

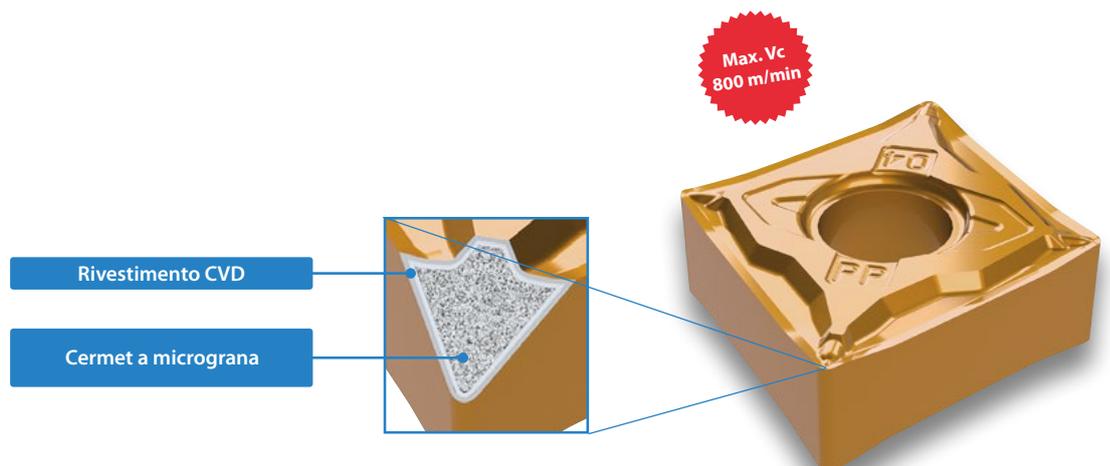
CCX



Lavorazione ad alta velocità con cermet rivestito in CVD

Sub-strato in cermet unico di recente sviluppo con rivestimento in CVD

L'eccellente resistenza all'usura garantisce una lunga vita dell'utensile per la lavorazione di acciaio a basso contenuto di carbonio, acciaio generale e ghisa



Cermet rivestito CVD per finitura

CCX

La combinazione di un cermet con un rivestimento CVD garantisce lavorazione ad alta velocità per una migliore produttività. Applicabile con un'ampia gamma di condizioni di taglio da lavorazione generale a quella ad alta velocità. Garantisce lunga vita all'utensile nelle lavorazioni di acciaio dolce, acciaio generale e ghisa

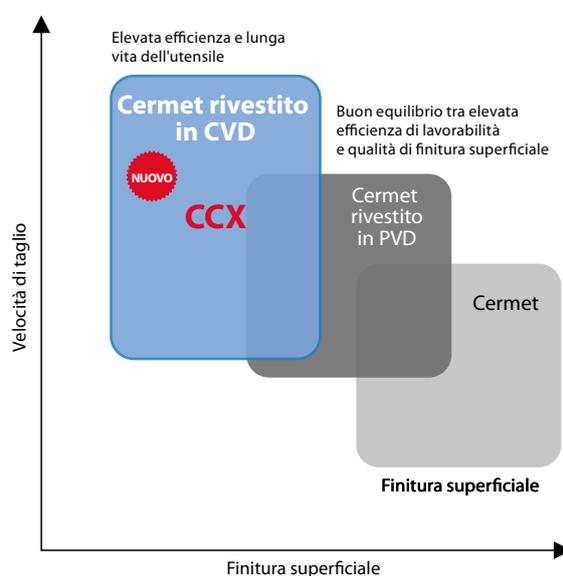
1 L'eccellente finitura ad alta velocità determina una maggiore produttività

Resistenza all'usura superiore con un grado cermet e rivestimento CVD unici Ottima finitura con velocità di taglio più elevate

L'ampia gamma di velocità di taglio, da quella generica fino alle elevate velocità, garantisce una lunga vita dell'utensile nelle applicazioni di finitura



Gamma di applicazioni del cermet



Esempi di applicazione CCX

Ottime prestazioni in applicazioni di finitura da lavorazione continua a lievemente interrotta

Si consiglia l'uso del refrigerante

la profondità di passata consigliata è 1,0 mm o meno

Lunga vita dell'utensile nella lavorazione ad alta velocità di acciaio dolce e acciai da costruzione

Lunga vita dell'utensile per la finitura della ghisa



Copertura
Acciaio strutturale laminato a caldo per automotive

Vc: 300-600-800 (m/min)



Albero
34CrMo4

Vc: 200-300-400 (m/min)



cambio differenziale
EN-GJS-450-10

Vc: 150-250-300 (m/min)

Condizioni di taglio consigliate

2 La combinazione di un cermet con un rivestimento CVD garantisce una lavorazione ad alta velocità per una migliore produttività

Cermet di recente sviluppo con rivestimento CVD difficile da realizzare con la tecnologia tradizionale
Lavorazione ad alta velocità e lunga vita dell'utensile con eccellente resistenza all'usura e alla scheggiatura

ispessito cermet rivestito in CVD

Resistenza all'usura migliorata grazie al rivestimento più spesso rispetto al PVD

Lo strato di Al₂O₃ fornisce un'eccellente resistenza all'usura per craterizzazione

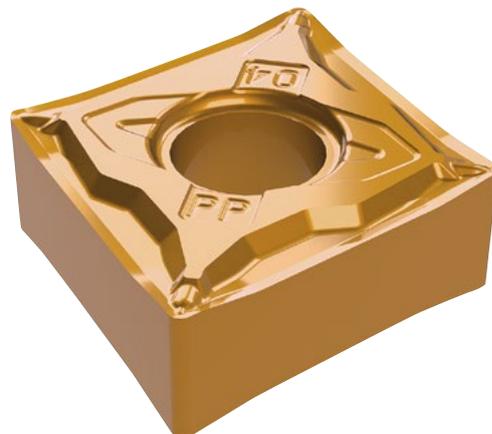
Sub-strato CERMET di ultima generazione

Cermet micrograna che garantisce elevata resistenza grazie al legante metallico ad alto contenuto

Elevata resistenza all'usura e alla rottura



Immagine CCX

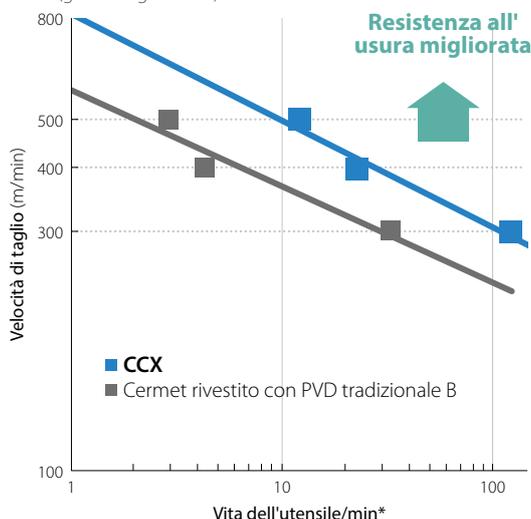


Resistenza all'usura

Mostra maggiore robustezza e resistenza all'usura in un'ampia gamma di velocità di taglio, dalla lavorazione generica a quella ad alta velocità

Diagramma V-T (valutazione interna)

* Criterio di vita dell'utensile (min): quantità di usura del tagliente di 0,1 mm (grafico logaritmico)



Condizioni di taglio: Vc = 300/400/500 m/min, ap = 0,5 mm, f = 0,2 mm/giro, refrigerante tipo CNMG120408 Pezzo: 34CrMo4

Tagliente (Vc = 500 m/min : dopo una lavorazione di 12,4 min)

CCX



Cermet rivestito con PVD tradizionale A

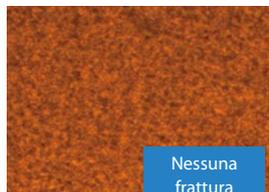


Resistenza alla formazione di trucioli

Ottima resistenza alle scheggiature grazie al sub-strato in micrograna ed alla tenacità del rivestimento CVD

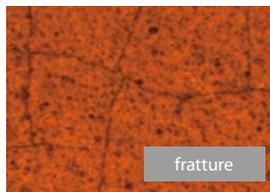
Condizioni della superficie dopo il rivestimento CVD (valutazione interna)

CCX



Nessuna frattura

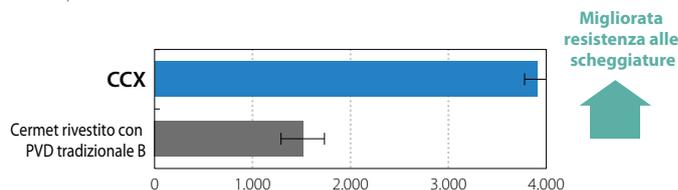
Metallo duro rivestito CVD



fratture

Il forte stress di compressione residuo impedisce la frattura

resistenza alla formazione di trucioli a confronto (valutazione interna)



Migliorata resistenza alle scheggiature

Condizioni di taglio: Vc = 300 m/min, ap = 0,5 - 0,3 mm, f = - 3 mm/giro, n = 3, refrigerante Tipo CNMG120408, pezzo: C45 (con 4 alloggiamenti)

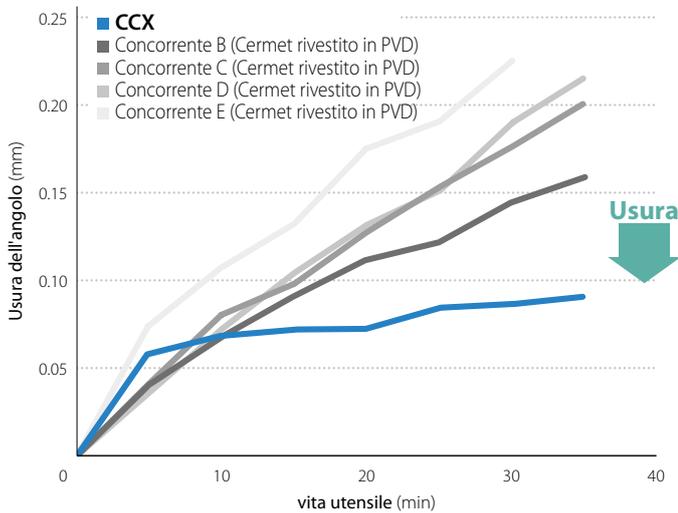
3

Resistenza all'usura superiore rispetto ai cermet rivestiti PVD

Acciaio legato - 34CrMo4 Confronto ad alta velocità: $V_c = 400$ m/min

CCX ha fornito una migliore vita dell'utensile rispetto ai cermet PVD concorrenti riducendo notevolmente l'usura sul fianco

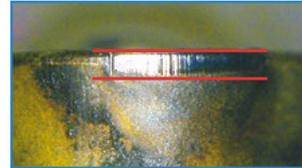
Confronto della resistenza all'usura (valutazione interna)



Condizioni di taglio: $V_c = 400$ m/min, $a_p = 0,3$ mm, $f = 0,12$ mm/giro, refrigerante, tipo CNMG120408, tornitura esterna

Tagliante (dopo una lavorazione di 35 min.)

CCX



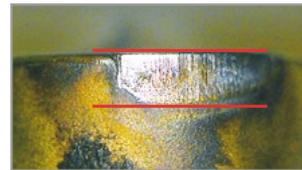
Concorrente B (Cermet rivestito PVD)



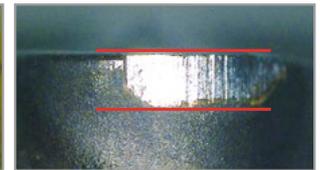
Concorrente C (Cermet rivestito PVD)



Concorrente D (Cermet rivestito PVD)



Concorrente E (Cermet rivestito PVD)

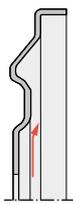


* La foto è relativa a 30 minuti dopo la lavorazione a causa di elevata usura

Esempi di applicazione

copertura QStE360TM

V_c (velocità) = 540 m/min
 a_p (profondità di passata) = 0,4 mm
 f (avanzamento) = 0,25 mm/giro
 Refrigerante
 TNMG160408PQ CCX



Vita dell'utensile

CCX

Cermet rivestito in CVD

210 pezzi/tagliante (stabile)

Durata taglio
 ↑ Stabile
 ↓ 17%

Concorrente F

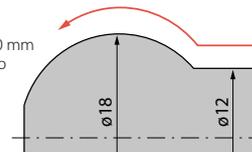
Metallo duro rivestito in CVD

200 pezzi/tagliante (non stabile)

Tempo di taglio ridotto con una velocità di taglio di 1,3 volte più veloce
 Lavorazione stabile di 210 pezzi per tagliante con vita dell'utensile prolungata
 Valutazione dell'utente

Perno C50

Velocità = 125~180 m/min
 a_p (profondità di passata) = ~1,0 mm
 f (avanzamento) = 0,18 mm/giro
 Refrigerante
 VNMG160408VF CCX



Vita dell'utensile

CCX

Cermet rivestito in CVD

1.200 pezzi/tagliante (stabile)

↑ x2,4

Tradizionale C

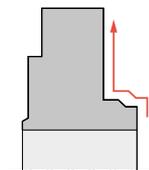
Cermet rivestito in PVD

500 pezzi/tagliante (non stabile)

Aumentato il numero di componenti prodotti di 2,4 volte rispetto al cermet PVD tradizionale
 Produzione di componenti stabili
 Valutazione dell'utente

acciaio C45

$V_c = 290$ m/min
 a_p (profondità di passata) = 0,15 mm
 f (avanzamento) = 0,27 mm/giro
 Refrigerante
 VNMG160404PQ CCX



Tagliante (dopo una lavorazione di 320 pezzi)

CCX

cermet rivestito in CVD



Usura: 0,106 mm

↓ Usura
 50%

Tradizionale D

Cermet rivestito PVD



Usura: 0,232 mm

Quantità di usura ridotta di circa il 50% rispetto al cermet PVD tradizionale nelle stesse condizioni
 Valutazione dell'utente

Inseri (Negativi)

Forma	Descrizione	Dimensioni (mm)				Cermet rivestito in CVD	
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	CCX	
 Finitura	CNMG 120402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	
	120404PP				0,4	●	
	120408PP				0,8	●	
	120412PP				1,2	●	
 Finitura - Media	CNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408PQ				0,8	●	
	120412PQ				1,2	●	
 Finitura - Media	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	●					
 Finitura/minore profondità di passata	CNMG 120404XF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408XF				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Finitura	CNMG 120404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408XP				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Taglio medio	CNMG 120404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408XQ				0,8	●	
 per ghisa	CNMG 120404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408				0,8	●	
	120412				1,2	●	
 per ghisa (senza rompitracce)	CNMA 120404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408				0,8	●	
 Finitura	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	●	
 Finitura - Media	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	●	

Forma	Descrizione	Dimensioni (mm)				Cermet rivestito in CVD	
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	CCX	
 Finitura - Media	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	●	
	DNMG 150604HQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
150608HQ	0,8				●		
150612HQ	1,2				●		
 Finitura/minore profondità di passata	DNMG 150404XF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408XF				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Finitura	DNMG 150404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408XP				0,8	●	
	DNMG 150604XP	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
150608XP	0,8				●		
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Taglio medio	DNMG 150404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408XQ				0,8	●	
 per ghisa	DNMG 150408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	150408				0,8	●	
 per ghisa (senza rompitracce)	DNMA 150408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	150408				0,8	●	
 Finitura - Media	SNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408PQ				0,8	●	
 Finitura - Media	SNMG 120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408HQ				0,8	●	
	120412HQ				1,2	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Finitura	SNMG 120408XP	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	120408XP				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Taglio medio	SNMG 120408XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	120408XQ				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Sgrassatura	SNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	120408XS				0,8	●	
 per ghisa	SNMG 120408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	120408				0,8	●	

● disponibile

Inseri (Negativi)

Forma Insero a esecuzione destra	Descrizione	Dimensioni (mm)				cermet rivestito in CVD	
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	CCX	
 Finitura	TNMG 160402PP	9,525	4,76	3,81	0,2	●	
	160404PP				0,4	●	
	160408PP				0,8	●	
	160412PP				1,2	●	
 Finitura - Media	TNMG 160404PQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408PQ				0,8	●	
	160412PQ				1,2	●	
 Finitura - Media	TNMG 110404HQ	6,35	4,76	2,26	0,4	●	
	110408HQ				0,8	●	
	TNMG 160404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408HQ				0,8	●	
	160412HQ				1,2	●	
 Finitura/minore profondità di passata	TNMG 160404XF	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408XF				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Finitura	TNMG 160404XP	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408XP				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Taglio medio	TNMG 160404XQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408XQ				0,8	●	
 per ghisa	TNMG 160404	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408				0,8	●	
 per ghisa (senza rompitruscollo)	TNMA 160404	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408				0,8	●	
 Finitura	VNMG 160402PP	9,525	4,76	3,81	0,2	●	
	160404PP				0,4	●	
	160408PP				0,8	●	
	160412PP				1,2	●	
 Finitura - Media	VNMG 160404R/L-VC	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408R/L-VC				0,8	●	
	160412R/L-VC				1,2	●	
 Finitura - Media	VNMG 160404PQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408PQ				0,8	●	
	160412PQ				1,2	●	
 Finitura - Media	VNMG 160404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408HQ				0,8	●	
	160412HQ				1,2	●	
 Finitura - Media	VNMG 160404VF	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
	160408VF				0,8	●	

Forma	Descrizione	Dimensioni (mm)				cermet rivestito in CVD	
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	CCX	
 per ghisa	VNMG 160408	9,525	4,76	3,81	0,8	●	
 Finitura	WNMG 080402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	
	080404PP				0,4	●	
	080408PP				0,8	●	
	080412PP				1,2	●	
 Finitura - Media	WNMG 080404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	080408PQ				0,8	●	
 Finitura - Media	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	●	
080412HQ				1,2	●		
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Finitura	WNMG 080404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	080408XP				0,8	●	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio/Taglio medio	WNMG 080404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	080408XQ				0,8	●	
 per ghisa	WNMG 080408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
 per ghisa (senza rompitruscollo)	WNMA 080408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	

● disponibile

Forma Inserto a esecuzione destra	Descrizione	Dimensioni (mm)					Cermet rivestito in CVD
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	Angolo di spoglia	
	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	0,4	11°	●
	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°	●
	090304XP				0,4		●
	CPMT 090308XP	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		●
	070208GK				0,8		●
	DCMT 11T302GK	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11T304GK				0,4		●
	11T308GK				0,8		●

Forma Inserto a esecuzione destra	Descrizione	Dimensioni (mm)					Cermet rivestito in CVD
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	Angolo di spoglia	
	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		●

● : disponibile

Forma Inserto a esecuzione destra	Descrizione	Dimensioni (mm)					Cermet rivestito in CVD
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	Angolo di spoglia	
 Acciaio a basso contenuto di carbonio / Media	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		●
 Finitura	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		●
 Finitura	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		●
 Finitura-Media	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		●

Forma Inserto a esecuzione destra	Descrizione	Dimensioni (mm)					Cermet rivestito in CVD
		I.C.	Spessore	Diametro foro	Raggio R(RE)	Angolo di spoglia	
 Finitura	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		●
 Finitura	VCMT 080202VF	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204VF				0,4		●
 Finitura-Media	VCMT 080202HQ	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204HQ				0,4		●
 Finitura	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		●
 Finitura-Media	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				●		

● : disponibile

Condizioni di taglio consigliate

Pezzo	Vc: m/min
	Min. - Consigliato - Max.
Acciaio a basso contenuto di carbonio	300 ~ 600 ~ 800
Acciaio al carbonio	200 ~ 300 ~ 450
Acciaio legato	200 ~ 300 ~ 400
Ghisa grigia	300 ~ 350 ~ 400
Ghisa nodulare	150 ~ 250 ~ 300

- Si consiglia la lavorazione con refrigerante. La lavorazione a secco non è consigliata.
- Ottimo per materiali in acciaio dolce durante la finitura da bassa ad alta velocità (continua ~ lievemente interrotta)
- Non consigliato per sgrossatura (rimozione della rugosità superficiale) e lavorazione fortemente interrotta (la profondità di passata dovrebbe essere di ≤ 1 mm)