

# CA115P/CA125P



Längere Standzeit in verschiedenen Stahlbearbeitungen

Die neue Beschichtung und das Hartmetallsubstrat bieten eine hervorragende Verschleiß- und Bruchfestigkeit. Längere Standzeiten für ein breites Spektrum von Bearbeitungsanwendungen Einführung des PMG-Spanbrechers für mittlere Schruppbearbeitung.

## CA115P

Glatte bis leicht unterbrochene Bearbeitung  
Hocheffiziente Bearbeitung

## CA125P

Glatte bis stark unterbrochene Bearbeitung  
Allgemeine Bearbeitung



Besuchen Sie uns auf

[LinkedIn](#)

Neue CVD-beschichtete Hartmetallsorte für Stahl

# CA115P/CA125P

Der neue Standard für die Stahlbearbeitung

Längere Standzeit in einer Vielzahl von Bearbeitungsanwendungen

Erweitertes Angebot an Spanbrechern für die Stahlbearbeitung in verschiedenen Anwendungen

## CA115P/CA125P verlängert die Standzeit des Werkzeugs drastisch

- Einsparmaßnahmen
- Reduzierte Ausfallzeiten
- Geringerer Bedarf an Lagerbeständen
- Gleichbleibende Bearbeitungsqualität
- Linienautomatisierung und Arbeitersparnis
- Förderung einer CO<sub>2</sub>-neutralen Gesellschaft durch Verringerung des Abfallaufkommens

**Moderne Technologien verbessern die Standzeiten von Werkzeugen**

## Moderne Technologie

**Neue Beschichtung und neues Hartmetallsubstrat**



Schwarz & Gold

Ausgezeichnete Verschleiß- und Bruchfestigkeit





## Innovative Schichttechnologie

### Ultra-uniforme Aluminiumoxid-Schicht

Firmeneigene Technologie zur Kristallbildung

Erreichen einer signifikanten Gleichmäßigkeit und Richtung des Kristallwachstums

Reduziert Kolkverschleiß und verlängert die Standzeit



## Neuentwicklung

### PMG-Spanbrecher für mittleres Schrappen

Einzigartiges Design für eine breite Palette von Bearbeitungen

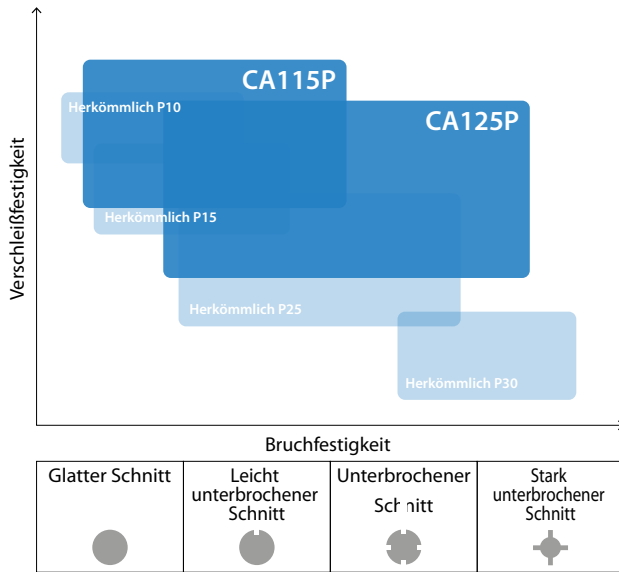
Stabile, eine ausgezeichnete Spankontrolle



# 1

## Verlängerte Standzeit in einer Vielzahl von Anwendungen

### Anwendungsübersicht



### CA115P

Glatte bis leicht unterbrochene Schnitte in der Stahlbearbeitung

Für eine hocheffiziente Bearbeitung mit Verschleißfestigkeit und Spanschlagresistenz

### CA125P

Glatte bis stark unterbrochene Schnitte in der Stahlbearbeitung

Erste Wahl zur Stahlbearbeitung  
Sehr Vielseitig

## Lösung

### Lange Standzeit in verschiedenen Anwendungen vom Schruppen bis zum Schlichten

#### 1 Welle S43C



**Gut**  
Schneidenzustand

CA125P behält die Stabilität bei und erzielt weniger Verschleiß als Wettbewerber A.

#### Kantenbeschaffenheit



CA125P



Wettbewerber A

Schnittbedingungen:  
Vc = 200 m/min, ap = 0,5 mm  
f = 0,3 mm/U, Nassbearbeitung  
DNMG150408PP  
Standzeit: 150 Teile/Kante

(Anwenderauswertung)

#### 2 Buchse HMM45



#### Standzeit

**2x**

CA115P bietet eine 2-mal längere Standzeit als Wettbewerber B und behält einen besseren Kantenverschleiß bei.

#### Anzahl produzierter Teile

**CA115P** 200 Stück/Schneide

Wettbewerber B 100 Stück/Schneide

Schnittbedingungen:  
Vc = 210 m/min, ap = 0,5 mm  
f = 0,35 mm/U, Nassbearbeitung  
DNMG150408PQ

(Anwenderauswertung)

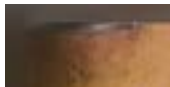
#### 3 Automobilteile SCM420H



**Gut**  
Schneidenzustand

CA125P bietet eine stabile Bearbeitung ohne Ausbrüche, selbst nach Erreichen des Endes der geschätzten Standzeit.

#### Kantenbeschaffenheit



CA125P



Wettbewerber C

Schnittbedingungen:  
Vc = 160 m/min, ap = 1,0 mm  
f = 0,32 mm/U, Nassbearbeitung  
CNMG120412PG  
Standzeit: 100 Teile/Kante

(Anwenderauswertung)

#### 4 Automobilteile Nicht gehärteter Stahl



#### Standzeit

**1.4x**

CA125P hatte im Vergleich zum Wettbewerber D eine 1,4-mal längere Standzeit.

#### Anzahl produzierter Teile

**CA125P** 80 Stück/Schneide

Wettbewerber D 55 Stück/Schneide

Schnittbedingungen:  
Vc = 160 m/min, ap = 0,2 mm  
f = 0,32 mm/U, Nassbearbeitung  
CNMG120408PG

(Anwenderauswertung)

# Lösung

## Der neue PMG-Spanbrecher bietet eine bis zu 4-mal längere Standzeit



### 5 Mutter S45C

**Standzeit**  
↑  
4x

CA115P bietet eine 4-mal längere Standzeit als Wettbewerber E. Der Verschleiß nach der Bearbeitung ist ebenfalls vergleichbar.

Anzahl produzierter Teile

**CA115P** 1,440 Stück/Schneide

Wettbewerber E 360 Stück/Schneide

Schnittbedingungen:  
Vc = 190 m/min, ap = 1,3 mm  
f = 0,2 mm/U, Nassbearbeitung  
CNMG120408PMG

(Anwenderauswertung)



### 6 Getriebe S35C

**Standzeit**  
↑  
2x

CA125P zeigt eine 2-mal längere Standzeit als Wettbewerber F für eine stabile Bearbeitung auch in unterbrochenen Bearbeitungsabschnitten.

Anzahl produzierter Teile

**CA125P** 200 Stück/Schneide

Wettbewerber F 100 Stück/Schneide

Schnittbedingungen:  
Vc = 260 m/min, ap = 1,5 mm  
f = 0,3 mm/U, Nassbearbeitung  
CNMG120412PMG

(Anwenderauswertung)

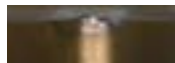
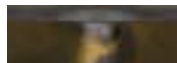


### 7 Lager SCM415

**Schneidenzustand**  
↑  
Gut

CA125P hielt die Bearbeitung ohne Brüche aufrecht, im Vergleich zu Mitbewerber G, der während der Bearbeitung häufig beschädigt wurde.

Kantenbeschaffenheit



**CA125P**

Wettbewerber G

Schnittbedingungen:  
Vc = 270 m/min, ap = 1,3 mm  
f = 0,25 mm/U, Nassbearbeitung  
WNMG080408PMG  
Standzeit: 300 Teile/Kante

(Anwenderauswertung)



### 8 Verbindung S45C

**Standzeit**  
↑  
2x

CA125P hatte im Vergleich zum Wettbewerber H eine 2-mal längere Standzeit.

Anzahl produzierter Teile

**CA125P** 100 Stück/Schneide

Wettbewerber H 50 Stück/Schneide

Schnittbedingungen:  
Vc = 160 m/min, ap = 1,0 mm  
f = 0,37 mm/U, Nassbearbeitung  
WNMG080408PMG

(Anwenderauswertung)

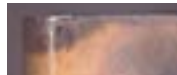


### 9 Schraube SCM440H

**Schneidenzustand**  
↑  
Gut

CA125P Bessere Spanschlagresistenz als Wettbewerber I.

Kantenbeschaffenheit



**CA125P**

Wettbewerber I

Schnittbedingungen:  
Vc = 200 m/min, ap = 2,0 mm  
f = 0,3 mm/U, Nassbearbeitung  
TNMG160408PMG  
Standzeit: 130 Teile/Kante

(Anwenderauswertung)



### 10 Mutter S45C

**Standzeit**  
↑  
2x

CA125P zeigt aufgrund der verbesserten Verschleißfestigkeit eine 2-mal längere Standzeit als Wettbewerber J.

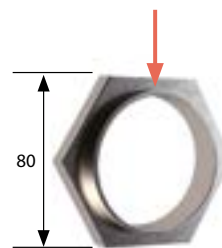
Anzahl produzierter Teile

**CA125P** 720 Stück/Schneide

Wettbewerber J 360 Stück/Schneide

Schnittbedingungen:  
Vc = 200 m/min, ap = 2,2 mm  
f = 0,2 mm/U, Nassbearbeitung  
WNMG080408PMG

(Anwenderauswertung)



2

## Neu entwickelte firmeninterne Beschichtung und Hartmetallsubstrat mit hervorragender Verschleiß- und Bruchfestigkeit.

Optimierte Beschichtungseigenschaften auf Span- und Freiflächen sorgen für Verschleißfestigkeit und Bruchfestigkeit

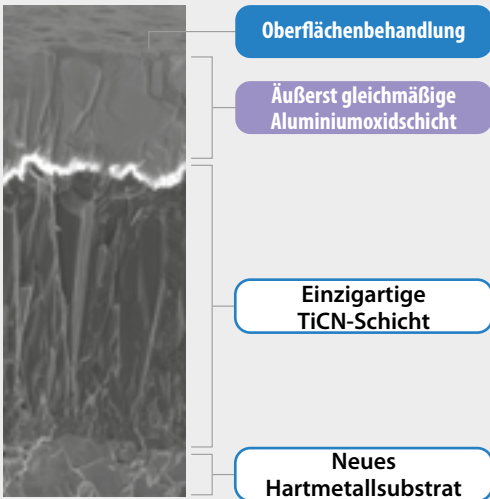
Die branchenweit einheitlichste Aluminiumoxidschicht\* reduziert Kolkverschleiß

\*März 2023, von Kyocera-Forschung

### Schwarz & Gold

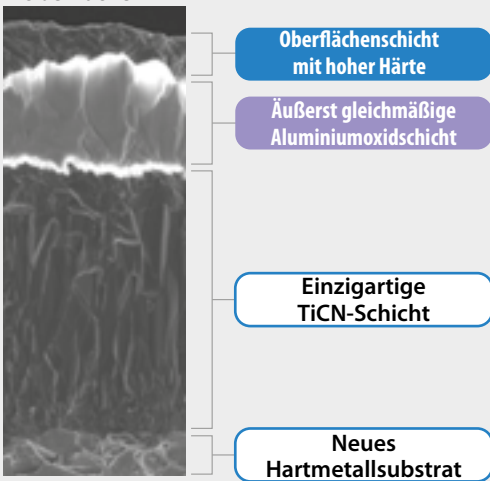
#### Spanfläche Unterdrückt Kolkverschleiß und Bruch

- Neue Oberflächenbehandlungstechnologie verbessert die Bruchfestigkeit
- Äußerst gleichmäßige Aluminiumoxidschicht reduziert den Verschleiß

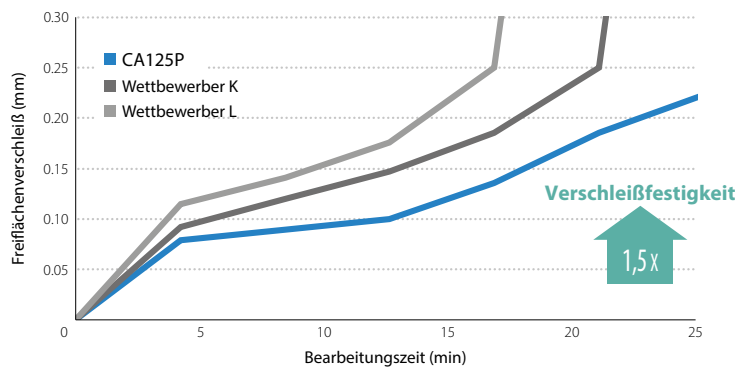


#### Freifläche Verbesserte Verschleißfestigkeit

- Die Oberflächenschicht mit hoher Härte unterdrückt Abrieb
- Gleichmäßige Aluminiumoxidschicht reduziert den Verschleiß
- Leicht erkennbare Kantendefekte mit goldener Oberfläche

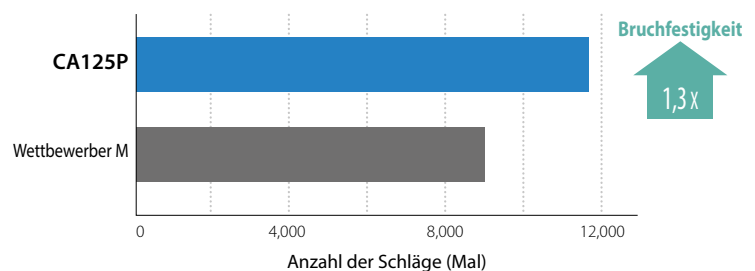


Verschleißfestigkeitsvergleich (interne Auswertung)



Schnittbedingungen:  $V_c = 300$  m/min,  $a_p = 1,5$  mm,  $f = 0,3$  mm/U, Nassbearbeitung  
Werkstück: SCM435

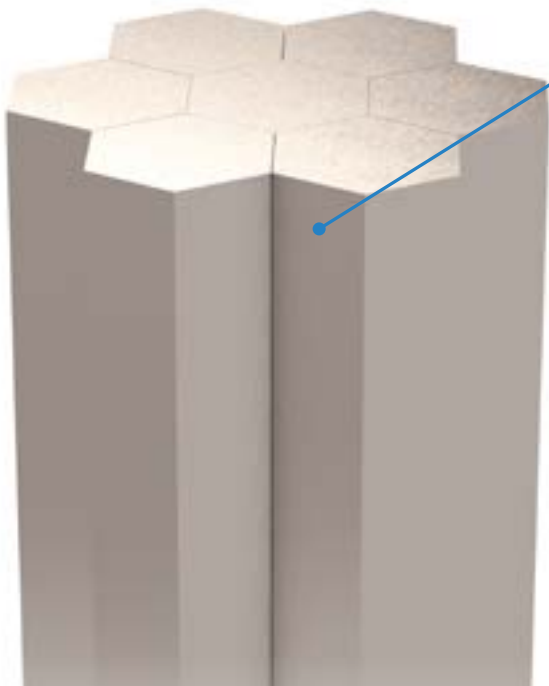
Vergleich der Bruchfestigkeit (Interne Auswertung) Unterbrochene Bearbeitung n = 3 Mittelwert



Schnittbedingungen:  $V_c = 300$  m/min,  $a_p = 1,5$  mm,  $f = 0,35$  mm/U, Nassbearbeitung  
Werkstück: S45C (4 Nuten)

Äußerst gleichmäßige Aluminiumoxidschicht

Hervorragende Verschleißfestigkeit aufgrund der branchenweit einheitlichsten Kristallausrichtung.\*



### Kristallstruktur der Aluminiumoxidschicht (CG-Bild)

Einheitliche Kristallausrichtung  
Die neue Kristallsteuerungstechnologie bietet branchenführendes  $Al_2O_3$ -Orientierung

Vergleich des Schneidkantenzustands (interne Auswertung)  
Nach der Bearbeitung für 16,9 Minuten

Verbesserte Verschleißfestigkeit  
Weniger Kolkverschleiß und Abrieb, der durch das Auswaschen von Spänen verursacht wird



Schnittbedingungen:  $V_c = 300$  m/min,  $a_p = 1,5$  mm,  $f = 0,3$  mm/U, Nassbearbeitung  
Werkstück: SCM435

\*März 2023, von Kyocera-Forschung

Kristallausrichtungsanalyse (EBSD-Muster) Ein höherer Rotanteil weist auf ein gleichmäßigeres Wachstumsmuster hin

### CA125P

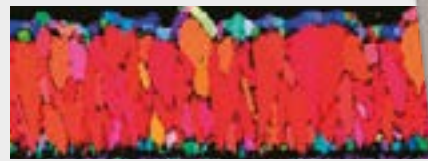


Einheitliche Kristallausrichtung



(CG-Bild)

### Herkömmliches Produkt A



Nicht einheitliche Kristallausrichtung



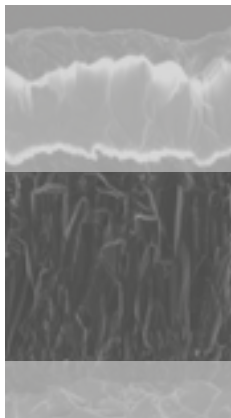
(CG-Bild)

### Einzigartige TiCN-Schicht

Angemessene TiCN-Partikelgröße mit firmeneigener Kristallkontrolltechnologie

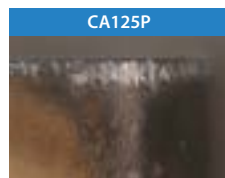
Deutlich verbesserte Splitterschutzwirkung

TiCN-Beschichtung (CA125P)



Vergleich des Schneidkantenzustands (Interne Auswertung)

Nach 70 mm Bearbeitung

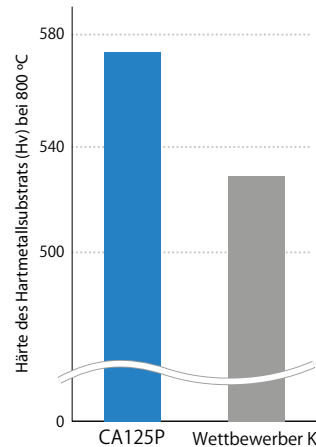


Empfohlene Schnittbedingungen:  $V_c = 250$  m/min  
 $a_p = 1,0$  mm,  $f = 0,4$  mm/U  
 $L = 1,0$  mm, Nassbearbeitung, Werkstück: SUJ2

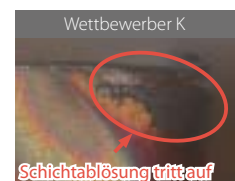
### Neues Hartmetallsubstrat

Verbesserter Widerstand gegen plastische Verformung durch erhöhter Temperaturfestigkeit

Vergleich der Hartmetallsubstrathärte (Interne Auswertung)



Schneidzustandsvergleich (Interne Auswertung)



Schichtablösung tritt auf  
Empfohlene Schnittbedingungen:  
 $V_c = 300$  m/min  
 $a_p = 1,0$  mm,  $f = 0,4$  mm/U  
Trockenbearbeitung, Werkstück: SCM435

# 3

## Eine große Auswahl an Spanbrechern deckt ein breites Spektrum an Bearbeitungsanwendungen und -bedingungen ab

Neue Produktpalette mit erweiterten PMG-Spanbrechern für die mittlere Bearbeitung bis zum Schruppen  
 Deckt einen weiten Bereich vom Schlichten bis zum Schruppen ab

### Negativ

Intelligenter Spanbrecher der P-Serie für die Stahlbearbeitung

#### PP

Für Schlichten  
 Geringer Widerstand



#### PQ

Für die Endbearbeitung - mittel  
 Schärfe und Stabilität



#### PMG NEU

Für mittlere Bearbeitung bis Schruppen  
 Deckt ein breites Spektrum an Bearbeitungsbereichen ab



#### PG

Für mittlere Bearbeitung bis Schruppen  
 Verschleißfest

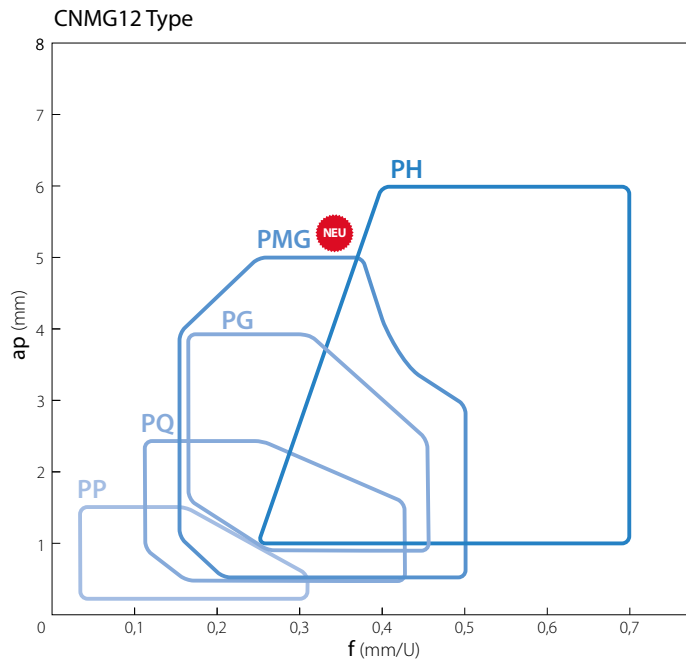


#### PH

Für Schruppen  
 Robuste Schneidkantenausführung



Anwendbare Spanbrecherformen (ap gibt den Radius an)



### Positiv

Für Schlichten

#### PP

Hohe Zuverlässigkeit  
 Verbesserte Produktivität beim Schlichten



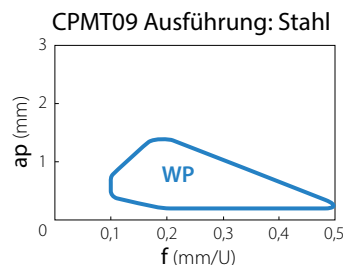
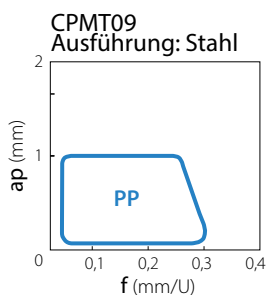
WP mit Wiperkante

#### WP

Neu gestaltete Wiper-Geometrie  
 Hohe Produktivität



Anwendbare Spanbrecherformen (ap gibt den Radius an)



Für mittlere Bearbeitung bis Schruppen

# PMG -Spanbrecher

Deckt ein breites Spektrum an Bearbeitungsanwendungen ab, von der mittleren Bearbeitung bis zum Schruppen

Hervorragende Verschleißfestigkeit bei geringer Schnittkraft

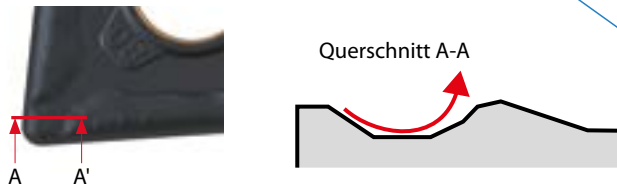
Reduziert Unregelmäßigkeiten in der Spanform und verlängert die Standzeit

Stufenweiser Spanbrecher

Unterdrückt Spanverwicklungen bei großen Schnitttiefen mit sanft ansteigender Oberfläche

Punkt einkreisen

Spankontrolle bei kleinen Schnitttiefen



Großer Spanablaufbereich

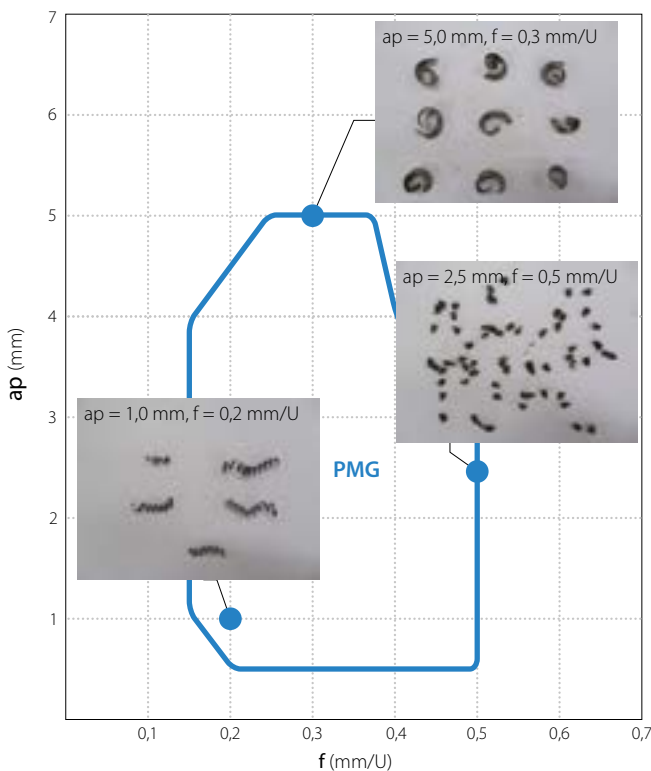
Reduzierter Temperaturanstieg an der Spanfläche dank niedriger Schnittkräfte  
Reduziert den Spanbrecherverschleiß und Spanformänderungen



## Hervorragende Spankontrolle

Gute Spankontrolle in einem breiten Anwendungsbereich

Anwendungsbereich Spanbrecher



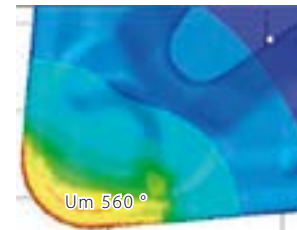
Schnittbedingungen:  $V_c = 300$  m/min,  $a_p = 0,5\text{--}5,0$  mm,  $f = 0,1\text{--}0,5$  mm/U  
Werkstück: SCR420 CNMG120408PMG

## Erreicht 1,6-mal längere Standzeit

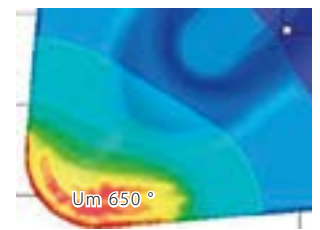
Unterdrückt den Anstieg der Spanflächentemperatur. Reduziert Kolkverschleiß

Kantentemperaturvergleich in Simulation (interne Auswertung)

PMG-Spanbrecher



Herkömmliches Produkt B



Schnittbedingungen:  $V_c = 270$  m/min,  $a_p = 1,5$  mm,  $f = 0,3$  mm/U  
Werkstück: SCM430





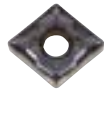


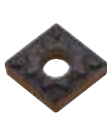


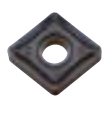

Konstante, kleine und gleichmäßige Späne



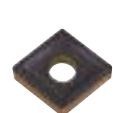



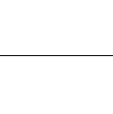
Spanform

	PMG-Spanbrecher	Herkömmliches Produkt B
Erstbearbeitung		
Nach 27,2 min Bearbeitung		

Schnittbedingungen:  $V_c = 300$  m/min,  $a_p = 1,5$  mm,  $f = 0,3$  mm/U  
Nassbearbeitung (Außenkühlung) Werkstück: SCM435 WNMG080408PMG








# Negative Wendeschneidplatten










Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA115P	CA125P
			I,C	S	D1	RE		
Wiper-Kante		CNMG 120404WF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408WF				0,8	●	●
Wiper-Kante		CNMG 120404WP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408WP				0,8	●	●
Wiper-Kante		CNMG 120404WE	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408WE				0,8	●	●
		CNMG 120412WE				1,2	●	●
Wiper-Kante		CNMG 120404WQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408WQ				0,8	●	●
		CNMG 120412WQ				1,2	●	●
Schichten		CNMG 120402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	●
		CNMG 120404PP				0,4	●	●
		CNMG 120408PP				0,8	●	●
		CNMG 120412PP				1,2	●	●
Schichten		CNMG 120402GP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	●
		CNMG 120404GP				0,4	●	●
		CNMG 120408GP				0,8	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		CNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408PQ				0,8	●	●
		CNMG 120412PQ				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		CNMG 090404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		CNMG 090408HQ				0,8	●	●
		CNMG 120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408HQ				0,8	●	●
		CNMG 120412HQ				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung/ Zehnschnitt		CNMG 120404CQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408CQ				0,8	●	●
		CNMG 120412CQ				1,2	●	●
		CNMG 160608CQ	15,875	6,35	6,35	0,8	●	●
CNMG 160612CQ	1,2	●				●		
Schichten - mittlere Bearbeitung/ Zehnschnitt		CNMG 120408CJ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		CNMG 120412CJ				1,2	●	●
		CNMG 160612CJ	15,875	6,35	6,35	1,2	●	●
CNMG 160616CJ	1,6	●				●		
Mittlere Bearbeitung - Schruppen		CNMG 120404PMG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408PMG				0,8	●	●
		CNMG 120412PMG				1,2	●	●
		CNMG 120416PMG				1,6	●	●
		CNMG 160608PMG	15,875	6,35	6,35	0,8	●	●
		CNMG 160612PMG				1,2	●	●
CNMG 160616PMG	1,6	●	●					
Mittlere Bearbeitung - Schruppen (Glatte Schnitt)		CNMG 090404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		CNMG 090408GS				0,8	●	●

Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA115P	CA125P
			I,C	S	D1	RE		
Mittlere Bearbeitung - Schruppen (Unterbrochener Schnitt)		CNMG 120404PG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408PG				0,8	●	●
		CNMG 120412PG				1,2	●	●
		CNMG 120416PG				1,6	●	●
Schruppen		CNMG 120404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408				0,8	●	●
		CNMG 120412				1,2	●	●
		CNMG 160608	15,875	6,35	6,35	0,8	●	●
		CNMG 160612				1,2	●	●
		CNMG 190612	19,05	6,35	7,94	1,2	●	●
CNMG 190616	1,6	●				●		
Schruppen		CNMG 120408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		CNMG 120412PH				1,2	●	●
		CNMG 120416PH				1,6	●	●
		CNMG 160608PH	15,875	6,35	6,35	0,8	●	●
		CNMG 160612PH				1,2	●	●
		CNMG 160616PH				1,6	●	●
		CNMG 190608PH	19,05	6,35	7,94	0,8	●	●
		CNMG 190612PH				1,2	●	●
CNMG 190616PH	1,6	●				●		
CNMG 190624PH	2,4	●	●					
1-seitig Schruppen/hohle Vorschübe		CNMM 120408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		CNMM 120412PX				1,2	●	●
		CNMM 120416PX				1,6	●	●
		CNMM 160608PX	15,875	6,35	6,35	0,8	●	●
		CNMM 160612PX				1,2	●	●
		CNMM 160616PX				1,6	●	●
		CNMM 190608PX	19,05	6,35	7,94	0,8	●	●
		CNMM 190612PX				1,2	●	●
		CNMM 190616PX				1,6	●	●
CNMM 190624PX	2,4	●	●					
Kohlenstoffarmer Stahl		CNMG 120404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408XP				0,8	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		CNMG 120404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		CNMG 120408XQ				0,8	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		CNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●

● : Verfügbar

# Negative Wendeschneidplatten

Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA15P	CA125P			
			I,C	S	D1	RE					
Wiper-Kante		150404WF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●			
		DNMX 150408WF				0,8	●	●			
		150412WF				1,2	●	●			
		DNMX	150604WF	12,70	6,35	5,16	0,4	●	●		
			150608WF				0,8	●	●		
			150612WF				1,2	●	●		
Schichten		150402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	●			
		150404PP				0,4	●	●			
		150408PP				0,8	●	●			
		150412PP				1,2	●	●			
		DNMX	150602PP	12,70	6,35	5,16	0,2	●	●		
			150604PP				0,4	●	●		
			150608PP				0,8	●	●		
			150612PP				1,2	●	●		
		Schichten		110404GP	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●	
				110408GP				0,8	●	●	
				DNMX	150402GP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	●
					150404GP				0,4	●	●
150408GP	0,8				●				●		
150412GP	1,2				●				●		
Schichten - mittlere Bearbeitung		150404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●			
		DNMX 150408PQ				0,8	●	●			
		150412PQ				1,2	●	●			
		DNMX	150604PQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	●		
			150608PQ				0,8	●	●		
			150612PQ				1,2	●	●		
Schichten - mittlere Bearbeitung		110402HQ	9,525	4,76	3,81	0,2	●	●			
		110404HQ				0,4	●	●			
		DNMX	150404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●		
			150408HQ				0,8	●	●		
			150412HQ				1,2	●	●		
		DNMX	150604HQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	●		
			150608HQ				0,8	●	●		
			150612HQ				1,2	●	●		
		Schichten - mittlere Bearbeitung/Ziehschnitt		150404CQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
				DNMX 150408CQ				0,8	●	●	
				150412CQ				1,2	●	●	
				DNMX	150604CQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	●
150608CQ	0,8				●				●		
150612CQ	1,2				●				●		
Schichten - mittlere Bearbeitung/Ziehschnitt		150408CJ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●			
		150412CJ				1,2	●	●			
		DNMX	150608CJ	12,70	6,35	5,16	0,8	●	●		
			150612CJ				1,2	●	●		

Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA15P	CA125P	
			I,C	S	D1	RE			
Mittlere Bearbeitung - Schruppen		150404PMG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		DNMX 150408PMG				0,8	●	●	
		150412PMG				1,2	●	●	
		DNMX	150416PMG	12,70	6,35	5,16	1,6	●	●
			150604PMG				0,4	●	●
			150608PMG				0,8	●	●
150612PMG	1,2	●	●						
150616PMG	1,6	●	●						
Mittlere Bearbeitung		110404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●	
		DNMX 110408GS				0,8	●	●	
Mittlere Bearbeitung - Schruppen (unterbrochener Schnitt)		150404PG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		DNMX 150408PG				0,8	●	●	
		150412PG				1,2	●	●	
		150416PG				1,6	●	●	
		DNMX	150604PG	12,70	6,35	5,16	0,4	●	●
			150608PG				0,8	●	●
150612PG	1,2		●				●		
150616PG	1,6		●				●		
Schruppen		150404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		DNMX 150408				0,8	●	●	
		DNMX 150608	12,70	6,35	5,16	0,8	●	●	
150612	1,2	●	●						
Schruppen		150408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		DNMX 150412PH				1,2	●	●	
		150416PH				1,6	●	●	
		DNMX 150608PH	12,70	6,35	5,16	0,8	●	●	
150612PH	1,2	●	●						
150616PH	1,6	●	●						
1-seitig Schruppen / hohe Vorschübe		150408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		DNMM 150412PX				1,2	●	●	
		150416PX				1,6	●	●	
		DNMM 150608PX	12,70	6,35	5,16	0,8	●	●	
150612PX	1,2	●	●						
150616PX	1,6	●	●						
Kohlenstoffarmer Stahl		150404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		DNMX 150408XP				0,8	●	●	
Kohlenstoffarmer Stahl		150404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		DNMX 150408XQ				0,8	●	●	
Kohlenstoffarmer Stahl		DNMX 150408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	

● : Verfügbar







# Negative Wendeschneidplatten








Form		Bezeichnung		Abmessungen (mm)				CA11SP	CA12SP
				LC	S	D1	RE		
Mittlere-Bearbeitung-Schruppen		RNMG 090300	9,525	3,18	3,81	-	●	●	
		RNMG 120400	12,70	4,76	5,16	-	●	●	
		RNMG 150600	15,875	6,35	6,35	-	●	●	
Schichten - mittlere Bearbeitung		120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		SNMG 120408PQ				0,8	●	●	
		120412PQ				1,2	●	●	
Schichten - mittlere Bearbeitung		120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●	
		SNMG 120408HQ				0,8	●	●	
		120412HQ				1,2	●	●	
Mittlere-Bearbeitung-Schruppen		120408PMG	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		SNMG 120412PMG				1,2	●	●	
		120416PMG				1,6	●	●	
Mittlere Bearbeitung		120408PG	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		SNMG 120412PG				1,2	●	●	
		120416PG				1,6	●	●	
Schruppen		090304	9,525	3,18	3,81	0,4	●	●	
		SNMG 090308				0,8	●	●	
		120408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		SNMG 120412				1,2	●	●	
		120416				1,6	●	●	
Schruppen		120408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		SNMG 120412PH				1,2	●	●	
		120416PH				1,6	●	●	
		150612PH	15,875	6,35	6,35	1,2	●	●	
		SNMG 150616PH				1,6	●	●	
		190612PH	19,05	6,35	7,94	1,2	●	●	
		SNMG 190616PH				1,6	●	●	
1-seitig Schruppen/hohle-Vorschübe		120408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		SNMM 120412PX				1,2	●	●	
		120416PX				1,6	●	●	
		150612PX	15,875	6,35	6,35	1,2	●	●	
		SNMM 150616PX				1,6	●	●	
		190612PX	19,05	6,35	7,94	1,2	●	●	
		SNMM 190616PX				1,6	●	●	
190624PX				2,4	●	●			
Kohlenstoffarmer Stahl		120408XP	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
		SNMG 120408XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	
Kohlenstoffarmer Stahl		120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	

Form		Bezeichnung		Abmessungen (mm)				CA11SP	CA12SP
				LC	S	D1	RE		
Wiper-Kante		160404WF	TNMX	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408WF					0,8	●	●
		160412WF					1,2	●	●
Schichten		160402PP	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,2	●	●
		160404PP					0,4	●	●
		160408PP					0,8	●	●
		160412PP					1,2	●	●
Schichten		160402GP	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,2	●	●
		160404GP					0,4	●	●
		160408GP					0,8	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		160404PQ	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408PQ					0,8	●	●
		160412PQ					1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		110404HQ	TNMG	6,35	4,76	2,26	0,4	●	●
		110408HQ					0,8	●	●
		160404HQ	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
160408HQ	0,8	●					●		
160412HQ	1,2	●					●		
Schichten - mittlere Bearbeitung/Zielschnitt		160404CQ	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408CQ					0,8	●	●
		160412CQ					1,2	●	●
		220408CQ	TNMG	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
220412CQ	1,2	●					●		
Mittlere Bearbeitung-Schruppen		160404PMG	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408PMG					0,8	●	●
		160412PMG					1,2	●	●
		220404PMG	TNMG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		220408PMG					0,8	●	●
220412PMG	1,2	●	●						
220416PMG				1,6	●	●			
Mittlere Bearbeitung (glatter Schnitt)		110404GS	TNMG	6,35	4,76	2,26	0,4	●	●
		110408GS					0,8	●	●
Mittlere Bearbeitung-Schruppen (unterbrochener Schnitt)		160404PG	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408PG					0,8	●	●
		160412PG					1,2	●	●
Schruppen		160404	TNMG	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408					0,8	●	●
		160412					1,2	●	●
		220408	TNMG	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		220412					1,2	●	●

● : Verfügbar










# Negative Wendeschneidplatten









Form Abb. zeigt Rechtsausführung		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA115P	CA125P
			I,C	S	D1	RE		
Schruppen		160408PH	9,525	4,76	3,81	0,8	●	●
		160412PH				1,2	●	●
		220408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		220412PH				1,2	●	●
		220416PH				1,6	●	●
1-seitig Schruppen / hohe Vorschübe		160408PX	9,525	4,76	3,81	0,8	●	●
		160412PX				1,2	●	●
		220408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		220412PX				1,2	●	●
		220416PX				1,6	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		160404XP	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408XP				0,8	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		160404XQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408XQ				0,8	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		160408XS	9,525	4,76	3,81	0,8	●	●
		160404XS				0,4	●	●
Mittlere Bearbeitung - Schruppen		160404R/L-ST	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408R/L-ST				0,8	●	●

Form Abb. zeigt Rechtsausführung		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA115P	CA125P
			I,C	S	D1	RE		
Schichten		160402PP	9,525	4,76	3,81	0,2	●	●
		160404PP				0,4	●	●
		160408PP				0,8	●	●
		160412PP				1,2	●	●
Schichten		160402GP	9,525	4,76	3,81	0,2	●	●
		160404GP				0,4	●	●
		160408GP				0,8	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		160404R/L-VC	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408R/L-VC				0,8	●	●
		160412R/L-VC				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		160404VF	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408VF				0,8	●	●
		160412VF				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		160404PQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408PQ				0,8	●	●
		160412PQ				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		160404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408HQ				0,8	●	●
		160412HQ				1,2	●	●
Schruppen		160404	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		160408				0,8	●	●

● : Verfügbar

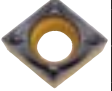









# Negative Wendeschneidplatten

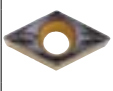








Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA115P	CA125P
			LC	S	D1	RE		
Wiper-Kante		080404WF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408WF				0,8	●	●
Wiper-Kante		080404WP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408WP				0,8	●	●
Wiper-Kante		080404WE	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408WE				0,8	●	●
		080412WE				1,2	●	●
Wiper-Kante		080404WQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408WQ				0,8	●	●
		080412WQ				1,2	●	●
Schichten		080402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	●
		080404PP				0,4	●	●
		080408PP				0,8	●	●
		080412PP				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		080404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408PQ				0,8	●	●
		080412PQ				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		06T304HQ	9,525	3,97	3,81	0,4	●	●
		06T308HQ				0,8	●	●
		060404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		060408HQ				0,8	●	●
		080404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408HQ				0,8	●	●
080412HQ	1,2	●				●		
Schichten - mittlere Bearbeitung/ Zehrschnitt		080404CQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408CQ				0,8	●	●
		080412CQ				1,2	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung/ Zehrschnitt		080408CJ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		080412CJ				1,2	●	●

Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				CA115P	CA125P
			LC	S	D1	RE		
Mittlere Bearbeitung - Schruppen		080404PMG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408PMG				0,8	●	●
		080412PMG				1,2	●	●
		080416PMG				1,6	●	●
Mittlere Bearbeitung - Schruppen (glatter Schnitt)		060404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●	●
		060408GS				0,8	●	●
Mittlere Bearbeitung - Schruppen (unterbrochener Schnitt)		080404PG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408PG				0,8	●	●
		080412PG				1,2	●	●
		080416PG				1,6	●	●
Schruppen		080404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408				0,8	●	●
		080412				1,2	●	●
Schruppen		080408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
		080412PH				1,2	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		080404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408XP				0,8	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		080404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
		080408XQ				0,8	●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		080408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●

● : Verfügbar










# Negative Wendeschneidplatten







Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				Freiwinkel	CA115P	CA125P	
			I,C	S	D1	RE				
Wiper-Kante		060202WP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●	
		CCMT 060204WP				0,4		●	●	
		060208WP				0,8		●	●	
	Schichten		09T302WP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●	●
			CCMT 09T304WP				0,4		●	●
			09T308WP				0,8		●	●
Schichten		060202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●	
		CCMT 060204PP				0,4		●	●	
		09T302PP				0,2		7°	●	●
	CCMT 09T304PP	0,4	●	●						
	09T308PP	0,8	●	●						
	Schichten - mittlere Bearbeitung		060202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●
CCMT 060204GK			0,4				●		●	
09T302GK			0,2				7°		●	●
CCMT 09T304GK		0,4	●	●						
120404GK		0,4	7°	●	●					
CCMT 120408GK		0,8		●	●					
120412GK	1,2	●		●						
Schichten - mittlere Bearbeitung		060202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●	
		CCMT 060204HQ				0,4		●	●	
		09T302HQ				0,2		7°	●	●
	CCMT 09T304HQ	0,4	●	●						
	09T308HQ	0,8	●	●						
	Mittlere Bearbeitung		CCMT 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●
Schichten		080202PP	7,94	2,38	3,3	0,2	11°	●	●	
		CPMT 080204PP				0,4		●	●	
		090302PP				0,2		11°	●	●
	CPMT 090304PP	0,4	●	●						
	090308PP	0,8	●	●						
	Schichten		CPMT 080204GP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●	●
CPMT 090304GP			9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●	
090308GP						0,8		●	●	
Schichten - mittlere Bearbeitung		080204HQ	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●	●	
		CPMH 080208HQ				0,8		●	●	
		CPMH 090304HQ	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●	●	
		090308HQ				0,8		●	●	
Mittlere Bearbeitung		080204	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●	●	
		CPMH 080208				0,8		●	●	
		CPMH 090304	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●	●	
		090308				0,8		●	●	
Kohlenstoffarmer Stahl		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		●	●	
Kohlenstoffarmer Stahl		090304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●	
		CPMT 090308XQ				0,8		●	●	

Form		Bezeichnung	Abmessungen (mm)				Freiwinkel	CA115P	CA125P	
			I,C	S	D1	RE				
Wiper-Kante		070202WP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●	
		DCMX 070204WP				0,4		●	●	
		070208WP				0,8		●	●	
	Schichten		11T302WP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●	●
			DCMX 11T304WP				0,4		●	●
			11T308WP				0,8		●	●
Schichten		070202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●	
		DCMT 070204PP				0,4		●	●	
		11T302PP				0,2		7°	●	●
	DCMT 11T304PP	0,4	●	●						
	11T308PP	0,8	●	●						
	Schichten		070202GP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●
DCMT 070204GP			0,4				●		●	
11T304GP			0,4				7°		●	●
DCMT 11T308GP		0,8	●	●						
Schichten - mittlere Bearbeitung			070202GK	6,35	2,38	2,8		0,2	7°	●
			DCMT 070204GK				0,4	●		●
	070208GK		0,8				●	●		
	11T302GK		0,2	7°	●	●				
DCMT 11T304GK	0,4	●	●							
11T308GK	0,8	●	●							
Schichten - mittlere Bearbeitung		070202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●	
		DCMT 070204HQ				0,4		●	●	
		070208HQ				0,8		●	●	
	Schichten - mittlere Bearbeitung		11T302HQ	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●	●
			DCMT 11T304HQ				0,4		●	●
			11T308HQ				0,8		●	●
Kohlenstoffarmer Stahl		DCMT 070204XP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●	●	
		11T302XP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●	●	
		DCMT 11T304XP				0,4		●	●	
		11T308XP				0,8		●	●	
Kohlenstoffarmer Stahl		11T304XQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●	●	
		DCMT 11T308XQ				0,8		●	●	

● : Verfügbar

# Positive Wendeschneidplatten

Form	Bezeichnung	Abmessungen (mm)				Freiwinkel	CA15P	CA125P	
		I,C	S	D1	RE				
Mittlere Bearbeitung		RCMX 1003M0	10,0	3,18	3,6	-	7°	●	●
		RCMX 1204M0	12,0	4,76	4,2	-		●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		09T304HQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●	●
		SCMT 09T308HQ				0,8		●	●
Mittlere Bearbeitung		090304	9,525	3,18	-	0,4	11°	●	●
		SPMR 090308				0,8		●	●
		120304	12,7	3,18	-	0,4	11°	●	●
SPMR 120308	0,8	●				●			
Schichten		060102DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●	●
		TBMT 060104DP				0,4		●	●
Wiper-Kante		TCMX 090204WP	5,56	2,38	2,5	0,4	7°	●	●
		Schichten	TCMX 110204WP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
Schichten - mittlere Bearbeitung		110204HQ	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●	●
		TCMT 110208HQ				0,8		●	●
Wiper-Kante		090202WP	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●	●
		TPMX 090204WP				0,4		●	●
		TPMX 090208WP				0,8		●	●
		110302WP	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●
		TPMX 110304WP				0,4		●	●
TPMX 110308WP	0,8	●				●			
Schichten									
Schichten		090202PP	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●	●
		TPMT 090204PP				0,4		●	●
		110302PP	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●
		TPMT 110304PP				0,4		●	●
110308PP	0,8	●	●						
Schichten		090204GP	5,56	2,38	2,8	0,4	11°	●	●
		TPMT 110304GP				0,4		●	●
		110308GP	6,35	3,18	3,3	0,8	11°	●	●
		TPMT 160304GP				9,525		3,18	4,4

Form	Bezeichnung	Abmessungen (mm)				Freiwinkel	CA15P	CA125P	
		I,C	S	D1	RE				
Schichten - mittlere Bearbeitung		090202HQ	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●	●
		TPMT 090204HQ				0,4		●	●
		110302HQ	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●
		TPMT 110304HQ				0,4		●	●
		TPMT 110308HQ				0,8		●	●
160304HQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●		
TPMT 160308HQ				0,8		●	●		
Kohlenstoffarmer Stahl		090204XP	5,56	2,38	2,8	0,4	11°	●	●
		110304XP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●	●
		TPMT 110308XP				0,8		●	●
		Schichten	160304XP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
TPMT 160308XP	0,8	●	●						
Kohlenstoffarmer Stahl		110304XQ	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●	●
		TPMT 110308XQ				0,8		●	●
		Schichten - mittlere Bearbeitung	160304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
TPMT 160308XQ	0,8	●	●						
Schichten		160304GP	9,525	3,18	-	0,4	11°	●	●
		TPMR							
Schichten - mittlere Bearbeitung		110304HQ	6,35	3,18	-	0,4	11°	●	●
		TPMR 110308HQ				0,8		●	●
		160304HQ	9,525	3,18	-	0,4	11°	●	●
		TPMR 160308HQ				0,8		●	●
Mittlere Bearbeitung		110304	6,35	3,18	-	0,4	11°	●	●
		TPMR 110308				0,8		●	●
		160304	9,525	3,18	-	0,4	11°	●	●
		TPMR 160308				0,8		●	●

● : Verfügbar

# Positive Wendeschneidplatten

Form	Bezeichnung	Abmessungen (mm)				Freiwinkel	CA115P	CA125P
		I,C	S	D1	RE			
Schichten	110302PP	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●	●
	VBMT 110304PP				0,4		●	●
	110308PP				0,8		●	●
	160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●	●
	VBMT 160408PP				0,8		●	●
	160412PP				1,2		●	●
Schichten	VBMT 110304GP	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●	●
	160404GP	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●	●
VBMT 160408GP	0,8				●		●	
Schichten	110302VF	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●	●
	VBMT 110304VF				0,4		●	●
	110308VF				0,8		●	●
	160402VF	9,525	4,76	4,4	0,2	5°	●	●
	160404VF				0,4		●	●
	VBMT 160408VF				0,8		●	●
160412VF	1,2	●	●					
Schichten - mittlere Bearbeitung	VBMT 110304HQ	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●	●
	110308HQ				0,8		●	●
	160404HQ	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●	●
	VBMT 160408HQ				0,8		●	●
160412HQ	1,2	●	●					

Form	Bezeichnung	Abmessungen (mm)				Freiwinkel	CA115P	CA125P
		I,C	S	D1	RE			
Schichten	080202PP	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●	●
	VCMT 080204PP				0,4		●	●
	160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	7°	●	●
	VCMT 160408PP				0,8		●	●
Schichten	080202VF	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●	●
	VCMT 080204VF				0,4		●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung	080202HQ	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●	●
	VCMT 080204HQ				0,4		●	●
Schichten	060102L-DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	L	L
	WBMT 060104L-DP				0,4		L	L
	080202L-DP	4,76	2,38	2,3	0,2	5°	L	L
	WBMT 080204L-DP				0,4		L	L
Schichten	WPMT 110204GP	6,35	2,38	2,8	0,4	11°	●	●
	WPMT 160304GP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●
Schichten - mittlere Bearbeitung	110202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	11°	●	●
	WPMT 110204HQ				0,4		●	●
	160304HQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●
	WPMT 160308HQ				0,8		●	●

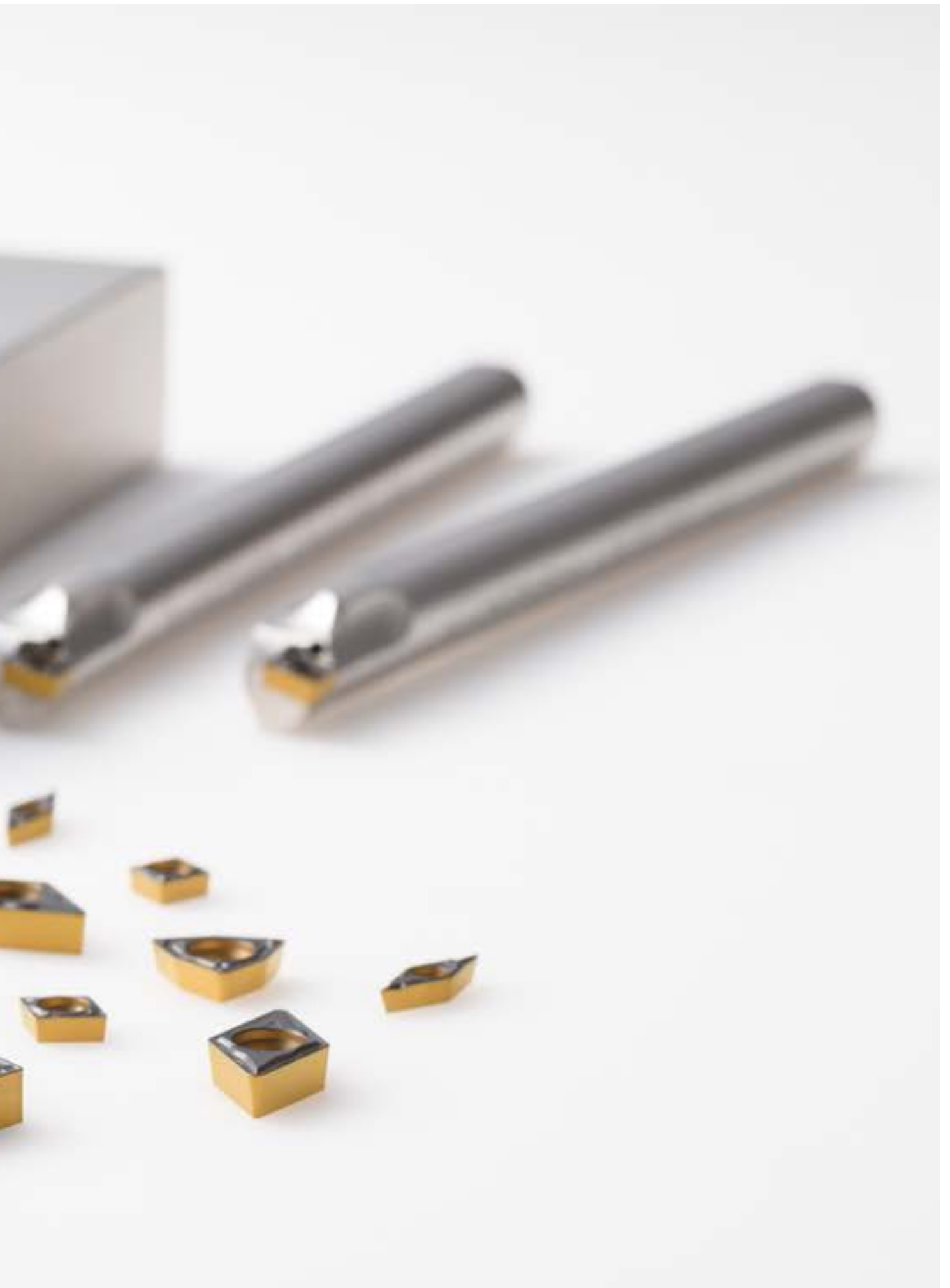
●: Verfügbar  
L: nur Linksausführung

## Empfohlene Schnittbedingungen

Vc (m/min)

		Kohlenstoffarme Stahllegierungen	Stahllegierung mit mittlerem C-Gehalt	Stahllegierung mit hohem C-Gehalt
		150 HB oder niedriger	250 HB oder niedriger	300 HB oder niedriger
CA115P	Negativ	150 ~ 300 ~ 400		150 ~ 280 ~ 360
	Positiv	120 ~ 240 ~ 320		110 ~ 220 ~ 290
CA125P	Negativ	150 ~ 240 ~ 320		150 ~ 220 ~ 280
	Positiv	120 ~ 190 ~ 260		110 ~ 170 ~ 230







## Erzielen einer langen Standzeit

