 $a_p = 0.15 \text{ mm}$
 $f = 0.27 \text{ mm/rev}$
 Wet
 VNMG160404PQ CCX



刃先状態 (320個加工後)

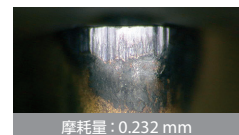
CCX (CVDサーメット)



摩耗量 ↓ 50%

摩耗量: 0.106 mm

従来品D (PVDサーメット)






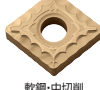
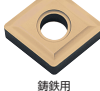
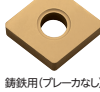







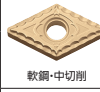

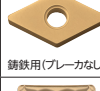






摩耗量: 0.232 mm

CCXは従来品のPVDサーメットDと比べ、同条件で加工して約50%摩耗量を抑制

(ユーザー様の評価による)





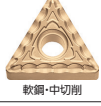







標準在庫型番 (ネガ)

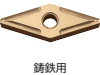






形状	型番	寸法 (mm)				CVD サーメット	
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナR (RE)	CCX	
 仕上げ	CNMG 120402PP	12.70	4.76	5.16	0.2	●	
	120404PP				0.4	●	
	120408PP				0.8	●	
	120412PP				1.2	●	
 仕上げ~中	CNMG 120404PQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408PQ				0.8	●	
	120412PQ				1.2	●	
 仕上げ~中	CNMG 090404HQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	090408HQ				0.8	●	
	CNMG 120404HQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408HQ				0.8	●	
	120412HQ				1.2	●	
 仕上げ-小切込み	CNMG 120404XF	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408XF				0.8	●	
 軟鋼-仕上げ	CNMG 120404XP	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408XP				0.8	●	
 軟鋼-中切削	CNMG 120404XQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408XQ				0.8	●	
 鋳鉄用	CNMG 120404	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408				0.8	●	
	120412				1.2	●	
 鋳鉄用 (フレーカなし)	CNMA 120404	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408				0.8	●	
 仕上げ	DNMG 150402PP	12.70	4.76	5.16	0.2	●	
	150404PP				0.4	●	
	150408PP				0.8	●	
	150412PP				1.2	●	
	DNMG 150602PP	12.70	6.35	5.16	0.2	●	
	150604PP				0.4	●	
	150608PP				0.8	●	
	150612PP				1.2	●	
 仕上げ~中	DNMG 150404PQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	150408PQ				0.8	●	
	150412PQ				1.2	●	
	DNMG 150604PQ	12.70	6.35	5.16	0.4	●	
	150608PQ				0.8	●	
	150612PQ				1.2	●	

形状	型番	寸法 (mm)				CVD サーメット	
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナR (RE)	CCX	
 仕上げ~中	DNMG 110402HQ	9.525	4.76	3.81	0.2	●	
	110404HQ				0.4	●	
	DNMG 150404HQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	150408HQ				0.8	●	
	150412HQ				1.2	●	
	 仕上げ~中	DNMG 150604HQ	12.70	6.35	5.16	0.4	●
150608HQ		0.8				●	
150612HQ		1.2				●	
 仕上げ-小切込み	DNMG 150404XF	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	150408XF				0.8	●	
 軟鋼-仕上げ	DNMG 150404XP	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	150408XP				0.8	●	
 軟鋼-仕上げ	DNMG 150604XP	12.70	6.35	5.16	0.4	●	
	150608XP				0.8	●	
 軟鋼-中切削	DNMG 150404XQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	150408XQ				0.8	●	
 鋳鉄用	DNMG 150408	12.70	4.76	5.16	0.8	●	
	DNMA 150408				12.70	4.76	5.16
 鋳鉄用 (フレーカなし)	DNMA 150408	12.70	4.76	5.16	0.8	●	
	DNMA 150408				12.70	4.76	5.16
 仕上げ~中	SNMG 120404PQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	120408PQ				0.8	●	
	SNMG 120404HQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
120408HQ	0.8				●		
SNMG 120412HQ	12.70	4.76	5.16	1.2	●		
 軟鋼-仕上げ	SNMG 120408XP	12.70	4.76	5.16	0.8	●	
	SNMG 120408XQ				12.70	4.76	5.16
 軟鋼-飛切削	SNMG 120408XS	12.70	4.76	5.16	0.8	●	
	SNMG 120408				12.70	4.76	5.16
 鋳鉄用	SNMG 120408	12.70	4.76	5.16	0.8	●	
	SNMG 120408				12.70	4.76	5.16

● : 標準在庫

標準在庫型番(ネガ)

形状 勝手付きチップは 右勝手(R)を示す	型番	寸法(mm)				CVD サーメット	
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナR (RE)	CCX	
 仕上げ	TNMG 160402PP	9.525	4.76	3.81	0.2	●	
	160404PP				0.4	●	
	160408PP				0.8	●	
	160412PP				1.2	●	
 仕上げ~中	TNMG 160404PQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408PQ				0.8	●	
	160412PQ				1.2	●	
	TNMG 110404HQ				6.35	4.76	2.26
110408HQ	0.8	●					
 仕上げ~中	TNMG 160404HQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408HQ				0.8	●	
	160412HQ				1.2	●	
	TNMG 160404XF				9.525	4.76	3.81
160408XF	0.8	●					
 軟鋼-仕上げ	TNMG 160404XP	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408XP				0.8	●	
 軟鋼-中切削	TNMG 160404XQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408XQ				0.8	●	
 鋳鉄用	TNMG 160404	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408				0.8	●	
 鋳鉄用(フレーカなし)	TNMA 160404	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408				0.8	●	
 仕上げ	VNMG 160402PP	9.525	4.76	3.81	0.2	●	
	160404PP				0.4	●	
	160408PP				0.8	●	
	160412PP				1.2	●	
 仕上げ~中	VNMG 160404 ^R / _L -VC	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408 ^R / _L -VC				0.8	●	
	160412 ^R / _L -VC				1.2	●	
 仕上げ~中	VNMG 160404PQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408PQ				0.8	●	
	160412PQ				1.2	●	
 仕上げ~中	VNMG 160404HQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408HQ				0.8	●	
	160412HQ				1.2	●	
 仕上げ~中	VNMG 160404VF	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	160408VF				0.8	●	

形状	型番	寸法(mm)				CVD サーメット	
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナR (RE)	CCX	
 鋳鉄用	VNMG 160408	9.525	4.76	3.81	0.8	●	
 仕上げ	WNMG 080402PP	12.70	4.76	5.16	0.2	●	
	080404PP				0.4	●	
	080408PP				0.8	●	
	080412PP				1.2	●	
 仕上げ~中	WNMG 080404PQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	080408PQ				0.8	●	
 仕上げ~中	WNMG 060404HQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	
	060408HQ				0.8	●	
	WNMG 080404HQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	080408HQ				0.8	●	
 軟鋼-仕上げ	WNMG 080404XP	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	080408XP				0.8	●	
 軟鋼-中切削	WNMG 080404XQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	
	080408XQ				0.8	●	
 鋳鉄用	WNMG 080408	12.70	4.76	5.16	0.8	●	
	WNMA 080408				12.70	4.76	5.16





●：標準在庫








形状 <small>勝手付きチップは 左勝手(L)を示す</small>	型番	寸法(mm)					CVD サーメット	
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナ R(RE)	逃げ 角	CCX	
	CCMT 060202PP	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●	
	060204PP				0.4		●	
	CCMT 09T302PP	9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
	09T304PP				0.4		●	
	09T308PP				0.8		●	
	CCMT 060202GK	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●	
	060204GK				0.4		●	
	CCMT 09T302GK	9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
	09T304GK				0.4		●	
	CCMT 120404GK	12.70	4.76	5.5	0.4	7°	●	
120408GK	0.8				●			
	CCMT 060202HQ	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●	
	060204HQ				0.4		●	
	CCMT 09T302HQ	9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
	09T304HQ				0.4		●	
	09T308HQ				0.8		●	
	CCMT 09T308	9.525	3.97	4.4	0.8	7°	●	
	CPMT 080202PP	7.94	2.38	3.3	0.2	11°	●	
	080204PP				0.4		●	
	CPMT 090302PP	9.525	3.18	4.4	0.2	11°	●	
	090304PP				0.4		●	
	090308PP				0.8		●	
	CPMH 080204HQ	7.94	2.38	3.5	0.4	11°	●	
	080208HQ				0.8		●	
	CPMH 090304HQ	9.525	3.18	4.5	0.4	11°	●	
	090308HQ				0.8		●	
	CPMH 080204				7.94		2.38	3.5
080208	0.8	●						
	CPMH 090304	9.525	3.18	4.5	0.4	11°	●	
	090308				0.8		●	
	CPMT 080204XP	7.94	2.38	3.3	0.4	11°	●	
	CPMT 090304XP	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●	
	090308XP				0.8		●	
	CPMT 090304XQ	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●	
	090308XQ				0.8		●	
		DCMT 070202PP	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●
070204PP		0.4				●		
DCMT 11T302PP		9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
11T304PP					0.4		●	
11T308PP					0.8		●	
	DCMT 070202GK	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●	
	070204GK				0.4		●	
	DCMT 11T302GK	9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
	11T304GK				0.4		●	
	11T308GK				0.8		●	

形状 <small>勝手付きチップは 左勝手(L)を示す</small>	型番	寸法(mm)					CVD サーメット	
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナ R(RE)	逃げ 角	CCX	
	DCMT 070202HQ	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●	
	070204HQ				0.4		●	
	070208HQ				0.8		●	
	DCMT 11T302HQ	9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
	11T304HQ				0.4		●	
11T308HQ	0.8				●			
	DCMT 11T308	9.525	3.97	4.4	0.8	7°	●	
	DCMT 070204XP	6.35	2.38	2.8	0.4	7°	●	
	DCMT 11T302XP	9.525	3.97	4.4	0.2	7°	●	
	11T304XP				0.4		●	
	11T308XP				0.8		●	
	DCMT 11T304XQ	9.525	3.97	4.4	0.4	7°	●	
	11T308XQ				0.8		●	
	SPMN 120312	12.7	3.18	-	1.2	11°	●	
	TBMT 060102DP	3.97	1.59	2.3	0.2	5°	●	
	060104DP				0.4		●	
	TCMT 090202HQ	5.56	2.38	2.5	0.2	7°	●	
	090204HQ				0.4		●	
	TCMT 110202HQ	6.35	2.38	2.8	0.2	7°	●	
	110204HQ				0.4		●	
	110208HQ				0.8		●	
	TCMT 16T304HQ	9.525	3.97	4.4	0.4	7°	●	
	16T308HQ				0.8		●	
	16T312HQ				1.2		●	
	TPMT 090202PP	5.56	2.38	2.8	0.2	11°	●	
	090204PP				0.4		●	
	TPMT 110302PP	6.35	3.18	3.3	0.2	11°	●	
110304PP	0.4				●			
110308PP	0.8				●			
	TPMT 090202HQ	5.56	2.38	2.8	0.2	11°	●	
	090204HQ				0.4		●	
	TPMT 110302HQ	6.35	3.18	3.3	0.2	11°	●	
110304HQ	0.4				●			
110308HQ	0.8				●			
	TPMT 160302HQ	9.525	3.18	4.4	0.2	11°	●	
	160304HQ				0.4		●	
	160308HQ				0.8		●	
	TPMT 110304XP	6.35	3.18	3.3	0.4	11°	●	
	110308XP				0.8		●	
	TPMT 160304XP	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●	
	160308XP				0.8		●	



形状 勝手付きチップは 左勝手(L)を示す	型番	寸法(mm)					CVD サーメット CCX
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナ R(RE)	逃げ 角	
 軟鋼・仕上げ~中	TPMT 110304XQ	6.35	3.18	3.3	0.4	11°	●
	110308XQ				0.8		●
	TPMT 160304XQ	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●
	160308XQ				0.8		●
 仕上げ	VBMT 110302PP	6.35	3.18	2.8	0.2	5°	●
	110304PP				0.4		●
	110308PP				0.8		●
	VBMT 160404PP	9.525	4.76	4.4	0.4	5°	●
	160408PP				0.8		●
	160412PP				1.2		●
 仕上げ	VBMT 110302VF	6.35	3.18	2.8	0.2	5°	●
	110304VF				0.4		●
	110308VF				0.8		●
	VBMT 160402VF	9.525	4.76	4.4	0.2	5°	●
	160404VF				0.4		●
	160408VF				0.8		●
160412VF	1.2	●					
 仕上げ~中	VBMT 110304HQ	6.35	3.18	2.8	0.4	5°	●
	110308HQ				0.8		●
	VBMT 160404HQ	9.525	4.76	4.4	0.4	5°	●
	160408HQ				0.8		●
	160412HQ				1.2		●

形状 勝手付きチップは 左勝手(L)を示す	型番	寸法(mm)					CVD サーメット CCX
		内接円 直径	厚み	穴径	コーナ R(RE)	逃げ 角	
 仕上げ	VCMT 080202PP	4.76	2.38	2.3	0.2	7°	●
	080204PP				0.4		●
	VCMT 160404PP	9.525	4.76	4.4	0.4	7°	●
	160408PP				0.8		●
 仕上げ	VCMT 080202VF	4.76	2.38	2.3	0.2	7°	●
	080204VF				0.4		●
 仕上げ~中	VCMT 080202HQ	4.76	2.38	2.3	0.2	7°	●
	080204HQ				0.4		●
 仕上げ	WBMT 060102 R/L-DP	3.97	1.59	2.3	0.2	5°	●
	060104 R/L-DP				0.4		●
	WBMT 080202 R/L-DP	4.76	2.38	2.3	0.2	5°	●
	080204 R/L-DP				0.4		●
 仕上げ~中	WPMT 110202HQ	6.35	2.38	2.8	0.2	11°	●
	110204HQ				0.4		●
	WPMT 160304HQ	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●
	160308HQ				0.8		●

●: 標準在庫

推奨切削条件

被削材		推奨切削速度 (Vc : m/min)
		下限 - 推奨 - 上限
軟鋼	SAPH等	300 ~ 600 ~ 800
炭素鋼	S××C	200 ~ 300 ~ 450
合金鋼	SCM等	200 ~ 300 ~ 400
ねずみ鋳鉄	FC	300 ~ 350 ~ 400
ダクタイル鋳鉄	FCD	150 ~ 250 ~ 300

- ・湿式加工を推奨。乾式加工は推奨しません
- ・軟鋼から合金鋼全般、鋳鉄の低速 - 高速仕上げ加工(連続~軽断続)に適用可能です
- ・荒加工(黒皮)や強断続加工には推奨しません(切込み: ap ≤ 1 mm)

切削工具に関する技術的なご相談は
京セラ カスタマーサポートセンター
(携帯・PHSからもご利用できます)

0120-39-6369 ●受付時間 9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00
 ●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付していません
 FAX: 075-602-0335 MAIL: tool.support@kyocera.jp
※個人情報利用...お問合せの回答やサービス向上、情報提供に使用いたします ※お問合せの際は、番号をお間違えないようお願い申し上げます

京セラ株式会社 機械工具事業本部

〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472
<https://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>