

**WOHLHAUPTER®****ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

Bohren  
DrillingReiben  
ReamingRollieren  
BurnishingGewindefräsen  
Threading

## ▶ **Wendeschneidplatten** Replaceable Inserts

Sonderwerkzeuge  
Specials**AYMA**  
HERRAMIENTAS[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)

## Europe

### **Wohlhaupter® GmbH**

Maybachstraße 4  
Postfach 1264  
72636 Frickenhausen  
Germany

### **Allied Machine Europe**

93 Vantage Point  
Pensnett Estate  
Kingswinford  
West Midlands  
DY6 7FR, United Kingdom

## North America

### **Allied Machine**

120 Deeds Drive  
Dover, OH 44622  
United States

### **Allied Machine**

485 West 3rd Street  
Dover, OH 44622  
United States

### **ThreadMills USA™**

4185 Crosstowne Ct #B  
Evans, GA 30809  
United States

### **Superion™**

1285 S Patton St.  
Xenia, OH 45385  
United States

## Asia

### **Wohlhaupter® India**

B-23, 2nd Floor  
B Block Community Centre  
Janakpuri, New Delhi - 110058  
India



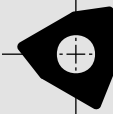
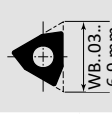
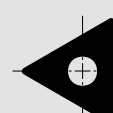
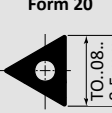
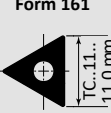
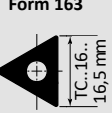
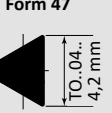
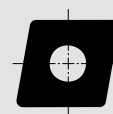
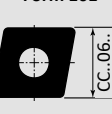
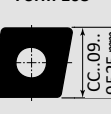


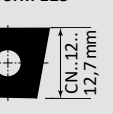
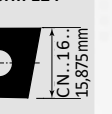

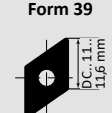
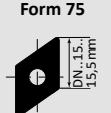

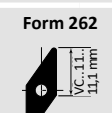
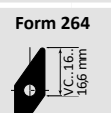
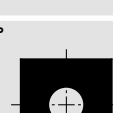
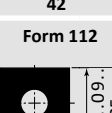
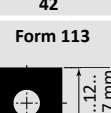
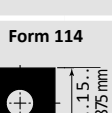

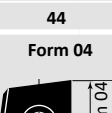
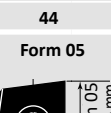
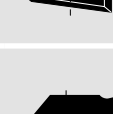
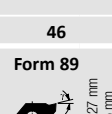
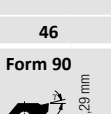
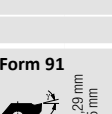

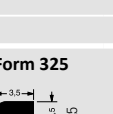

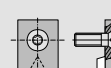
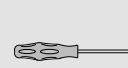
Wohlhaupter GmbH und Allied Machine & Engineering ist ein weltweit führender Anbieter von Fertigungslösungen für die Bohrungsbearbeitung. Wir bieten unseren Kunden absolute Präzision und innovative Werkzeuglösungen, die durch erstklassigen Technischen Support optimal ergänzt werden.

Wohlhaupter GmbH and Allied Machine & Engineering is a worldwide leader in holmaking and finishing solutions. We are committed to providing practical and dependable solutions to our customers through innovative designs and superior customer and technical support.



Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)

Informationen Information	Legende Legend	Identifizierung der Wende- schneidplatten Identifying replaceable inserts	Auswahl Wende- schneidplatten Selecting replaceable inserts	Bestellbeispiel Ordering example	Schneidstoffe Wende- schneidplatten Insert grades	Geometrien Geometries	
	Ab Seite:   Page: 2	3	6	7	8	14	
<b>Trigonförmig</b> Trigon-shaped		<b>Form 211</b> 					
	Ab Seite:   Page: 20						
<b>Dreieckig, 60°</b> Triangular, 60°		<b>Form 20</b> 	<b>Form 161</b> 	<b>Form 163</b> 	<b>Form 47</b> 		
	Ab Seite:   Page: 24	28	28	29			
<b>Rhombisch, 80°</b> Rhomboid, 80°		<b>Form 101</b> 	<b>Form 103</b> 	<b>Form 104</b> 	<b>Form 105</b> 	<b>Form 123</b> 	<b>Form 124</b> 
	Ab Seite:   From Page: 30	30	30	30	36	36	
<b>Rhombisch, 55°</b> Rhomboid, 55°		<b>Form 39</b> 	<b>Form 75</b> 				
	Ab Seite:   From Page: 38	40					
<b>Rhombisch, 35°</b> Rhomboid, 35°		<b>Form 262</b> 	<b>Form 264</b> 				
	Ab Seite:   From Page: 42	42					
<b>Quadratisch, 90°</b> Square, 90°		<b>Form 112</b> 	<b>Form 113</b> 	<b>Form 114</b> 			
	Ab Seite:   From Page: 44	44	44	44			
<b>Tangential</b> Tangential		<b>Form 04</b> 	<b>Form 05</b> 				
	Ab Seite:   Page: 46	46	46				
<b>Einstecken, Sonstige Grooving, others</b>		<b>Form 89</b> 	<b>Form 90</b> 	<b>Form 91</b> 	<b>Form 304</b> 	<b>Form 325</b> 	
	Ab Seite:   Page: 48	48	48	48	49	51	
<b>Zubehör / Ersatzteile / Anwendungstechnische Hinweise</b> Accessories / Spare parts / Notes regarding technical applications				<b>Anwendungstechnische Hinweise</b> Notes regarding technical applications			
	Ab Seite:   Page: 53	53	53	53	54		
<b>Inhaltsverzeichnis</b> Index							
	Ab Seite:   From Page: 70						



INHALT  
INDEX

Legende | Legend

**Empfehlung Wendeschneidplatten für ...**  
*Recommended Replaceable Inserts for ...*

... Vor- / Fertigbearbeitung  
 ... *Roughing / Finishing*

▼	Vorbearbeitung   <i>Roughing</i>
▽	Vorbearbeitung, Alternative   <i>Roughing, Optional</i>
▼▼	Allgemeine Anwendung   <i>Universal Application</i>
▽▽	Allgem. Anwendung, Alternative   <i>Universal Appl., Optional</i>
▼▼▼	Fertigbearbeitung   <i>Finishing</i>
▽▽▽	Fertigbearbeitung, Alternative   <i>Finishing, Optional</i>

... Bearbeitungsbedingungen  
 ... *Machining Conditions*

●	gut   <i>Good</i>
○	gut, alternative   <i>Good, Optional</i>
●	mittel   <i>Average</i>
○	mittel, alternative   <i>Average, Optional</i>
⚙	ungünstig   <i>Difficult</i>
⚙	ungünstig, alternative   <i>Difficult, Optional</i>

**Dreh- / Bearbeitungsrichtung**  
*Machining Direction*

<b>N</b>	neutral   <i>Neutral</i>
<b>L</b>	links   <i>Left</i>
<b>R</b>	rechts   <i>Right</i>

**Optionale Information**  
*Optional Information*

<b>W</b>	Wiper-Geometrie   <i>Wiper Geometry</i>
----------	---

**Wohlhaupter-Schneidstoffe**  
*Wohlhaupter Carbide Grades*

<b>WHW</b>	Hartmetall unbeschichtet (HW)   <i>Uncoated carbides (HW)</i>
<b>WHC</b>	Hartmetall beschichtet (HC)   <i>Coated carbides (HC)</i>
<b>WHT</b>	Cermet (HT)   <i>Uncoated cermet (HT)</i>
<b>WTC</b>	Cermet beschichtet (HC)   <i>Coated cermet (HC)</i>
<b>WCN</b>	Schneidkeramik (CN)   <i>Ceramic cutting material (CN)</i>
<b>WBN</b>	Kubisches Bornitrid CBN (BN)   <i>Cubic Boron Nitride CBN (BN)</i>
<b>WBC</b>	CBN beschichtet (BC)   <i>Coated CBN (BC)</i>
<b>PKDD</b>	Polykristalliner Diamant PKD (DP) <i>Polycrystalline Diamond PCD (DP)</i>









**Nummernschlüssel der Wohlhaupter-Artikel-Nummer (WH-Artikel-Nr.)**  
*Number key about the Wohlhaupter-Article-Number (WH-Article-No.)*

a)	b)	c)	d)	e)	f)
<b>F101</b>	<b>04</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>158</b>	<b>W</b>

a)	<b>Wohlhaupter Form</b>   <i>Wohlhaupter Form</i> siehe Seite 19   <i>see page 19</i>
b)	<b>Eckenradius in 1/10 mm</b>   <i>Corner Radius in 1/10 mm</i> siehe Seite 3   <i>see page 3</i>
c)	<b>Toleranzgruppe</b>   <i>Tolerance Group</i> siehe Seite 3   <i>see page 3</i>
d)	<b>Dreh-, Bearbeitungsrichtung</b>   <i>Machining Direction</i> siehe Seite 2   <i>see page 2</i>
e)	<b>Geometrie</b>   <i>Geometry</i> siehe Seite 15   <i>see page 15</i>
f)	<b>Optionale Information</b>   <i>Optional Information</i> siehe Seite 2   <i>see page 2</i>



Identifizierung der Wendeschneidplatten nach DIN ISO 1832 | Identifying Replaceable Inserts DIN ISO 1832

WSP-Grundform Insert Basic Form			Freiwinkel Clearance Angle	Toleranzgruppe Tolerance Group			Befestigungssymbol Mounting Symbol				
<b>C</b>	Rhomboid 80° Rhomboid 80°		<b>B = 5°</b>	<b>G</b>	Eckmaß Length of Edge	± 0,025	<b>T</b>	Einseitige Senkung One Sided Countersunk	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical Fixing Hole		
<b>D</b>	Rhomboid 55° Rhomboid 55°		<b>C = 7°</b>		Inkreis IC	± 0,025			Senkung 40–60° Countersunk 40–60°		
<b>L</b>	Rechteck Rectangular		<b>N = 0°</b>		Dicke Thickness	± 0,13					
<b>R</b>	Rund Round		<b>P = 11°</b>	<b>M</b>	Eckmaß Length of Edge	± 0,08-0,15*	<b>H</b>	Einseitige Spanformstufe Single Sided Chipbreaker	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical Fixing Hole		
<b>S</b>	Vierkant Square		<b>O = 10°</b>		Inkreis IC	± 0,05-0,10*			Senkung 70–90° Countersunk 70–90°		
<b>T</b>	Dreikant Triangular				Dicke Thickness	± 0,13					
<b>V</b>	Rhomboid 35° Rhomboid 35°			<b>F</b>	Eckmaß Length of Edge	± 0,013	<b>W</b>	Ohne Spanformstufe Without Chipbreaker	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical Fixing Hole		
<b>W</b>	Sechskant Trigon				Inkreis IC	± 0,005			Senkung 40–60° Countersunk 40–60°		
					Dicke Thickness	± 0,025					
				<b>C</b>	Eckmaß Length of Edge	± 0,13	<b>X</b>	Sonder Special Design	Sonder Special Design		
					Inkreis IC	± 0,025			<b>A</b>	Ohne Spanformstufe Without Chipbreaker	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical Fixing Hole
					Dicke Thickness	± 0,025					keine Senkung Without Countersunk

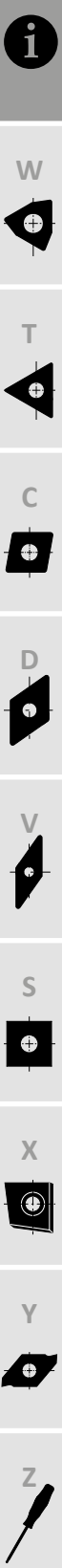
\* abhängig von der Plattengröße  
\* depends on insert size



Plattengröße / Schneidkantenlänge (mm) Insert Size / Cutting Edge Length (mm)	WSP-Grundform Insert Basic Form						
	Inkreis Ø IC Ø	C	D	R	S	T	W
3,970 mm						006	03
5,000 mm						F20	
6,000 mm						F21	
6,350 mm	06					11	11
7,940 mm				07			
9,525 mm	09	11		09	16	16	
10,000 mm		10					
12,000 mm		12					
12,700 mm	12	15		12			
15,875 mm	16		15	15			
16,000 mm			16				
19,050 mm		19		19			
20,000 mm			20				
25,000 mm			25				
25,400 mm				25			

Plattendicke Insert Thickness	
Metrisch Metric	mm mm
01	1,59
02	2,38
T2	2,78
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94

Eckenradius Corner Radius	
Metrisch Metric	mm mm
00	Scharfk./Sharp Edge
005	0,05
01	0,1
02	0,2
03	0,3
04	0,4
06	0,6
08	0,8
12	1,2
16	1,6
20	2,0
24	2,4



**Das Wohlhaupter Wendeschneidplatten-Programm: Umfangreich und stets aktuell**

Wohlhaupter ist ein unabhängiger Schneidstofflieferant, der für seine weltweit bekannten modularen Werkzeugsysteme ein umfangreiches und technisch überzeugendes Wendeschneidplatten-Programm bereithält. Im Gegensatz zu global operierenden Herstellern von Schneidstoffen kann Wohlhaupter schnell auf neue Zerspanungstrends reagieren und völlig flexibel ein stets aktuelles Programm anbieten.

Dieses Programm setzt sich zusammen aus Wendeschneidplatten, die speziell nach Wohlhaupter-Spezifikation auf die Bohrungs-Feinbearbeitung abgestimmt sind, und bei namhaften Herstellern als Privatlabel hergestellt werden. Es wurden daher nur die Wendeschneidplatten gewählt, die im Hinblick auf ihre geometrische Ausprägung im Bereich der Schneidenecke, die Gestaltung der Kantenverrundung und ihre Abstimmung auf den jeweiligen Schneidstoff besondere Eignung zur Bohrungsbearbeitung erwarten ließen und in umfangreichen Tests nachweisen konnten.

Durch enge technologische Zusammenarbeit mit den Lieferanten und ständige Zerspanungstests intern und extern wird das bestehende Programm laufend aktualisiert, ergänzt und bereinigt. So ist sichergestellt, dass stets aktuelle Schneidstoffe und Geometrien zur Verfügung stehen.

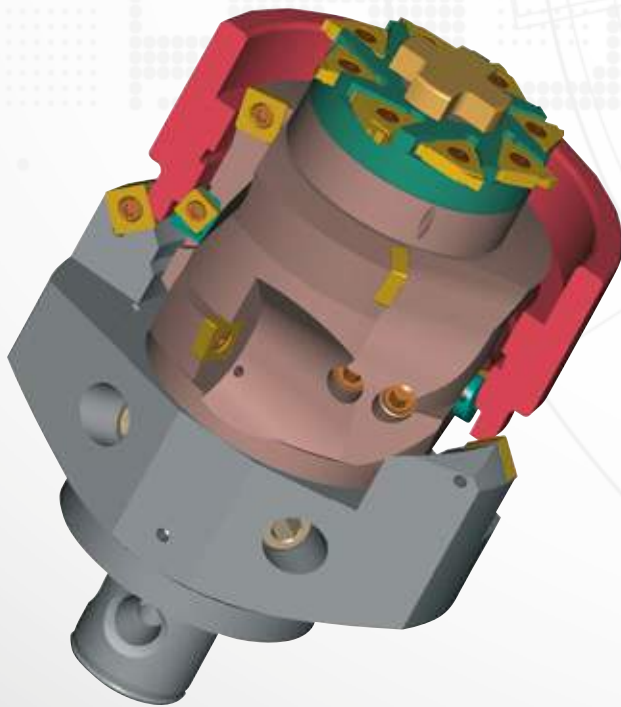
*The Wohlhaupter replaceable inserts range: extensive and always current.*

*Wohlhaupter is an independent supplier of an extensive technically strong replaceable insert program for its modular tooling systems, which are known throughout the world. As Wohlhaupter focuses solely on the production of precision boring tools, we can react rapidly to new trends in machining and offer a totally flexible program that is always on the forefront of boring technology.*

*This program consists of replaceable inserts designed to Wohlhaupter's discerning precision holemaking specifications. The inserts are produced by well-known manufacturers as a private label.*

*The inserts that were chosen passed extensive tests because of their unique nose radius, geometry, coatings, and their suitability for specified cutting material. This insert design is ideal solution for any boring application.*

*As the result of close technological cooperation with suppliers and constant machine testing, both internally and externally, the existing range of inserts is continuously updated, amended and revised. This ensures that the most current cutting materials and geometries are always available.*



- i
- W
- T
- C
- D
- V
- S
- X
- Y
- Z

INHALT  
INDEX



Auswahl Wendeschneidplatten | Selecting Replaceable Inserts

Wohlhaupter bietet Ihnen für jede Anwendung die richtige Wendeschneidplatte. In nur drei Schritten kommen Sie schnell zur richtigen Auswahl:

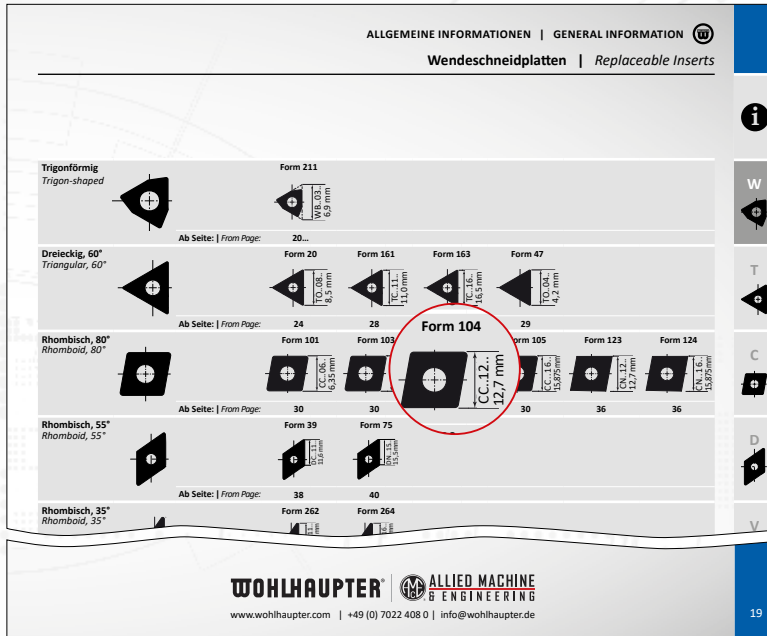
Wohlhaupter has the right replaceable insert for all your applications. It takes just three steps for you to make the right choice quickly:

1. Festlegung der Form

1. Determine the form

Die Wendeschneidplatten-Form wird durch das zu bestückende Trägerwerkzeug bestimmt. Falls das Trägerwerkzeug erst noch festgelegt werden soll, empfehlen wir die WSP-Formen F20, F211, alternativ die F101 und F103 für die Fertigungsbearbeitung. Die F005 alternativ F103, F104 oder F105 für die Vorbearbeitung. Hier ist die Auswahl an Wendeschneidplatten besonders umfangreich.

The replaceable insert form is dictated by the pocket on the insert holder. If the pocket on the insert holder still has to be determined, we recommend the F20, F211, F101, F103, F104 or F105 replaceable insert forms. There are many options available for each insert form.



2. Auswahl über die Empfehlungsseite

2. Determine the cutting material and geometry

Bei den unter 1. genannten, sehr gängigen Wendeschneidplatten-Formen, ist die Auswahl von Geometrie und Schneidstoff besonders leicht, da wir Empfehlungsseiten vorgeschaltet haben. Mit diesen Seiten empfehlen wir getestete und bewährte Wendeschneidplatten. Die Erklärung aller verwendeten Symbole sind auf Seite 2 und 3 beschrieben. Beschichtungs- und Geometriebeschreibungen finden Sie auf den Seiten 8 – 17. Ferner erhalten Sie auf den gegenüberliegenden Seiten Schnittwertempfehlungen für den Einsatz der empfohlenen Wendeschneidplatten.

With the most popular replaceable insert forms listed under part 1, selecting the geometry and cutting material is particularly easy as we have inserted pages with recommendations at the beginning. On these pages we recommend good, consistent and well-proven replaceable inserts. You can find the explanation of all the symbols on pages 2 - 3. Geometries and coating descriptions are on pages 8 - 17. In addition, we provide recommend starting parameters.

**Beispiel:**  
Bei der Vorbearbeitung von legiertem Stahl mit unterbrochenem Schnitt empfehlen wir die Geometrie 109 im Schneidstoff WHC136.

**Example:**  
When roughing alloyed steel with a discontinuous cut, we recommend the geometry 109 in the cutting material WHC 136.

WENDESCHNEIDPLATTEN, RHOMBISCH, 80°   REPLACEABLE INSERTS, RHOMBOID, 80°			
Empfehlung Wendeschneidplatten   Recommendation Replaceable Inserts		Schnittwertempfehlung   Recommendation	
Werkstoffgruppen Material Groups	Vorbearbeitung Rough Machining	Fertigbearbeitung Finish Machining	Werkstoffgruppen Material Groups
Unlegierter Stahl / Automatenstahl Unalloyed Steel / Low Carbon Steels S37 3, 99Mn28, C22, C45, C50, G50, C50WNL	109 / WHC136 192 / WHC154 199 / WHC114	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	Werkstoffgruppen Material Groups
Legierter Stahl Alloyed Steel 18MnAG5, 28CrNiV9, 42CrNiMo4, S235MC14, C6-30WNL, S205MC14	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	Formen Forms R 0,1 mm R 0,2 mm R 0,4 mm
Hochlegierter Stahl High Alloyed Steel X40 CrMoV5 1, X20CrNi17, X155CrMo121, 1.4005, 1.4513, 1.4520, 1.4923	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	Schnittwertempfehlung   Recommendation Eckenradius / Nose Radius Vorschub $f_p$ / Feed $f_p$
Rostfreier Stahl Stainless Steel 1.4301, 1.4401, 1.4541, 6545MO	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	P1 Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min) 160 - 300
Grauguss Gray Cast Iron GG-10, GG-15, GG-25C, GG170MB	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	109 / WHC136 112 / WHF132 155 / WTC135	P2 Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min) 150 - 220
			P3 Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min) 100 - 160
			M Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min) 80 - 140
			K1 Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min) 160 - 280 Keramik 400 - 1000



3. Auswahl der Wendeschneidplatte

Hier sehen Sie auf einen Blick neben einer großen Auswahl an Wendeschneidplatten wichtige Zusatzinformationen.

3. Select the replaceable insert

In addition to a large selection of replaceable inserts, you can find important information easily.

**WENDESCHNEIDPLATTEN, RHOMBISCH, 80° | REPLACEABLE INSERTS, RHOMBOID, 80°**  
 Form 101, CC..0602.. | Form 103, CC..T09T3.. | Form 104, CC..T1204.. | Form 105, CCMT1605..

		Schneidstoffe / Cutting Materials																			
		Cermet / Cermet						Hartmetall / Carbide													
		unbeschichtet / uncoated			besch. / coated			unbesch. / uncoated			beschichtet / coated										
		P	M	K	N	S	H	P	M	K	N	S	H								
		Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed																			
		Nichtrostender Stahl / Stainless Steel																			
		Gusseisen / Cast Iron																			
		Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals																			
		Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium																			
		Harte Werkstoffe / Hard Materials																			
Geometrie / Geometry	WH-Artikel-Nr. / WH-Article-No.	Bestellnr. / Order No.	Radius	ISO-Code	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164	
108	F101 02 MN 108	297833	0,2	CCMT060202																	
	F101 04 MN 108	297537	0,4	CCMT060204																	
	F103 04 MN 108	297891	0,4	CCMT09T304																	
	F103 08 MN 108	397118	0,8	CCMT09T308																	
	F104 04 MN 108	297725	0,4	CCMT120404																	
	F104 08 MN 108	297724	0,8	CCMT120408																	
	F101 02 MN 109	397352	0,2	CCMT060202																	
	F101 04 MN 109	397765	0,4	CCMT060204																	
	F103 04 MN 109	397354	0,4	CCMT09T304																	
	F103 08 MN 109	397355	0,8	CCMT09T308																	
	F104 04 MN 109	397356	0,4	CCMT120404																	
	F104 08 MN 109	397357	0,8	CCMT120408																	
	F101 02 GN 112	297485	0,2	CCGT060202																	
	F101 04 MN 112	297434	0,4	CCMT060204																	
	F103 02 GN 112	297534	0,2	CCGT09T302																	
	F103 04 MN 112	297387	0,4	CCMT09T304																	
	F101 02 MN 122	097899	0,2	CCMT060202																	
	F101 04 MN 122	097926	0,4	CCMT060204																	

www.wohlahaupter.com | +49 (0) 7022 408 0 | info@wohlahaupter.de

- 1 ISO-Werkstoffgruppen P-M-K-N-S-H
- 2 Anwendungsbereiche:  
Vorbearbeitung ▼ (Alternative ▼)  
Fertigbearbeitung ▼▼▼ (Alternative ▼▼▼)
- 3 Bearbeitungsbedingungen: gut ● | mittel ● | ungünstig ●
- 4 Schneidstoff
- 5 Geometrie
- 6 Radius
- 7 WH-Artikel-Nr. (Wohlhaupter-Artikelnummer)
- 8 Bestellnummer
- 9 ISO-Code

- 1 ISO-material group P-M-K-N-S-H
- 2 Application range:  
Roughing ▼ (option ▼)  
Finishing ▼▼▼ (option ▼▼▼)
- 3 Machining condition: good ● | average ● | difficult ●
- 4 Insert grade
- 5 Geometry
- 6 Radius
- 7 WH-Article-No. (Wohlhaupter-article-number)
- 8 Order No.
- 9 ISO Code

Die Wendeschneidplatten sind nach Geometrien 5 sortiert aufgeführt.

Replaceable inserts are listed by geometry 5

4. Bestellbeispiel

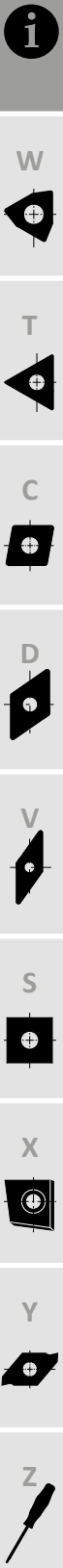
- a) WH-Artikelnummer 7 + Schneidstoff 4 = F104 08 MN 109 WHC136
- oder
- b) Bestellnummer 8 + Schneidstoff 4 = 397357 WHC136

Die Bestellnummer der empfohlenen WSP lautet:  
 F104 04 MN 109 WHC136 (für R = 0,4 mm)  
 F104 08 MN 109 WHC136 (für R = 0,8 mm)  
 oder  
 397356 WHC136 (für R = 0,4 mm)  
 397357 WHC136 (für R = 0,8 mm)

4. Ordering example

- a) WH-Article-No. 7 + insert grade 4 = F104 08 MN 109 WHC136
- or
- b) Order No. 8 + insert grade 4 = 397357 WHC136

The order number for the recommended replaceable insert is:  
 F104 04 MN 109 WHC136 (for R=0.4 mm)  
 F104 08 MN 109 WHC136 (for R=0.8 mm)  
 or  
 397356 WHC136 (for R=0.4 mm)  
 397357 WHC136 (for R=0.8 mm)



Unbeschichtete Hartmetalle | Uncoated Carbides

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
<b>WHW01</b> HW	Feinkornhartmetall. Schlichten und leichtes Schruppen. NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen.	<i>Fine-grain carbide. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to-machine alloys.</i>	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
<b>WHW03</b> HW	Zähes Feinkornhartmetall. Stechen und Schruppen. NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen.	<i>Fine-grain carbide. Grooving and roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to-machine alloys.</i>	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
<b>WHW16</b> HW	Feinkornhartmetall. Schlichten und leichtes Schruppen. NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen.	<i>Fine-grain carbide. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to-machine alloys.</i>	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
<b>WHW20</b> HW	Zähes Feinkornhartmetall. Schlichten und Schruppen, Stechen. Stahl und Guss, Stahlguss. NE-Metalle und schwerzerspanbare Legierungen.	<i>Tough fine-grain carbide. Finishing and roughing, grooving. Steel and cast materials, cast steel. Non-ferrous metals and difficult-to-machine alloys.</i>	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX

Beschichtete Hartmetalle | Coated Carbides

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application									
			05	10	15	20	25	30	35	40		
<b>WHC05</b> HC	PVD-Beschichtung mit Nanocomposite- struktur. Schlichten und Schruppen. Stähle, rostfreie Stähle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen.	PVD coating with nano-composite structure. Finishing and roughing. Steels, stainless steels, cast materials and difficult-to-machine alloys.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>WHC18</b> HC	PVD-TiB2-Beschichtung. Schlichten und leichtes Schruppen. NE-Metalle.	PVD-TiB2 coating. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>WHC19</b> HC	Mehrlagige PVD-Beschichtung. Schlichten und Schruppen. Rostfreie Stähle.	Multi-layer PVD coating. Finishing and roughing. Stainless steels.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>WHC20</b> HC	Mehrlagige CVD-Beschichtung. Schlichten. Stähle und rostfreie Stähle.	Multi-layer CVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>WHC30</b> HC	CVD-Beschichtung. Schruppen. Stahl und Stahlguss.	CVD coating. Roughing. Steel and cast steel.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>WHC79</b> HC	Mehrlagige MT-CVD-Beschichtung. Schruppen und Schlichten. Stähle, rostfreie Stähle und Gusswerkstoffe.	Multi-layer MT CVD coating. Roughing and finishing. Steels, stainless steels and cast materials.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>WHC98</b> HC	PVD-TiAlN-Beschichtung. Schlichten und Schruppen. Stähle, rostfreie Stähle, und schwerzer- spanbare Werkstoffe.	PVD TiAlN coating. Finishing and roughing. Steels, stainless steels and difficult-to-machine materials.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX

Beschichtete Hartmetalle | Coated Carbides

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application								
			05	10	15	20	25	30	35	40	
<b>WHC110</b> HC	Mehrlagige PVD-Beschichtung. Schichten. Stähle und rostfreie Stähle.	Multi-layer PVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC111</b> HC	PVD-TiAlN-Beschichtung. Schichten. Hartbearbeitung von Stählen mit hohem Cr-Anteil bis 60 HRC, Hart-Weich-Übergänge, schwerzerspanbare Legierungen und rostfreie Stähle.	PVD TiAlN coating. Finishing. Machining of steels after heat treating, with high Cr content up to 60 HRC; hard-soft transitions, difficult-to-machine alloys and stainless steels.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC114</b> HC	Mehrlagige PVD-Beschichtung. Schichten und Schruppen. Stähle, rostfreie Stähle und schwerzerspanbare Werkstoffe.	Multi-layer PVD coating. Finishing and roughing. Steels, stainless steels and difficult-to-machine materials.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC136</b> HC	Verstärkte PVD-Beschichtung mit verbesserter Schichthftung. Die hohe Oxidationsbeständigkeit eröffnet ein breites Anwendungsspektrum.	Stronger PVD coating with improved coating adhesion. The high oxidation resistance allows a wide range of applications.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC164</b> HC	Dicke MT-CVD-Beschichtung mit einer dominanten AC <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Schicht. In erster Linie Entwickelt für die Materialgruppen P-K und alternativ H. Voll- und unterbrochener Schnitt. Hohe Schnittgeschwindigkeiten möglich.	Thick MT-CVD coating with a dominant AC <sub>2</sub> O <sub>3</sub> layer. Primarily developed for the material groups P-K and alternatively H. Full and discontinuous cut. High cutting speeds possible.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC168</b> HC	Mehrlagige MT-CVD Beschichtung. Hervorragende Kombination zwischen Zähigkeit und Prozesssicherheit. Schruppen und Schlichten. Stähle und Gusswerkstoffe, alternativ auch für nicht rostenden Stahl.	Multilayer MT-CVD coating. Excellent combination of toughness and reliability. Roughing and finishing. Steels and cast materials, alternatively also for stainless steel.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC198</b> HC	Verbesserte PVD-Sorte mit harter Al-TiN-Beschichtung. Optimierte Schneidkantenstabilität. Allgemeine Bearbeitung von Stahl, nicht rostenden Stählen, hochtemperaturbeständigen Legierungen sowie Titan, Eisen, Guss und NE-Werkstoffen.	Upgraded PVD grade with hard AlTiN coating. Optimized cutting edge stability. General machining of steel, stainless steel, high temperature resistant alloys, titanium, iron, cast iron and non-ferrous materials.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								



Unbeschichtetes Cermet | Uncoated Cermet

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application									
			05	10	15	20	25	30	35	40		
<b>WHT10</b> HT	Unbeschichtetes Cermet. Schlichten. Stähle, rostfreie Stähle und Gusswerkstoffe.	Uncoated Cermet. Finishing. Steels, stainless steels and cast materials.	P	■	■							
			M	■								
			K	■	■							
			N	■								
			S	■								
<b>WHT12</b> HT	Unbeschichtetes Cermet. Schlichten. Stähle, Gusswerkstoffe, Sintermetalle und NE-Metalle.	Uncoated Cermet. Finishing. Steels, cast materials, sintered metals, and non-ferrous metals.	P		■	■						
			M		■							
			K		■	■						
			N		■	■						
			S		■							
<b>WHT32</b> HT	Unbeschichtetes Cermet. Schlichten. Stähle und Gusswerkstoffe.	Uncoated Cermet. Finishing. Steels and cast materials.	P				■	■	■			
			M				■	■	■			
			K			■	■	■				
			N			■	■	■				
			S			■	■	■				
			H									

Beschichtetes Cermet | Coated Cermet

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application									
			05	10	15	20	25	30	35	40		
<b>WTC15</b> TC	Neue PVD-Brilliant Coat Beschichtung. Verbesserter Reibkoeffizient bei Dreh- und Ausdrehanwendungen. Beschichtete Cermet-Allzwecksorte für die Werkstoff- gruppe P. Erzielt exzellente Oberflächen- güten bei hervorragender Verschleißfes- tigkeit. Alternativ auch in nicht rostenden Stählen einsetzbar.	New PVD brilliant coat coating. Reduce friction coefficient in turning and turning applications. Coated Cermet general purpose grade for material group P. Achieves excellent surface finish with excellent wear resistance. Also usable in stainless steels.	P			■	■	■				
			M			■	■					
			K			■	■					
			N			■	■					
			S			■	■					
<b>WTC121</b> TC	PVD-Beschichtetes Cermet. Schlichten von Stählen und rostfreien Stählen.	PVD coated cermet. Finishing of steels and stainless steels.	P			■	■					
			M			■	■					
			K			■	■					
			N			■	■					
			S			■	■					
			H									

Unbeschichtetes Kubisches Bornitrid (BN) | Uncoated Cubic Boron Nitride

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
<b>WBN150</b> BN	Unbeschichtete CBN-Sorte. Schruppen und Schlichten, glatter und leicht unterbrochener Schnitt. Gehärtete Stähle 58 bis 64 HRC. Korngröße 2 µm, CBN-Anteil: 50%	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, smooth and slightly discontinuous cut. Hardened steels 58 to 64 HRC. Grain size 2 µm, CBN content: 50%.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
<b>WBN200</b> BN	Unbeschichtete CBN-Sorte. Schruppen und Schlichten, stark unterbrochener Schnitt. Gehärtete Stähle 58 bis 64 HRC. Korngröße 3 µm, CBN-Anteil: 65%.	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, highly discontinuous cut. Hardened steels 58 to 64 HRC. Grain size 3 µm, CBN content: 65%.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
<b>WBN300</b> BN	Unbeschichtete CBN-Sorte. Schruppen und Schlichten, glatter Schnitt. Gehärtete Stähle 58 bis 64 HRC. Korngröße 0,5 - 1,0 µm, CBN-Anteil: ca. 50%.	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, smooth cut. Hardened steels 58 to 64 HRC. Grain size 0,5 - 1,0 µm, CBN content: approx. 50%.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
<b>WBN450</b> BN	Unbeschichtete CBN-Sorte. Schruppen und Schlichten, glatter und unterbrochener Schnitt. Perlitischer Grauguss und Sintermetalle. Korngröße 2 µm, CBN-Anteil: 90%.	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, smooth and discontinuous cut. Pearlitic grey cast iron and sintered metals. Grain size 2 µm, CBN content: 90%.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											

Beschichtetes Kubisches Bornitrid (BN) | Coated Cubic Boron Nitride

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
<b>WBC...</b> BC	Auf Anfrage sind verschiedene Größen und Ausführungen lieferbar. Einzel- und mehrfachbestückt.	Different sizes and designs are available on request. Single and multiply assembled.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											

Auf Anfrage / on demand

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

**Polykristalliner Diamant (DP) | Polycrystalline Diamond**

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application									
			05	10	15	20	25	30	35	40		
<b>PKD D30</b> DP	PKD-Mittelkornsorte. Schlichten. Al-Legierungen und Mg-Legierungen bis 12% Si. Korngröße 10 µm.	PKD medium grain grade. Finishing. Al alloys and Mg alloys up to 12% Si. Grain size 10 µm.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>PKD D50</b> DP	PKD-Mischkornsorte. Schlichten. CFK, GFK, MMC, Al-Legierungen über 12% Si. Korngröße 2 - 30 µm.	PKD mixed-grain grade. Finishing. CFRP, GRP, MMC, Al alloys over 12% Si. Grain size 2 - 30 µm.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									

**Schneidkeramik | Ceramic Cutting Material**

Schneidstoff Cutting Material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application								
			05	10	15	20	25	30	35	40	
<b>WCN06</b> CN	Unbeschichtete Siliziumnitrid-Keramik. Schruppen. Perlitischer Grauguss.	Uncoated silicon-nitride ceramic. Roughing. Pearlitic grey cast iron.	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX

Hartmetall | Carbide

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
<b>108</b> 	Gesinterte Spanleitstufe für hohe Vorschübe. Besonders geeignet für starke Schnittunterbrechungen.	Sintered chip breaker for higher feeds. Particularly suitable for highly discontinuous cuts.		F101, F103, F104, F112, F113
<b>109</b> 	Gesinterte Geometrie mit V-förmigem Spanbrecher zum Schruppen und Schlichten. Gute Spankontrolle auch bei kleinen Spantiefen.	Sintered geometry with V-shaped chipbreaker for roughing and finishing. Good chip control even for shallow depth of cut.		F101, F103, F104
<b>112</b> 	Gesinterte Spanleitstufe zum Schlichten und leichten Schruppen.	Sintered chip breaker for finishing and light roughing.		F101, F103
<b>117</b> 	Gesinterte Geometrie für mittlere Bearbeitungen und Schruppen. Hauptanwendung in den Materialgruppen P-M-K.	Sintered geometry for medium machining and roughing. Main application in material groups P-M-K.		F75, F123, F124
<b>121</b> 	Positive Geometrie mit stabiler Schneidkantenausführung. Schlichten in verschiedenen Werkstoffgruppen. Gute Spankontrolle.	Positive geometry with stable cutting edge design. Finishing in different material groups. Good chip control.		F20, F211
<b>122</b> 	Gesinterte Spanleitstufe, gute Spankontrolle auch bei langspanenden Werkstoffen.	Sintered chip breaker, good chip control, even with long-chipping materials.		F101, F103, F161
<b>126</b> 	Gesinterte Ausführung mit breitem Anwendungsgebiet.	Sintered version with a wide range of applications.		F105
<b>127</b> 	Hochpositive gesinterte Geometrie für NE-Metalle und Gusseisen.	Highly positive sintered geometry for non-ferrous metals and cast iron.		F39, F101, F103, F104, F112, F113, F262, F264
<b>128</b> 	Hochpositive gesinterte Geometrie, poliert zum Schlichten von NE-Metallen, Gusseisen und Stahl.	Highly positive sintered geometry polished for finishing non-ferrous metals, cast iron and steel.		F20
<b>129</b> 	Hochpositiv spanbrechende Geometrie, poliert für NE-Metalle und Gusseisen. Sehr gut auch in nicht rostenden Stählen einsetzbar.	Highly positive chipbreaking geometry, polished for non-ferrous metals and cast iron. Ideal for structural steel applications.		F39, F101, F103, F262, F264
<b>144</b> 	Geometrie zum Schlichten im glatten und leicht unterbrochenen Schnitt. Gute Spankontrolle auch bei langspanenden Werkstoffen.	Geometry for finishing in a smooth cut and a slightly discontinuous cut. Good chip control even with long-chipping materials.		F20
<b>145</b> 	Geometrie zum Schlichten im glatten und unterbrochenen Schnitt. Gute Spankontrolle auch bei langspanenden Werkstoffen.	Geometry for finishing in a smooth and discontinuous cut. Good chip control even with long-chipping materials.		F101, F103, F112, F113, F161






Hartmetall | Carbide

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
<b>155</b> 	Positive gesinterte Geometrie. Spezielle Schneidkantenausführung in Kombination mit dem Spanbrecher-design ermöglicht außergewöhnliche Spankontrolle auch bei geringen Schnitttiefen und Vorschüben.	Positive sintered geometry. Special cutting edge design in combination with the chip breaker design enables exceptional chip control even at shallow cutting depths and light feeds.		F20, F101, F103, F39, F264
<b>158</b> 	Stabile gesinterte Geometrie zum Schrappen und Schlichten mit und ohne Schnittunterbrechung. Vielseitig einsetzbar.	Stable sintered geometry for roughing and finishing with and without discontinuous cut.		F75, F101, F103, F104, F105, F113, F114, F123, F124, F163
<b>161</b> 	Leicht positive Geometrie mit stabilisierender Umfangsfacette. Hauptanwendung Werkstoffgruppen S und M. Alternativ für P und K geeignet. Schrappen und Schlichten in voll- und unterbrochenem Schnitt.	Slightly positive and stable geometry. Main application material groups S and M. Alternatively suitable for P and K. Roughing and finishing in full and interrupted cuts.		F75, F123
<b>167</b> 	Gesinterte sehr positiv, scharfe Geometrie. Schlichten bis zu mittlerer Bearbeitung. Hervorragend geeignet für die Materialgruppen M und S.	Positive sintered geometry with sharp cutting edges. For finishing up to medium machining. Excellent for M and S materials.		F75, F123
<b>174W</b> WIPER 	Wiper-Geometrie für hochproduktives Drehen und Ausdrehen. Einsetzbar unter Anstellwinkel 92 – 95°. Gute Spanbruchteigenschaften auch bei niedrigeren Vorschüben.	Wiper geometry for highly productive turning and boring. Can be used with pitch angle 92 - 95 °. Good chip breaking properties even at lower feed rates.		F101, F103
<b>192</b> 	Gesinterte Ausführung mit großem Anwendungsgebiet, geringer Schnittdruck durch scharfe Schneiden.	Sintered version for a variety of applications. Low cutting pressure because of sharp cutting edge prep.		F39, F101, F103, F104, F112, F113, F163, F161, F262, F264
<b>199</b> 	Positive gesinterte Geometrie mit großem Anwendungsgebiet. Die spezielle Spanleitstufe ermöglicht Spankontrolle bei unterschiedlichem $a_p$ .	Positive sintered geometry for a wide range of applications. The special chip breaker allows chip control with different radial depth of cut.		F101, F103, F104, F112, F113
<b>200</b> 	Hochpositive gesinterte Geometrie, einsetzbar in verschiedenen Werkstoffgruppen, für geringen Schnittdruck.	Highly positive sintered geometry, applicable for various material groups, for low cutting pressure.		F39, F101, F103, F104, F264
<b>650</b> 	Schräg eingeschliffene Spanleitstufe reduziert Schnittkräfte. Zum Schlichten im glatten und unterbrochenen Schnitt.	Obliquely ground chip breaker reduces cutting forces. For finishing in a smooth and interrupted cut.		F20, F211
<b>840</b> 	Parallel eingeschliffene Spanleitstufe. Rechte Ausführung für Überdrehoperationen mit stabiler Schneidkante.	Parallel ground chip breaker. For finish operations with stable cutting edge.		F20
<b>850</b> 	Parallel eingeschliffene Spanleitstufe. Gute Spankontrolle bei kleinen bis mittleren Vorschüben.	Parallel ground chip breaker. Good chip control with short to medium feeds.		F161
<b>860</b> 	Parallel eingeschliffene Spanleitstufe reduziert Schnittkräfte. Vielseitig einsetzbar.	Parallel ground chip breaker reduces cutting forces. Suitable for a wide range of applications.		F101, F103, F104, F105, F325




INHALT  
INDEX

Tangential | Tangential

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
<b>880</b> 	Große, parallel eingeschlifene Spanleitstufe, mit 10° Spanwinkel für reduzierte Schnittkräfte.	Large, parallel ground chip breaker, with 10° rake angle for reduced cutting force.	▼	F04, F05
<b>811</b> 	Glatte Geometrie ohne zusätzlich eingeschlifene Spanleitstufe. Verstärkte Schneidkanten Stabilität. Hervorragend geeignet für Gusswerkstoffe.	Smooth geometry without additional ground chip breaker. Reinforced cutting edges provide stability. Excellent for cast materials.	▼	F05

Keramik | Ceramic

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
<b>711</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel. Hohe Schneidkantenstabilität insbesondere im unterbrochenen Schnitt.	Smooth geometry with 0° rake angle. High cutting edge stability, particularly in a discontinuous cut.	▼	F75, F103, F104, F123



W



T



C



D



V



S



X



Y











Z

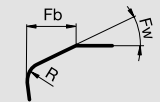




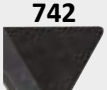



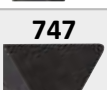





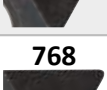



INHALT  
INDEX

PKD | PKD

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
<b>530</b> 	PKD leistenbestückt. Schneidkante wie bei Geometrie 730.	PCD cutting edge tipped. Cutting edge as in geometry 730.		F101, F103
<b>720</b> 	Glatte Geometrie in positiver Ausführung mit 7° Spanwinkel für PKD. Scharfe Schneidkante.	Smooth geometry in positive version with 7° rake angle for PCD. Sharp cutting edge.		F20, F101, F103
<b>730</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für PKD. Scharfe Schneidkante.	Smooth geometry with 0° rake angle for PCD. Sharp cutting edge.		F20, F39, F75, F101, F103, F123, F211, F262, F264
<b>735</b> 	Glatte Geometrie. Gelaserte Spanleitstufe für PKD. Geeignet für langspanende Alu-Knetlegierungen.	Smooth geometry. Laser-cut chip breaker for PCD. Suitable for long-chipping aluminium wrought alloys.		F20, F39, F101, F103, F211, F262, F264

CBN | CBN

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description		Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
<b>548</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für leistenbestücktes CBN. Schneidkante verrundet, ohne Fase. Für Gusswerkstoffe.	Smooth geometry with 0° rake angle for afforded CBN. Cutting edge rounded, no chamfer. For cast materials.	R: 0,015 mm		F101, F103
<b>741</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN. Schneidkante verrundet, große 30°-Fase.	Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded and chamfered 30°.	Fb: 0,15 mm Fw: 30° R: 0,015 mm		F20, F101, F103
<b>742</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN. Schneidkante verrundet, 15°-Fase, mittlerer Größe.	Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded and chamfered 15°.	Fb: 0,1 mm Fw: 15° R: 0,015 mm		F20, F101, F103
<b>745</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN. Schneidkante verrundet, kleine 30°-Fase.	Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded and small 30° chamfer.	Fb: 0,05 mm Fw: 30° R: 0,015 mm		F20, F211
<b>747</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN. Schneide verrundet, kleine 20°-Fase.	Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Rounded blade, small 20° chamfer.	Fb: 0,1 mm Fw: 20° R: 0,015 mm		F39, F104, F262, F264
<b>748</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN. Schneidkante verrundet, ohne Fase.	Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded, no chamfer.	R: 0,015 mm		F20, F101, F103, F211
<b>749</b> 	Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN. Schneide verrundet, große 20°-Fase.	Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Rounded blade, large 20° chamfer.	Fb: 0,2 mm Fw: 20° R: 0,015 mm		F75, F123, F264
<b>768</b> 	Glatte Geometrie mit 7° Spanwinkel für CBN. Schneide verrundet.	Smooth geometry with 7° rake angle for CBN. Rounded blade.	R: 0,015 mm		F20, F101, F103

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren  
Drilling



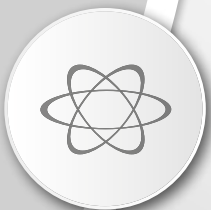
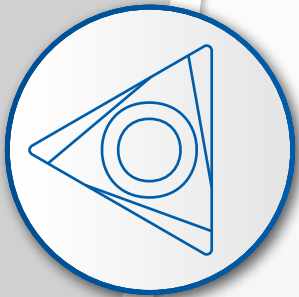
Reiben  
Reaming



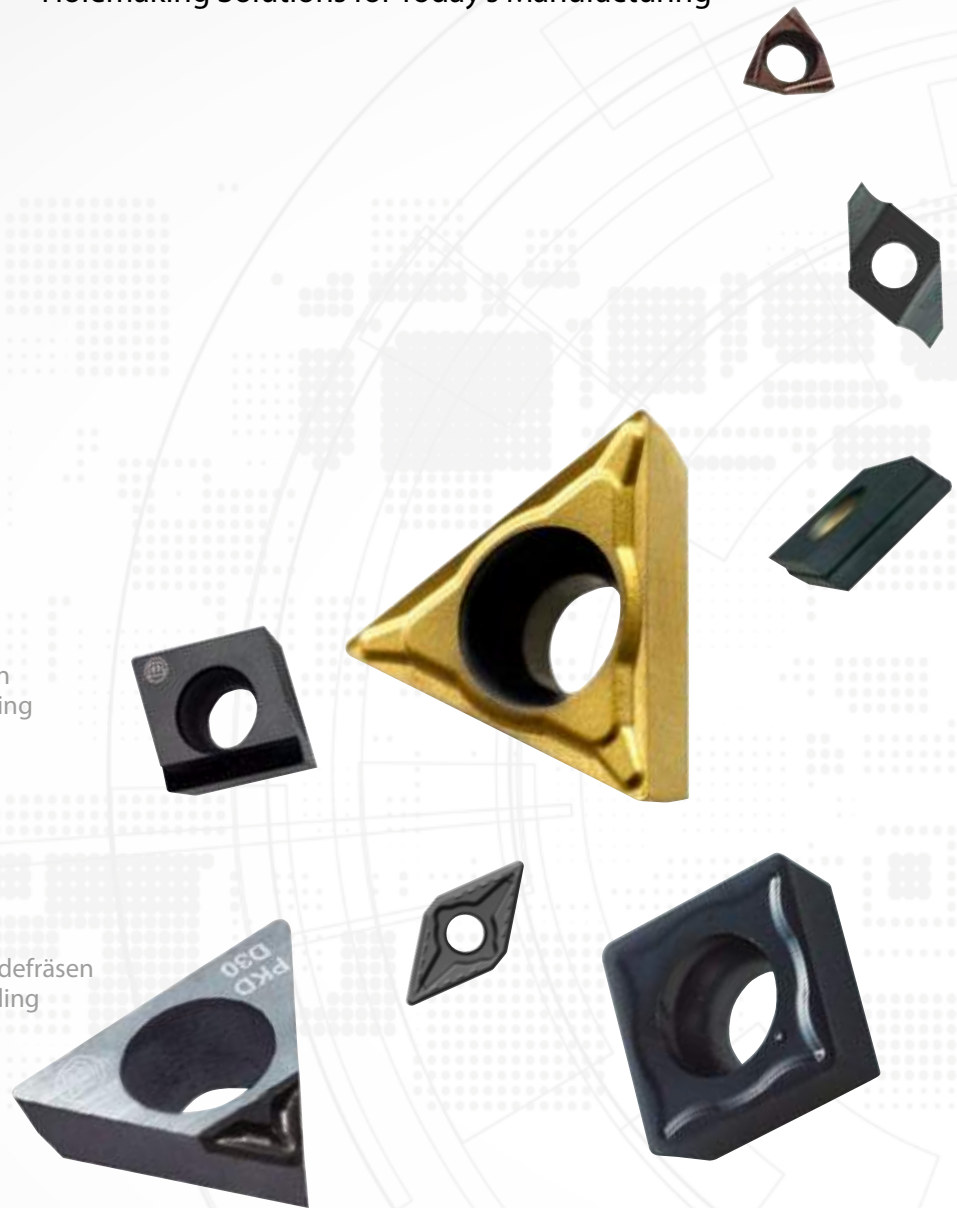
Rollieren  
Burnishing



Gewindefräsen  
Threading

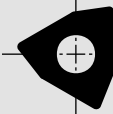
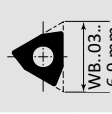

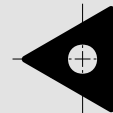
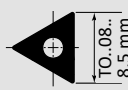
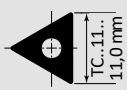
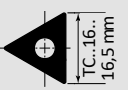
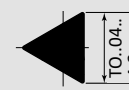


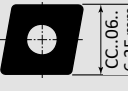
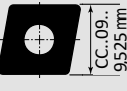
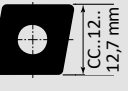
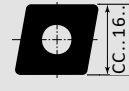
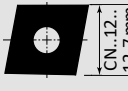
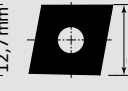

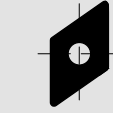
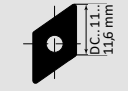
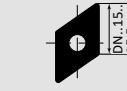

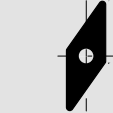



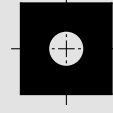
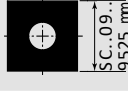



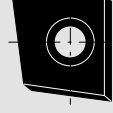
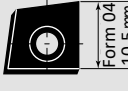





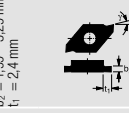
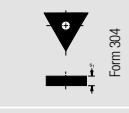
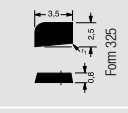



Sonderwerkzeuge  
Specials



## ► **Wendeschneidplatten** Replaceable Inserts

[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)

<p><b>Trigonförmig</b> <i>Trigon-shaped</i></p> 	<p><b>Form 211</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>20...</b></p>					<p><b>i</b></p> <p><b>W</b></p> 	
<p><b>Dreieckig, 60°</b> <i>Triangular, 60°</i></p> 	<p><b>Form 20</b></p> 	<p><b>Form 161</b></p> 	<p><b>Form 163</b></p> 	<p><b>Form 47</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>24</b>      <b>28</b>      <b>28</b>      <b>29</b></p>	<p><b>T</b></p> 		
<p><b>Rhombisch, 80°</b> <i>Rhomboid, 80°</i></p> 	<p><b>Form 101</b></p> 	<p><b>Form 103</b></p> 	<p><b>Form 104</b></p> 	<p><b>Form 105</b></p> 	<p><b>Form 123</b></p> 	<p><b>Form 124</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>30</b>      <b>30</b>      <b>30</b>      <b>30</b>      <b>36</b>      <b>36</b></p>	<p><b>C</b></p> 
<p><b>Rhombisch, 55°</b> <i>Rhomboid, 55°</i></p> 	<p><b>Form 39</b></p> 	<p><b>Form 75</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>38</b>      <b>40</b></p>	<p><b>D</b></p> 				
<p><b>Rhombisch, 35°</b> <i>Rhomboid, 35°</i></p> 	<p><b>Form 262</b></p> 	<p><b>Form 264</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>42</b>      <b>42</b></p>	<p><b>V</b></p> 				
<p><b>Quadratisch, 90°</b> <i>Square, 90°</i></p> 	<p><b>Form 112</b></p> 	<p><b>Form 113</b></p> 	<p><b>Form 114</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>44</b>      <b>44</b>      <b>44</b></p>	<p><b>S</b></p> 			
<p><b>Tangential</b> <i>Tangential</i></p> 	<p><b>Form 04</b></p> 	<p><b>Form 05</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>46</b>      <b>46</b></p>	<p><b>X</b></p> 				
<p><b>Einstecken, Sonstige</b> <i>Grooving, others</i></p> 	<p><b>Form 89</b></p> 	<p><b>Form 90</b></p> 	<p><b>Form 91</b></p> 	<p><b>Form 304</b></p> 	<p><b>Form 325</b></p>  <p>Ab Seite:   From Page: <b>48</b>      <b>48</b>      <b>48</b>      <b>49</b>      <b>51</b></p>	<p><b>Y</b></p> 	

**i**

**W**

**T**

**C**

**D**

**V**

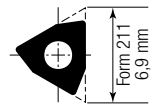
**S**

**X**

**Y**

**Z**

INHALT  
INDEX



Empfehlung Wendeschneidplatten | Recommended Replaceable Inserts

Werkstoffgruppen Material Groups	Vorbearbeitung ▼ Rough Machining	Fertigbearbeitung ▼▼▼ Finish Machining
<b>Unlegierter Stahl / Automatenstahl</b> <i>Unalloyed Steel / Low Carbon Steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	<b>P<sub>1</sub></b>	650 / WHT12 650 / WHC136 121 / WHC111 
<b>Legierter Stahl</b> <i>Alloyed Steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	<b>P<sub>2</sub></b>	650 / WHC136 121 / WHC111 
<b>Hochlegierter Stahl</b> <i>High Alloyed Steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	<b>P<sub>3</sub></b>	650 / WHC136 121 / WHC111 121 / WHC19 
<b>Rostfreier Stahl</b> <i>Stainless Steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	<b>M</b>	121 / WHC111 121 / WHC19 
<b>Grauguss</b> <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	<b>K<sub>1</sub></b>	650 / WHC05 121 / WHC111 748 / WBN450 
<b>Sphäroguss GGG, Temperguss GTS</b> <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	<b>K<sub>2</sub></b>	121 / WHC111 650 / WHC136 
<b>Aluminium Legierung, langspanend</b> <i>Aluminium Alloy, Long-Chipped</i> < 7%Si	<b>N<sub>1</sub></b>	650 / WHW01 735 / PKD D30 
<b>Nichteisenmetalle, kurzspanend</b> <i>Non-ferrous Metals, Short-Chipped</i> 7-12%Si	<b>N<sub>2</sub></b>	650 / WHW01 730 / PKD D30 
<b>Warmfeste Legierungen</b> <i>Heat-Resistant Alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	<b>S<sub>1</sub></b>	121 / WHC111 121 / WHC19 
<b>Titan, Ti-Legierungen</b> <i>Titanium Alloys</i> Titan, TiAl6V4...	<b>S<sub>2</sub></b>	121 / WHC111 121 / WHC19 650 / WHC136 
<b>Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle</b> <i>Hard Materials: Hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	<b>H</b>	111 / WHC111 748 / WBN200 

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

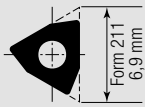
INHALT  
INDEX

	Eckenradius / Nose Radius	R 0,1 mm ▼▼▼	R 0,2 mm ▼▼▼
	Vorschub $f_z$ / Feed $f.p.t.$	0,02 – 0,05 mm/U   mm/rev	
<b>P<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	70 – 220	
<b>P<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	70 – 200	
<b>P<sub>3</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	70 – 180	
<b>M</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	60 – 140	
<b>K<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	100 – 250 CBN: 400 – 1000	
<b>K<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	100 – 250	
<b>N<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	300 – 600 PKD: 800 – 2000	
<b>N<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	300 – 800 PKD: 800 – 2000	
<b>S<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	30 – 70	
<b>S<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	40 – 90	
<b>H</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	30 – 60 CBN: 50 – 100	



INHALT  
INDEX

Form 211, WBG..0301..



Schneidstoffe / Cutting Materials

Cermet / Cermet



Hartmetall / Carbide

unbeschichtet  
uncoated

besch.  
coated

unbesch.  
uncoated

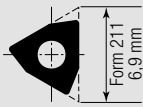



beschichtet  
coated

					Schneidstoffe / Cutting Materials																
					Cermet / Cermet						Hartmetall / Carbide										
					unbeschichtet uncoated			besch. coated			unbesch. uncoated					beschichtet coated					
					WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code																	
	<b>121</b>	F211 01 GN 121	397675	0,1	WBGX030101																
		F211 02 GN 121	397676	0,2	WBGX030102										⚙			⚙			
	<b>650</b>	F211 01 GL 650	097755	0,1	WBGX030101	●					●		●	●							●
		F211 02 GL 650	097454	0,2	WBGX030102	●					●		●								●

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

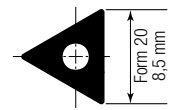
INHALT  
INDEX



					Schneidstoffe / Cutting Materials															
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN				PKD / PKD									
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated		besch. coated		unbeschichtet uncoated		besch. coated							
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>					<b>P</b>															
<b>Nichtrostender Stahl / Stainless Steel</b>					<b>M</b>															
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>					<b>K</b>															
<b>Nichteisenmetalle / Non-Ferrous Metals</b>					<b>N</b>															
<b>Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium</b>					<b>S</b>															
<b>Harte Werkstoffe / Hard Materials</b>					<b>H</b>															
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code																
	F211 01 GN 730	397763	0,1	WBGX030101																
	F211 02 GN 730	097557	0,2	WBGX030102																
	F211 02 GN 735	397237	0,2	WBGX030102																
	F211 01 GN 748	097486	0,1	WBGX030101																
	F211 02 GN 748	097552	0,2	WBGX030102																



INHALT  
INDEX



Empfehlung Wendeschneidplatten | Recommendation Replaceable Inserts

Werkstoffgruppen Material Groups	Vorbearbeitung ▼ Rough Machining	Fertigbearbeitung ▼▼▼ Finish Machining
<b>Unlegierter Stahl / Automatenstahl</b> <i>Unalloyed Steel / Low Carbon Steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	<b>P<sub>1</sub></b>	155 / WTC15    650 / WHT12 
<b>Legierter Stahl</b> <i>Alloyed Steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	<b>P<sub>2</sub></b>	155 / WTC15    650 / WHC136 
<b>Hochlegierter Stahl</b> <i>High Alloyed Steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	<b>P<sub>3</sub></b>	155 / WTC15    121 / WHC19    121 / WHC111 
<b>Rostfreier Stahl</b> <i>Stainless Steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	<b>M</b>	121 / WHC19    121 / WHC111 
<b>Grauguss</b> <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	<b>K<sub>1</sub></b>	121 / WHC111    650 / WHC05    748 / WBN450 
<b>Sphäroguss GGG, Temperguss GTS</b> <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	<b>K<sub>2</sub></b>	121 / WHC111    650 / WHC136 
<b>Aluminium Legierung, langspanend</b> <i>Aluminium Alloy, long-chipped</i> < 7%Si	<b>N<sub>1</sub></b>	128 / WHW16    735 / PKD D30 
<b>Nichteisenmetalle, kurzspanend</b> <i>Non-ferrous Metals, short-chipped</i> 7-12%Si	<b>N<sub>2</sub></b>	128 / WHW16    730 / PKD D30 
<b>Warmfeste Legierungen</b> <i>Heat-resistant Alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	<b>S<sub>1</sub></b>	121 / WHC19    121 / WHC111 
<b>Titan, Ti-Legierungen</b> <i>Titanium Alloys</i> Titan, TiAl6V4...	<b>S<sub>2</sub></b>	121 / WHC111    650 / WHC136    121 / WHC19 
<b>Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle</b> <i>Hard Materials: Hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	<b>H</b>	121 / WHC111    741 / WBN200    742 / WBN300 

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

INHALT  
INDEX

Schnittwertempfehlung | Recommended Speeds and Feeds

Form 20, TO..X0802..

	Eckenradius / Nose Radius	R 0,1 mm ▼▼▼	R 0,2 mm ▼▼▼	R 0,3 mm ▼▼▼	R 0,4 mm ▼▼▼
	Vorschub $f_z$ / Feed $f.p.t.$	0,02 – 0,05 mm/U   mm/rev		0,04 – 0,08 mm/U   mm/rev	
<b>P<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	160 – 300			
<b>P<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	150 – 220			
<b>P<sub>3</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	100 – 180			
<b>M</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	90 – 160			
<b>K<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	180 – 320 CBN: 400 – 1000			
<b>K<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	150 – 250			
<b>N<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	250 – 800 PKD: 500 – 2000			
<b>N<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	200 – 600 PKD: 500 – 2000			
<b>S<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	30 – 70			
<b>S<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	40 – 90			
<b>H</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	40 – 80 CBN: 70 – 180			



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



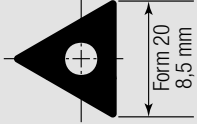








INHALT  
INDEX

Form 20, TO..X0802..

					Schneidstoffe / Cutting Materials																	
					Cermet / Cermet						Hartmetall / Carbide											
					unbeschichtet uncoated			besch. coated			unbesch. uncoated		beschichtet coated									
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed	P	▼▼▼	▼▼▼▼▼		▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼						
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel	M		▼▼▼▼▼		▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼						
Gusseisen / Cast Iron	K	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼						
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals	N	▼▼▼		▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼						
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium	S			▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼						
Harte Werkstoffe / Hard Materials	H													▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼						
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 110	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164	
121	F020 01 GN 121	397672	0,1	TOGX080201											●			●				
	F020 02 GN 121	397673	0,2	TOGX080202											●			●				
	F020 04 GN 121	397674	0,4	TOGX080204											●			●				
128	F020 02 GN 128	297541	0,2	TOGX080202								●	●	●								
	F020 04 GN 128	297542	0,4	TOGX080204								●	●	●								
144	F020 02 GN 144	297905	0,2	TOGX080202														●				
	F020 04 GN 144	297906	0,4	TOGX080204														●				
155	F020 02 MN 155	397688	0,2	TOMX080202					●													
	F020 04 MN 155	397689	0,4	TOMX080204					●													
650	F020 01 GL 650	097153	0,1	TOGX080201	●					●	●		●								●	
	F020 02 GL 650	097546	0,2	TOGX080202	●					●	●		●								●	
	F020 03 GL 650	097154	0,3	TOGX080203						●	●		●								●	
	F020 04 GL 650	097599	0,4	TOGX080204	●					●	●		●								●	
	F020 08 GL 650	397764	0,8	TOGX080208							●										●	
840	F020 02 GR 840	097701	0,2	TOGX080202	●								●									

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

					Schneidstoffe / Cutting Materials							
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN				PKD / PKD	
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated		besch. coated			
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed					P							
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel					M							
Gusseisen / Cast Iron					K							
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals					N							
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium					S							
Harte Werkstoffe / Hard Materials					H							
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450	PKD D30	PKD D50		
	F020 02 GN 720	297692	0,2	TOGX080202					●			
	F020 04 GN 720	297845	0,4	TOGX080204					●			
	F020 02 GN 730	097487	0,2	TOGX080202					●	●		
	F020 04 GN 730	097686	0,4	TOGX080204					●	●		
	F020 08 GN 730	097877	0,8	TOGX080208					●	●		
	F020 02 GN 735	397133	0,2	TOGX080202					●			
	F020 04 GN 735	397301	0,4	TOGX080204					●			
	F020 02 GN 741	297260	0,2	TOGX080202		●						
	F020 04 GN 741	297262	0,4	TOGX080204		●						
	F020 02 GN 742	297264	0,2	TOGX080202			●					
	F020 04 GN 742	397610	0,4	TOGX080204			●					
	F020 01 GN 745	297259	0,1	TOGX080201		●						
	F020 02 GN 748	297780	0,2	TOGX080202				●				
	F020 04 GN 748	297782	0,4	TOGX080204				●				
	F020 02 GN 768	397146	0,2	TOGX080202				●				
	F020 04 GN 768	397192	0,4	TOGX080204				●				



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z

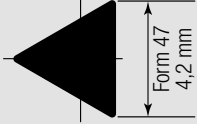



INHALT  
INDEX

					Schneidstoffe / Cutting Materials																	
					Cermet / Cermet						Hartmetall / Carbide											
					unbeschichtet uncoated			besch. coated			unbesch. uncoated				beschichtet coated							
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed	P	▼▼▼▼▼										▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼			▼▼					
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel	M											▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼								
Gusseisen / Cast Iron	K	▼▼▼▼▼										▼▼	▼▼▼▼▼	▼▼			▼▼					
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals	N	▼▼▼▼▼										▼▼										
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium	S											▼▼	▼▼				▼▼					
Harte Werkstoffe / Hard Materials	H																▼▼					
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 110	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164	
122	F161 04 MN 122	097953	0,4	TCMT110204	●																	
129	F161 02 GN 129	397769	0,2	TCGT110202								●	●									
	F161 04 GN 129	397770	0,4	TCGT110204								●	●									
	F163 04 GN 129	397771	0,4	TCGT16T304								●	●									
145	F161 04 GN 145	297993	0,4	TCGT110204															●			
158	F163 04 MN 158	297604	0,4	TCMT16T304														●				
192	F161 04 MN 192	397663	0,4	TCMT110204																		●
	F163 04 MN 192	397654	0,4	TCMT16T304																		●
	F163 08 MN 192	397772	0,8	TCMT16T308																		●
850	F161 02 GL 850	097512	0,2	TCGT110202		●																

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

					Schneidstoffe / Cutting Materials																	
					Cermet / Cermet						Hartmetall / Carbide											
					unbeschichtet uncoated			besch. coated			unbesch. uncoated		beschichtet coated									
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed					P																	
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel					M																	
Gusseisen / Cast Iron					K					▽▽		▽▽										
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals					N					▼▼												
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium					S					▽▽												
Harte Werkstoffe / Hard Materials					H																	
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 20	WHC 79	WHC 110	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164	
<b>650</b> 	F047 01 FL 650	097832	0,1	TOFX040101							●				●							
	F047 02 FL 650	097833	0,2	TOFX040102							●				●							



W



T



C



D



V



S



X



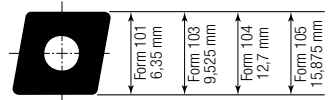
Y



Z



INHALT  
INDEX



Empfehlung Wendeschneidplatten | Recommendation Replaceable Inserts

Werkstoffgruppen Material Groups	Vorbearbeitung ▼ Rough Machining	Fertigbearbeitung ▼▼▼ Finish Machining
<b>Unlegierter Stahl / Automatenstahl</b> <i>Unalloyed Steel / Low Carbon Steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	<b>P<sub>1</sub></b> 109 / WHC136 192 / WHC164 199 / WHC114 	109 / WHC136 112 / WHT32 155 / WTC15 
<b>Legierter Stahl</b> <i>Alloyed Steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	<b>P<sub>2</sub></b> 109 / WHC136 192 / WHC164 199 / WHC114 	109 / WHC136 112 / WHT32 
<b>Hochlegierter Stahl</b> <i>High Alloyed Steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	<b>P<sub>3</sub></b> 192 / WHC19 158 / WHC111 199 / WHC114 	145 / WHC111 192 / WHC19 199 / WHC114 
<b>Rostfreier Stahl</b> <i>Stainless Steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	<b>M</b> 158 / WHC111 192 / WHC19 199 / WHC114 	145 / WHC111 192 / WHC19 199 / WHC114 
<b>Grauguss</b> <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	<b>K<sub>1</sub></b> 158 / WHC79 192 / WHC164 	748 / WBN450 158 / WHC79 192 / WHC164 
<b>Sphäroguss GGG, Temperguss GTS</b> <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	<b>K<sub>2</sub></b> 158 / WHC111 192 / WHC164 	158 / WHC111 192 / WHC164 
<b>Aluminium Legierung, Langspanend</b> <i>Aluminium Alloy, Long-chipped</i> < 7%Si	<b>N<sub>1</sub></b> 129 / WHW16 129 / WHC18 860 / WHW01 	129 / WHW16 735 / PKD D30 
<b>Nichteisenmetalle, Kurzspanend</b> <i>Non-ferrous Metals, Short-chipped</i> 7-12%Si	<b>N<sub>2</sub></b> 129 / WHW16 127 / WHW16 860 / WHW01 	127 / WHC18 730 / PKD D30 
<b>Warmfeste Legierungen</b> <i>Heat-resistant Alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	<b>S<sub>1</sub></b> 199 / WHC114 192 / WHC19 	199 / WHC114 145 / WHC111 
<b>Titan, Ti-Legierungen</b> <i>Titanium Alloys</i> Titan, TiAl6V4...	<b>S<sub>2</sub></b> 199 / WHC114 GN200 / WHC111 860 / WHC136 	199 / WHC114 GN200 / WHC111 
<b>Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle</b> <i>Hard Materials: Hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	<b>H</b> 158 / WHC111 	158 / WHC111 741 / WBN200 742 / WBN300 



INHALT  
INDEX



Schnittwertempfehlung | Recommended Speeds + Feeds Form 101, CC..0602..|F103, CC..09T3..|F104, CC..1204..|F105, CC..1605..

	Eckenradius / Nose Radius	▼	R 0,1 mm ▼▼▼	R 0,2 mm ▼▼▼	R 0,4 mm ▼▼▼
		Vorschub $f_z$ / Feed $f.p.t.$	0,1 – 0,35 mm/U   mm/rev	0,02 – 0,05 mm/U   mm/rev	0,04 – 0,08 mm/U   mm/rev
<b>P<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	150 – 25		160 – 300	
<b>P<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	150 – 200		150 – 220	
<b>P<sub>3</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	100 – 160		100 – 180	
<b>M</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	80 – 140		80 – 160	
<b>K<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	160 – 280 Keramik 400 – 1000		180 – 320 CBN: 400 – 1000	
<b>K<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	150 – 230 Keramik 200 – 400		150 – 250	
<b>N<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	250 – 800		250 – 800 PKD: 500 – 2000	
<b>N<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	200 – 600		250 – 600 PKD: 500 – 2000	
<b>S<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	30 – 60		30 – 70	
<b>S<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	40 – 70		40 – 90	
<b>H</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed $V_c$ (m/min)	40 – 60		40 – 90 CBN: 60 – 160	



W



T



C



D



V



S



X



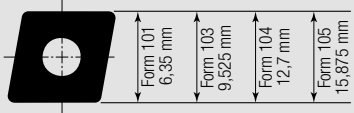
Y



Z



INHALT  
INDEX



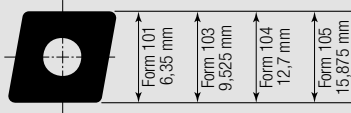
Schneidstoffe / Cutting Materials

Cermet / Cermet				Hartmetall / Carbide			
unbeschichtet / uncoated		besch. / coated		unbesch. / uncoated		beschichtet / coated	

Material	ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed	P	▼▼▼			▼▼▼					▼▼▼					▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel	M				▼▼▼					▼▼▼					▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	
Gusseisen / Cast Iron	K	▼▼▼			▼▼▼	▼▼▼				▼▼▼	▼▼▼				▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals	N	▼▼▼			▼▼▼					▼▼▼	▼▼▼							
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium	S								▼▼▼							▼▼▼	▼▼▼	
Harte Werkstoffe / Hard Materials	H															▼▼▼	▼▼▼	

Geometrie / Geometry	WH-Artikel-Nr. / WH-Article-No.	Bestellnr. / Order No.	Radius / Radius	ISO-Code / ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
<b>108</b>	F101 02 MN 108	297833	0,2	CCMT060202													●				
	F101 04 MN 108	297537	0,4	CCMT060204													●				
	F103 04 MN 108	297891	0,4	CCMT09T304													●				
	F103 08 MN 108	397118	0,8	CCMT09T308													●				
	F104 04 MN 108	297725	0,4	CCMT120404													●				
	F104 08 MN 108	297724	0,8	CCMT120408													●				
<b>109</b>	F101 02 MN 109	397352	0,2	CCMT060202																	●
	F101 04 MN 109	397765	0,4	CCMT060204																	●
	F103 04 MN 109	397354	0,4	CCMT09T304																	●
	F103 08 MN 109	397355	0,8	CCMT09T308																	●
	F104 04 MN 109	397356	0,4	CCMT120404																	●
<b>112</b>	F101 02 GN 112	297485	0,2	CCGT060202				●													
	F101 04 MN 112	297434	0,4	CCMT060204				●													
	F103 02 GN 112	297534	0,2	CCGT09T302				●													
	F103 04 MN 112	297387	0,4	CCMT09T304				●													
<b>122</b>	F101 02 MN 122	097899	0,2	CCMT060202	●																
	F101 04 MN 122	097926	0,4	CCMT060204	●																
	F103 02 MN 122	097862	0,2	CCMT09T302	●																
	F103 04 MN 122	097957	0,4	CCMT09T304	●																
<b>126</b>	F105 08 MN 126	297557	0,8	CCMT160508																	●
	F105 12 MN 126	297558	1,2	CCMT160512																	●
<b>127</b>	F101 02 GN 127	097529	0,2	CCGT060202								●		●							
	F101 04 GN 127	097445	0,4	CCGT060204								●		●							
	F103 02 GN 127	297550	0,2	CCGT09T302								●		●							
	F103 04 GN 127	097497	0,4	CCGT09T304								●		●							
	F104 04 GN 127	097496	0,4	CCGT120404								●		●							
<b>129</b>	F101 005 GN 129	397738	0,05	CCGT0602005								●	●								
	F101 01 GN 129	397737	0,1	CCGT060201								●	●								
	F101 02 GN 129	297545	0,2	CCGT060202								●	●								
	F101 04 GN 129	297546	0,4	CCGT060204								●	●								
	F103 02 GN 129	297547	0,2	CCGT09T302								●	●								
	F103 04 GN 129	297548	0,4	CCGT09T304								●	●								
<b>145</b>	F101 04 GN 145	297980	0,4	CCGT060204															●		
	F101 08 GN 145	397742	0,8	CCGT060208															●		
	F103 04 GN 145	297994	0,4	CCGT09T304															●		
	F103 08 GN 145	297995	0,8	CCGT09T308															●		
<b>155</b>	F101 02 MN 155	397662	0,2	CCMT060202																	
	F101 04 MN 155	397739	0,4	CCMT060204																	
	F103 04 MN 155	397740	0,4	CCMT09T304					●												

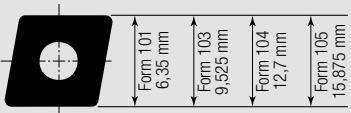










Schneidstoffe / Cutting Materials

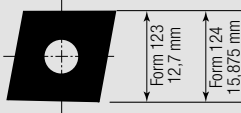
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	Keramik / Ceramic				CBN / CBN				PKD / PKD				
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated	besch. coated	PKD D30	PKD D50					
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b> P																	
<b>Nichtrostender Stahl / Stainless Steel</b> M																	
<b>Gusseisen / Cast Iron</b> K ▼								▼▼▼	▼▼▼▼▼								
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b> N													▼▼▼▼▼				
<b>Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium</b> S																	
<b>Harte Werkstoffe / Hard Materials</b> H									▼▼▼▼▼								
					WCN 06					WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450			PKD D30	PKD D50
<b>530</b> 	F101 04 GL 530	397207	0,4	CCGW060204												●	
	F101 04 GR 530	397242	0,4	CCGW060204												●	
	F103 04 GL 530	397249	0,4	CCGW09T304												●	
	F103 04 GR 530	397250	0,4	CCGW09T304												●	
<b>548</b> 	F101 04 GL 548	397245	0,4	CCGW060204													
	F101 04 GR 548	397246	0,4	CCGW060204													
	F103 04 GL 548	397604	0,4	CCGW09T304													
	F103 04 GR 548	397605	0,4	CCGW09T304								●					
<b>711</b> 	F103 04 GN 711	297561	0,4	CCGW09T304	⚙												
	F103 08 GN 711	297192	0,8	CCGW09T308	⚙												
	F104 08 GN 711	297249	0,8	CCGW120408	⚙												
	F104 12 GN 711	297234	1,2	CCGW120412	⚙												
<b>720</b> 	F101 02 GN 720	297501	0,2	CCGT060202												●	
	F101 04 GN 720	297502	0,4	CCGT060204												●	
	F103 02 GN 720	297578	0,2	CCGT09T302												●	
	F103 04 GN 720	297483	0,4	CCGT09T304												●	
<b>730</b> 	F101 02 GN 730	097462	0,2	CCGW060202												●	
	F101 04 GN 730	297164	0,4	CCGW060204												●	
	F101 08 GN 730	297165	0,8	CCGW060208												●	
	F103 02 GN 730	397251	0,2	CCGW09T302												●	
	F103 04 GN 730	297533	0,4	CCGW09T304												●	
	F104 04 GN 730	397257	0,4	CCGW120404												●	
<b>735</b> 	F101 08 GN 730	297871	0,8	CCGW120408												●	
	F101 02 GN 735	297872	0,2	CCGT060202												●	
	F101 04 GN 735	397244	0,4	CCGT060204												●	
	F103 02 GN 735	397252	0,2	CCGT09T302												●	
F103 04 GN 735	297870	0,4	CCGT09T304												●		

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

					Schneidstoffe / Cutting Materials							
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN				PKD / PKD	
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated		besch. coated			
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>					<b>P</b>							
<b>Nichtrostender Stahl / Stainless Steel</b>					<b>M</b>							
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>					<b>K</b>							
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b>					<b>N</b>							
<b>Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium</b>					<b>S</b>							
<b>Harte Werkstoffe / Hard Materials</b>					<b>H</b>							
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450	PKD D30	PKD D50		
	F101 02 GN 741	297290	0,2	CCGW060202		●						
	F101 04 GN 741	297291	0,4	CCGW060204		●●						
	F103 04 GN 741	297303	0,4	CCGW09T304		●●						
	F101 02 GN 742	297293	0,2	CCGW060202			●●					
	F101 04 GN 742	297294	0,4	CCGW060204			●●					
	F103 04 GN 742	297306	0,4	CCGW09T304			●●					
	F104 04 GN 747	397260	0,4	CCGW120404	●			●				
	F101 02 GN 748	297787	0,2	CCGW060202				●●				
	F101 04 GN 748	297788	0,4	CCGW060204				●●				
	F103 02 GN 748	297790	0,2	CCGW09T302				●●				
	F103 04 GN 748	297419	0,4	CCGW09T304				●●				
	F104 08 GN 749	397261	0,8	CCGW120408	●			●●				
	F101 02 GN 768	297486	0,2	CCGT060202				●●				
	F101 04 GN 768	297659	0,4	CCGT060204				●●				
	F103 02 GN 768	397439	0,2	CCGT09T302				●●				
	F103 04 GN 768	297660	0,4	CCGT09T304				●●				



INHALT  
INDEX



Schneidstoffe / Cutting Materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet  
uncoated

besch.  
coated

unbesch.  
uncoated

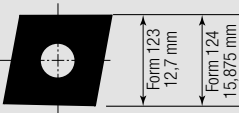








beschichtet  
coated

Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed	P																	▽	▽	▽	▽
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel	M																	▽	▽	▽	▽
Gusseisen / Cast Iron	K																	▽	▽	▽	▽
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals	N																				
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium	S																	▽	▽	▽	▽
Harte Werkstoffe / Hard Materials	H																		▽	▽	▽

Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
<b>117</b> 	F123 08 MN 117	397683	0,8	CNMG120408											⚙			●			●
	F123 12 MN 117	397777	1,2	CNMG120412											⚙			●			●
	F124 08 MN 117	397608	0,8	CNMG160608											⚙						●
	F124 12 MN 117	397778	1,2	CNMG160612											⚙				●		●
<b>158</b> 	F123 04 MN 158	397799	0,4	CNMG120404																	●
	F123 08 MN 158	397800	0,8	CNMG120408																	●
	F123 12 MN 158	397801	1,2	CNMG120412																	●
	F124 08 MN 158	397802	0,8	CNMG160608																	●
<b>161</b> 	F123 04 MN 161	397758	0,4	CNMG120404											⚙			●			●
	F123 08 MN 161	397759	0,8	CNMG120408											⚙			●			●
<b>167</b> 	F123 04 MN 167	397756	0,4	CNMG120404											⚙			●			●
	F123 08 MN 167	397757	0,8	CNMG120408											⚙			●			●

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

					Schneidstoffe / Cutting Materials										
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN				PKD / PKD				
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated			besch. coated					
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed					P										
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel					M										
Gusseisen / Cast Iron					K										
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals					N										
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium					S										
Harte Werkstoffe / Hard Materials					H										
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WCN 06			WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450			PKD D30	PKD D50
	F123 08 GN 711	397842	0,8	CNGA120408											
	F123 12 GN 711	397843	1,2	CNGA120412											
	F123 08 GN 730	397849	0,8	CNGA120408											
	F123 08 GN 749	397262	0,8	CNGA120408											



W



T



C



D



V



S



X



Y

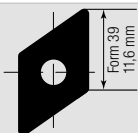


Z



INHALT  
INDEX

Form 39, DC..T11T3..



					Schneidstoffe / Cutting Materials																	
					Cermet / Cermet								Hartmetall / Carbide									
					unbeschichtet uncoated				besch. coated				unbesch. uncoated				beschichtet coated					
					WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164	
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code																		
<b>121</b>	F039 02 MN 121	397787	0,2	DCMT11T302																		
	F039 04 MN 121	397788	0,4	DCMT11T304																		
<b>127</b>	F039 02 GN 127	397235	0,2	DCGT11T302																		
	F039 04 GN 127	097559	0,4	DCGT11T304																		
<b>129</b>	F039 02 GN 129	397816	0,2	DCGT11T302																		
	F039 04 GN 129	397817	0,4	DCGT11T304																		
<b>155</b>	F039 02 MN 155	397809	0,2	DCMT11T302																		
	F039 04 MN 155	397810	0,4	DCMT11T304																		
<b>192</b>	F039 02 MN 192	397783	0,2	DCMT11T302																		
	F039 04 MN 192	297721	0,4	DCMT11T304																		
	F039 08 MN 192	397784	0,8	DCMT11T308																		
<b>200</b>	F039 02 GN 200	397785	0,2	DCGT11T302																		
	F039 04 GN 200	397786	0,4	DCGT11T304																		



W



T



C



D



V



S



X



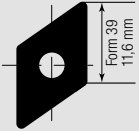



Y



Z

INHALT  
INDEX



					Schneidstoffe / Cutting Materials															
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN					PKD / PKD								
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated					besch. coated								
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>					<b>P</b>															
<b>Nichtrostender Stahl / Stainless Steel</b>					<b>M</b>															
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>					<b>K</b>															
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b>					<b>N</b>															
<b>Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium</b>					<b>S</b>															
<b>Harte Werkstoffe / Hard Materials</b>					<b>H</b>															
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code																
	<b>730</b>	F039 02 GN 730	397269	0,2	DCGW11T302															
		F039 04 GN 730	397270	0,4	DCGW11T304															
	<b>735</b>	F039 02 GN 735	397271	0,2	DCGT11T302															
		F039 04 GN 735	397272	0,4	DCGT11T304															
	<b>747</b>	F039 02 GN 747	397273	0,2	DCGW11T302															
		F039 04 GN 747	397274	0,4	DCGW11T304															



W



T



C



D



V



S



X



Y

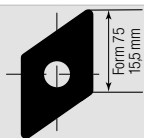


Z



INHALT  
INDEX

Form 75, DNMG1506..



Schneidstoffe / Cutting Materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet  
uncoated

besch.  
coated

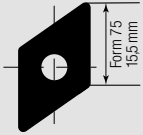





unbesch.  
uncoated

beschichtet  
coated

Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	Schneidstoffe / Cutting Materials																	
					Cermet / Cermet				Hartmetall / Carbide													
					WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164	
<b>117</b>	F075 08 MN 117	397779	0,8	DNMG150608											☹							☹
<b>158</b>	F075 04 MN 158	397804	0,4	DNMG150604																		☹
	F075 08 MN 158	397805	0,8	DNMG150608																		☹
	F075 12 MN 158	397806	1,2	DNMG150612																		☹
<b>161</b>	F075 04 MN 161	397746	0,4	DNMG150604											☹				☹			☹
	F075 08 MN 161	397747	0,8	DNMG150608											☹				☹			☹
	F075 12 MN 161	397748	1,2	DNMG150612											☹				☹			☹
<b>167</b>	F075 04 MN 167	397749	0,4	DNMG150604											☹				☹			☹
	F075 08 MN 167	397750	0,8	DNMG150608											☹				☹			☹

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

					Schneidstoffe / Cutting Materials															
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN					PKD / PKD								
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated					besch. coated								
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>					<b>P</b>															
<b>Nichtrostender Stahl / Stainless Steel</b>					<b>M</b>															
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>					<b>K</b>															
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b>					<b>N</b>															
<b>Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium</b>					<b>S</b>															
<b>Harte Werkstoffe / Hard Materials</b>					<b>H</b>															
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WCN 06															
	<b>711</b>	<b>F075 08 GN 711</b>	397840	0,8	DNGA150608															
		<b>F075 12 GN 711</b>	397841	1,2	DNGA150612															
	<b>730</b>	<b>F075 08 GN 730</b>	397276	0,8	DNGA150608															
	<b>749</b>	<b>F075 08 GN 749</b>	397277	0,8	DNGA150608															



W



T



C



D



V



S



X



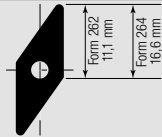
Y



Z



INHALT  
INDEX



Schneidstoffe / Cutting Materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet  
uncoated

besch.  
coated

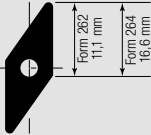




unbesch.  
uncoated

beschichtet  
coated

Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	Schneidstoffe / Cutting Materials																
					WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b> P									▼▼▼							▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼		▼▼▼
<b>Nichtrostender Stahl / Stainless Steel</b> M									▼▼▼							▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼		
<b>Gusseisen / Cast Iron</b> K									▼▼▼			▼▼▼			▼▼▼	▼▼▼		▼▼▼		▼▼▼	
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b> N												▼▼▼									
<b>Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium</b> S												▼▼▼				▼▼▼			▼▼▼		
<b>Harte Werkstoffe / Hard Materials</b> H																			▼▼▼		▼▼▼
<b>127</b>	F262 02 GN 127	297146	0,2	VCGT110302									●								
	F262 04 GN 127	097954	0,4	VCGT110304									●								
	F264 02 GN 127	397813	0,2	VCGT160402									●								
	F264 04 GN 127	297900	0,4	VCGT160404									●								
	F264 08 GN 127	397179	0,8	VCGT160408									●								
<b>129</b>	F262 02 GN 129	397811	0,2	VCGT110302									●	●							
	F262 04 GN 129	397812	0,4	VCGT110304									●	●							
	F264 04 GN 129	397814	0,4	VCGT160404									●	●							
	F264 08 GN 129	397815	0,8	VCGT160408									●	●							
<b>155</b>	F264 04 MN 155	397807	0,4	VCMT160404					●												
	F264 08 MN 155	397808	0,8	VCMT160408					●												
<b>192</b>	F262 04 MN 192	397628	0,4	VCMT110304																●	
	F262 08 MN 192	397627	0,8	VCMT110308																●	
	F264 04 MN 192	397611	0,4	VCMT160404																●	
	F264 08 MN 192	397780	0,8	VCMT160408																●	
<b>200</b>	F264 04 GN 200	397782	0,4	VCGT160404															●		
	F264 08 GN 200	397781	0,8	VCGT160408															●		

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

					Schneidstoffe / Cutting Materials									
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN				PKD / PKD			
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated		besch. coated		unbeschichtet uncoated		besch. coated	
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>					<b>P</b>									
<b>Rostfreie Stähle / Stainless Steels</b>					<b>M</b>									
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>					<b>K</b>									
<b>NE-Metalle / Non-ferrous Metals</b>					<b>N</b>									
<b>Schwerzspanende Werkstoffe / Super Alloys and Titanium</b>					<b>S</b>									
<b>Hartbearbeitung / Hard Materials</b>					<b>H</b>									
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WBN 150	WBN 200	WBN 300	WBN 450	PKD D30	PKD D50				
	F262 02 GN 730	397284	0,2	VCGW110302										
	F262 04 GN 730	397285	0,4	VCGW110304										
	F264 02 GN 730	397407	0,2	VCGW160402										
	F264 04 GN 730	397278	0,4	VCGW160404										
	F264 08 GN 730	397279	0,8	VCGW160408										
	F262 02 GN 735	397818	0,2	VCGT110302										
	F262 04 GN 735	397286	0,4	VCGT110304										
	F264 04 GN 735	397280	0,4	VCGT160404										
	F264 08 GN 735	397281	0,8	VCGT160408										
	F262 04 GN 747	397287	0,4	VCGW110304										
	F264 08 GN 747	397283	0,8	VCGW160408										
	F264 08 GN 749	397282	0,8	VCGW160408										



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX



Schneidstoffe / Cutting Materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet  
uncoated

besch.  
coated

unbesch.  
uncoated

beschichtet  
coated

Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	Schneidstoffe / Cutting Materials																
					Cermet / Cermet				Hartmetall / Carbide												
					unbeschichtet uncoated				besch. coated				unbesch. uncoated				beschichtet coated				
					WHT 10	WHT 12	WHT 16	WHT 32	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 19	WHC 30	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
<b>108</b> 	F112 04 MN 108	297535	0,4	SCMT09T304													▼	▼	▼	▼	▼
	F113 08 MN 108	397110	0,8	SCMT120408													▼	▼	▼	▼	▼
<b>127</b> 	F112 04 GN 127	097539	0,4	SCGT09T304							●										
	F113 04 GN 127	397590	0,4	SCGT120404							●										
	F113 08 GN 127	097566	0,8	SCGT120408							●										
<b>145</b> 	F112 08 GN 145	297996	0,8	SCGT09T308															●		
	F113 08 GN 145	297997	0,8	SCGT120408															●		
<b>158</b> 	F113 08 MN 158	297497	0,8	SCMT120408													●				
	F114 12 MN 158	097252	1,2	SCMT150512										⚙							
<b>192</b> 	F112 04 MN 192	397741	0,4	SCMT09T304											⚙						●
	F112 08 MN 192	397640	0,8	SCMT09T308											⚙						●
	F113 08 MN 192	397709	0,8	SCMT120408											⚙						●
	F113 12 MN 192	397710	1,2	SCMT120412											⚙						●
<b>199</b> 	F112 04 MN 199	397703	0,4	SCMT09T304																●	
	F112 08 MN 199	397704	0,8	SCMT09T308																●	
	F113 08 MN 199	397705	0,8	SCMT120408																●	

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT  
INDEX

**WOHLHAUPTER®**

**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren  
Drilling



Feindreihen  
Boring



Reiben  
Reaming



Rollieren  
Burnishing



Gewindefräsen  
Threading

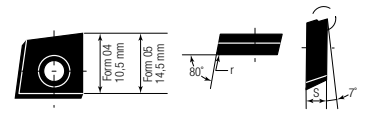


Sonderwerkzeuge  
Specials

## WOHLHAUPTER | MultiBore

- ▶ Modulares Ausdrehsystem für höchste Präzision  
*Modular boring system for highest precision*
- ▶ Lösungen für die Vor-, Fertigbearbeitung sowie kombinierte Anwendungen  
*Solutions for rough and finish machining or combined applications*
- ▶ Ausdrehbereich von 0,4 bis 3255 mm  
*Boring range from 0.4 to 3255 mm*

[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)



Schnittwertempfehlung | Recommended Speeds and Feeds

Werkstoffgruppen Material Groups			▼ F04	▼ F05
<b>Unlegierter Stahl / Automatenstahl</b> <i>Unalloyed Steel / Low Carbon Steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	<b>P<sub>1</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)	120 – 250	
		Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
		<b>Legierter Stahl</b> <i>Alloyed Steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	<b>P<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25			0,1 – 0,35
<b>Hochlegierter Stahl</b> <i>High Alloyed Steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	<b>P<sub>3</sub></b>			Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
		Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
		<b>Rostfreier Stahl</b> <i>Stainless Steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	<b>M</b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,20			0,1 – 0,30
<b>Grauguss</b> <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	<b>K<sub>1</sub></b>			Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
		Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
		<b>Sphäroguss GGG, Temperguss GTS</b> <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	<b>K<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25			0,1 – 0,35
<b>Aluminium Legierung, langspanend</b> <i>Aluminium Alloy, Long-chipped</i> < 7%Si	<b>N<sub>1</sub></b>			Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V <sub>c</sub> (m/min)
		Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,40
		<b>Nichteisenmetalle, kurzspanend</b> <i>Non-ferrous Metals, Short-chipped</i> 7-12%Si	<b>N<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)	0,1 – 0,25			0,1 – 0,40
<b>Warmfeste Legierungen</b> <i>Heat-resistant Alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	<b>S<sub>1</sub></b>			Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
		Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)		
		<b>Titan, Ti-Legierungen</b> <i>Titanium Alloys</i> Titan, TiAl6V4...	<b>S<sub>2</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)				
<b>Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle</b> <i>Hard Materials: Hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	<b>H</b>			Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
		Vorschub Feed f <sub>z</sub> (mm/U)		



INHALT  
INDEX





					Schneidstoffe / Cutting Materials																	
					Cermet / Cermet								Hartmetall / Carbide									
					unbeschichtet uncoated				besch. coated				unbesch. uncoated				beschichtet coated					
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed					P																	
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel					M																	
Gusseisen / Cast Iron					K																	
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals					N																	
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium					S																	
Harte Werkstoffe / Hard Materials					H																	
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WHT 10	WHT 12	WHT 16	WTC 15	WTC 121	WHW 01	WHW 16	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 168	WHC 198	
	880	F004 04 ML 880	397595	0,4	-																	
		F005 04 ML 880	397593	0,4	-																	
		F005 08 ML 880	397594	0,8	-																	
	811	F005 08 ML 811	397844	0,8	-																	
					-																	



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX














Form 89 | Form 90 | Form 91 | Radialeinstiche | Radial Grooving

										Schneidstoffe / Cutting Materials																			
										Hartmetall / Carbide																			
										unbeschichtet uncoated				beschichtet coated															
										W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W								
										01	03	16	20	05	18	19	79	98	111	114	136								
										01	03	16	20	05	18	19	79	98	111	114	136								
Geometrie	Bestellnr.	Bohrungs-Ø	b <sub>2</sub>	Spanwinkel γ	Für Ringbreite	R	t <sub>1</sub>	t	Form	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W								
Geometry	Order No.	Boring-Ø	-0,05 -0,08	Cutting angle γ	for circlip width	-0,05	t <sub>1</sub>	t	Form	01	03	16	20	05	18	19	79	98	111	114	136								
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>										P												▼▼							
<b>Rostfreie Stähle / Stainless Steels</b>										M														▼▼					
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>										K			▼▼												▼▼				
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b>										N			▼▼																
<b>Schwerzersetzen / Super Alloys and Titanium</b>										S			▼▼														▼▼		
<b>Hartbearbeitung / Hard Materials</b>										H																			
<b>Version 1</b>																													
<b>Radialeinstiche   Circular Grooving</b>																													
	097257	-	1,24	13°	1,0	-	1,3	-	89				●									●							
	097258	-	1,44	13°	1,2	-	1,3	-	89				●									●							
	097259	-	1,74	13°	1,5	-	1,5	-	89				●									●							
	097256	-	1,99	9°	1,75	-	2,4	-	90				●									●							
	097253	-	2,29	9°	2,0	-	2,4	-	90				●									●							
	097254	-	2,79	9°	2,5	-	2,4	-	90				●									●							
	097255	-	3,29	9°	3,0	-	2,4	-	90				●									●							
	097260	-	2,79	9°	2,5	-	2,4	-	91				●									●							
	097261	-	3,29	9°	3,0	-	2,4	-	91				●									●							
	097262	-	4,29	9°	4,0	-	3,3	-	91				●									●							
	097294	-	5,29	9°	5,0	-	4,5	-	91				●									●							
<b>Version 2</b>																													
<b>Seegerringeinstiche   Snapping Groove Inserts</b>																													
<b>45° Fase, nach DIN 472   45° chamfer, per DIN 472</b>																													
	297937	24-26	1,44	13°	1,2	0,1	0,54	0,65	89													●							
	297938	28-30	1,44	13°	1,2	0,1	0,64	0,75	89													●							
	297939	31-32	1,44	13°	1,2	0,1	0,78	0,91	89													●							
	297940	34	1,74	13°	1,5	0,1	0,78	0,91	89													●							
	297941	35-38	1,74	13°	1,5	0,1	0,93	1,06	89													●							
	297942	40-48	1,99	9°	1,75	0,15	1,18	1,31	90													●							
	297943	50-63	2,29	9°	2,0	0,15	1,43	1,58	90													●							
	297944	65-78	2,79	9°	2,5	0,2	1,43	1,58	91													●							
	297945	80-82	2,79	9°	2,5	0,2	1,68	1,84	91													●							
	297946	85-100	3,29	9°	3,0	0,2	1,68	1,84	91													●							
	297947	102-145	4,29	9°	4,0	0,2	1,94	2,14	91													●							



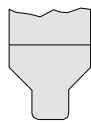
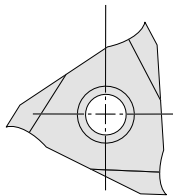
INHALT  
INDEX

Form 304, Axialeinstiche, Rohlinge | Form 304, Axial Grooving, Blanks

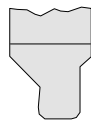
						Schneidstoffe / Cutting Materials																		
						Hartmetall / Carbide																		
						unbeschichtet uncoated							beschichtet coated											
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed						P																		
Rostfreie Stähle / Stainless Steels						M																		
Gusseisen / Cast Iron						K																		
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals						N																		
Schwerzspanende / Super Alloys and Titanium						S																		
Hartbearbeitung / Hard Materials						H																		
Geometrie Geometry	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	L	S <sub>1</sub>	Form		WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164					
	297150			3,5	304																			
	297151			4,3	304																			
	297152			5,3	304																			
	297154			6,5	304																			
	297493			7,5	304																			
	397850			3,5	304																			
	397851			4,3	304																			
	397852			5,3	304																			
	397853			6,5	304																			
	397854			7,5	304																			

Beispiele zur Ausführung der Stech-Wendeschneidplatten:  
Examples of replaceable recessing inserts:

Form 304, Rohling  
Form 304, Blank

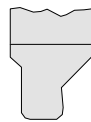


**Beidseitiger Formanschliff**  
Two-sided form cutting

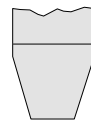


**Einseitiger Formanschliff**  
Single-sided form cutting

rechts  
right



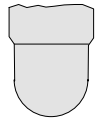
links  
left



**Beidseitige Schräge**  
Two-sided angle cutting



**Mit Eckenradien**  
With corner radius

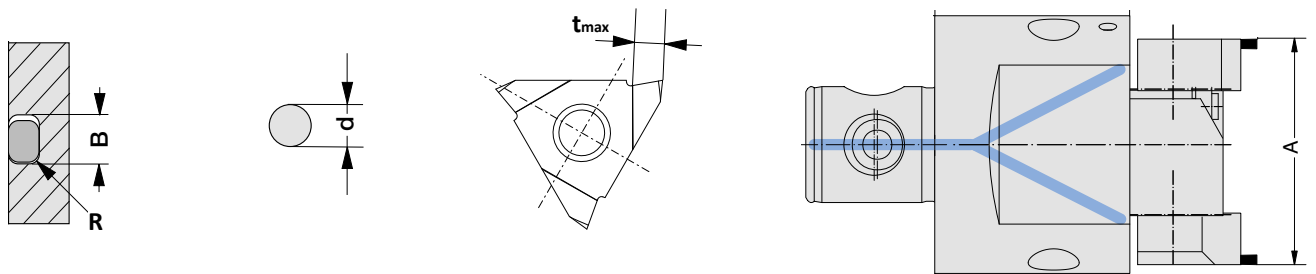


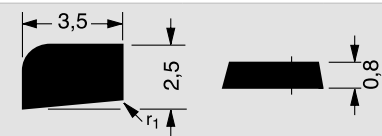



**Vollradius**  
Full radius

Weitere Möglichkeiten auf Anfrage.  
Other types of inserts are available on request.

Form 304, Axialeinstechen O-Ringe | Form 304, Axial Grooving O-rings

								Schneidstoffe / Cutting Materials														
								Hartmetall / Carbide														
								unbeschichtet uncoated						beschichtet coated								
								WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164		
<b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed</b>								P						▼▼								
<b>Rostfreie Stähle / Stainless Steels</b>								M						▽▽								
<b>Gusseisen / Cast Iron</b>								K						▼▼								
<b>Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals</b>								N														
<b>Schwerzspanende Werkstoffe / Super Alloys and Titanium</b>								S						▼▼								
<b>Hartbearbeitung / Hard Materials</b>								H														
Geometrie Geometry	Bestellnr. Order No.	A Ausdreh- bereich Boring Range	d O-Ring Schnur-Ø O-ring Cross Section	B + 0,05	B <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>	R ±0,05	WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164		
<b>Für Einschneiderwerkzeuge   For Single Cutter Tools</b>																						
	297969	20-54	1,0	1,5	1,5	1,65	0,2													●●		
	297970	20-54	1,5	2,2	2,2	2,35	0,3														●●●	
	297971	20-54	2,0	2,9	2,9	3,15	0,4														●●●●	
	297972	20-54	2,5	3,5	3,5	3,85	0,5														●●●●●	
	297973	20-54	3,0	4,1	4,1	4,45	0,6														●●●●●●	
	297974	20-54	4,0	5,4	5,4	4,95	0,8															●●●●●●●
	297975	20-54	5,0	6,8	6,8	4,95	0,8															●●●●●●●●
<b>Für Zweischneiderwerkzeuge   For Twin Cutter Tools</b>																						
	297976	53-1000	1,0-1,5	1,5	2,5	1,65	0,2														●●	
	297977	53-1000	1,5-2,4	2,2	3,7	2,35	0,3															●●●
	297978	53-1000	2,4-4,0	3,4	5,7	3,65	0,5															●●●●
	297979	53-1000	4,0-5,5	5,4	9,1	4,95	0,8															●●●●●



					Schneidstoffe / Cutting Materials															
					Hartmetall / Carbide															
					unbeschichtet uncoated				beschichtet coated											
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to High Alloyed					P															▼▼
Nichtrostender Stahl / Stainless Steel					M															▼▼
Gusseisen / Cast Iron					K				▼▼											▼▼
Nichteisenmetalle / Non-ferrous Metals					N				▼▼											
Speziallegierungen und Titan / Super Alloys and Titanium					S															▼▼
Harte Werkstoffe / Hard Materials					H															
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	r <sub>1</sub> Radius Radius	ISO-Code ISO Code	WHW 01	WHW 03	WHW 16	WHW 20	WHC 05	WHC 18	WHC 19	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164			
	860	F325 01 CN 860	097831	0,1	-															



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren  
Drilling



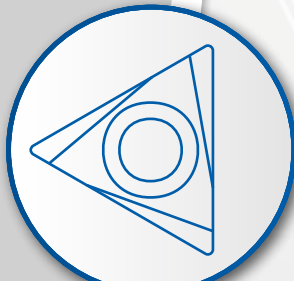
Reiben  
Reaming



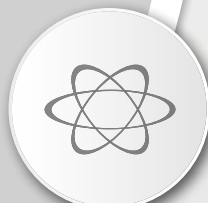
Rollieren  
Burnishing



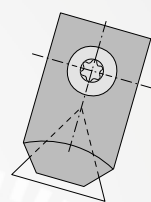
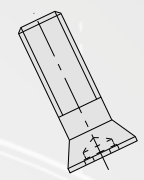
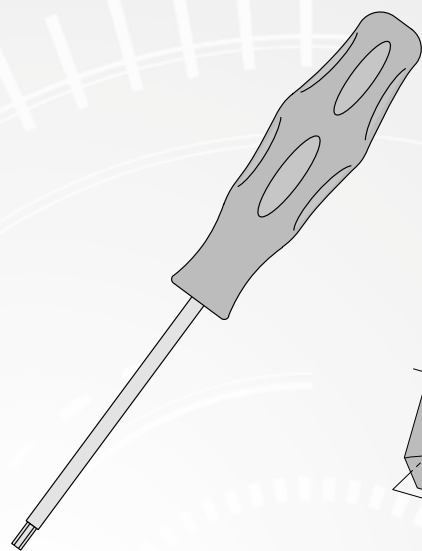
Gewindefräsen  
Threading



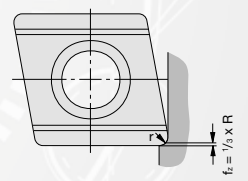
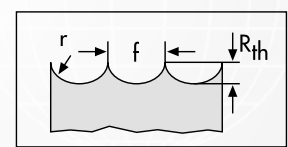
► **Zubehör | Ersatzteile |  
Anwendungstechnische Hinweise**  
Accessories | Spare parts |  
Notes regarding technical applications



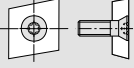

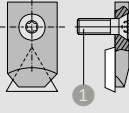
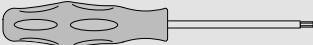
Sonderwerkzeuge  
Specials



$$R_{th} \approx \frac{125 \times f^2}{r} \quad [\mu m]$$



**Befestigungsteile, Bedienschlüssel, Anziehdrehmomente** | *Fixing elements, Screwdriver, Tightening torque*

 <b>Wendeschneid- platten-Form</b> <i>Insert form</i>	 <b>Senkschraube</b> <i>Countersunk screw</i>		 <b>Spannbacken</b> <i>Clamping jaw</i>	 <b>Drehmoment- schlüssel</b> <i>Torque screwdriver</i>		<b>Technische Daten</b> <i>Technical data</i>	
							<b>Anziehdreh- moment</b> <i>Torque</i>
04	415977	M 4 x 7,9	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
05	415949	M 4 x 11	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20
20	115535	M 2 x 5	–	415508	115591	0,9 Nm	T 7
47	315324 <sup>1</sup>	M 1,8 x 4	315323	–	115537	0,5 Nm	T 6
89	115676	M 2,5 x 5	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
90	115531	M 3 x 7,5	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
91	115802	M 3 x 12	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
101	115676	M 2,5 x 5	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
103	115672 (<math><\varnothing 37\text{ mm}</math>)	M 3,5 x 7,5	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
103	115673 (>math>>\varnothing 36\text{ mm}</math>)	M 3,5 x 9	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
104	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20
105	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20
111	115531	M 3 x 7,5	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
112	115672 (<math><\varnothing 37\text{ mm}</math>)	M 3,5 x 7,5	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
112	115673 (>math>>\varnothing 37\text{ mm}</math>)	M 3,5 x 9	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
113	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20
114	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20
161	115676	M 2,5 x 5	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
163	115673	M 3,5 x 9	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
211	215377	M 2 x 4	–	415507	115537	0,6 Nm	T 6
304	215392	M 5 x 12,9	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20
325	315321 <sup>1</sup>	M 1,6 x 3	315320	–	315322	0,3 Nm	0,5 x 3
394	215915	M 2,5 x 7	–	415514	115590	1,1 Nm	T 8
395	215985	M 3 x 7,5	–	415514	115590	1,2 Nm	T 8
396	415320	M 3,5 x 11	–	415510	115664	3,0 Nm	T 15
397	215149	M 4,5 x 11,5	–	415543	215150	5,0 Nm	T 20



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX

Oberflächengüte im Bezug auf den Vorschub | Surface Finish in Relation to Feed Rate

i

Dem Eckenradius der Wendeschneidplatte kommt bei der Feinbearbeitung besondere Bedeutung zu. Große Eckenradien (z.B. R = 0,8 mm oder größer) ermöglichen hohe Vorschübe bei guten Oberflächenqualitäten.

The corner radius of the replaceable insert is very important in finish machining. Large corner radii (e.g. R = 0.8 mm or larger) allow for high feed rates with good surface quality.

Surface quality can be anticipated and improved using the tips below.

W



Die zu erwartende Oberflächengüte lässt sich mit folgender Faustformel in Abhängigkeit vom Eckenradius und dem Vorschub grob ermitteln.

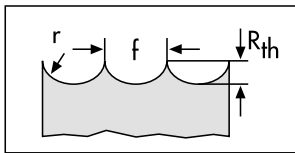
T



C



$$R_{th} \approx \frac{125 \times f^2}{r} \text{ [\mu m]}$$



Je größer der Eckenradius und je kleiner der Vorschub, desto besser wird die Oberflächenqualität.

The larger the corner radius and the lighter the feed, the better the surface quality will be.

D



V



S



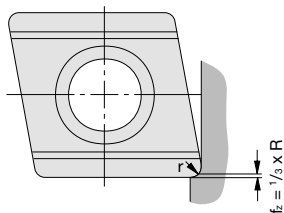
Wirtschaftliche Bearbeitungszeiten und gute Oberflächenqualitäten werden bei der Fertigbearbeitung erreicht, wenn der Vorschub ca. 1/3 des Eckenradius beträgt.

Economical machining times and good surface quality are achieved in finish machining if the feed is approx. 1/3 of the corner radius.

X



Y



Durch die Wahl zu großer Eckenradien erhöhen sich allerdings die entstehenden Passivkräfte in radialer Richtung, wodurch die Maßhaltigkeit beeinträchtigt werden kann. Ferner erfordern große Eckenradien auch entsprechend hohe Werte für die Schnitttiefe  $a_p$ .

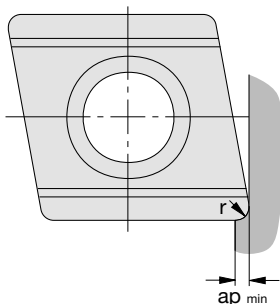
A larger corner radius increases radial forces which can negatively affect dimensional accuracy. Furthermore, large corner radii require increased depth of cut.

Z





Schnitttiefe  $a_p$  | Depth of Cut ( $a_p$ )



Die Schnitttiefe  $a_p$  sollte mindestens die gleiche Größe wie der Eckenradius selbst haben. Dadurch werden die Radialkräfte minimiert und es entsteht kein Reibeffekt an der Bohrungswand.



Minimum depth of cut ( $a_p$ ) should at least match the corner radius. This minimizes the radial forces.

Allgemeine Formeln | General Formulas

Schnittgeschwindigkeit:

$$V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

Drehzahl:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

Vorschubgeschwindigkeit:

$$V_f = f \times n \quad [\text{mm/min}]$$

$$D = \text{Bearbeitungs-}\varnothing \quad [\text{mm}]$$

$$f = \text{Vorschub} \quad [\text{mm/u}]$$

$$V_c = \text{Schnittgeschwindigkeit} \quad [\text{m/min}]$$

$$n = \text{Drehzahl} \quad (\text{min}^{-1})$$

Cutting Speed:

$$V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

RPM:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

Feed Speed:

$$V_f = f \times n \quad [\text{mm/min}]$$

$$D = \text{Machining } \varnothing \quad [\text{mm}]$$

$$f = \text{Feed} \quad [\text{mm/u}]$$

$$V_c = \text{Cutting speed} \quad [\text{m/min}]$$

$$n = \text{RPM} \quad (\text{min}^{-1})$$



INHALT  
INDEX

Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie | Replaceable Inserts with Wiper Geometry

Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie erzielen deutlich bessere Oberflächenqualitäten als normale Wendeschneidplatten mit Standard Eckenradien. Der sogenannte Drall, erzeugt durch den Eckenradius der WSP und die Vorschubbewegung, wird minimiert. Ferner ermöglichen sie deutlich gesteigerte Vorschubwerte ohne nennenswerte Abstriche in Hinblick auf die erzeugten Werkstückoberflächen.

Weitere Vorteile sind:

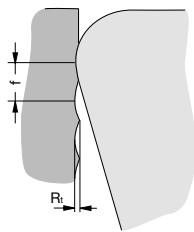
- erhöhte Stabilität, dadurch hohe Prozesssicherheit auch bei stark unterbrochenem Schnitt
- Vibrationen werden reduziert

Replaceable inserts with wiper geometry achieve significantly better surface finish than those produced by normal replaceable inserts with standard corner radii. Feed lines created by standard inserts are minimized. They also permit considerably higher feed rates without any significant trade-offs with regard to the workpiece surfaces produced.

Other advantages include:

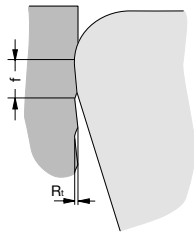
- higher stability, resulting in high process reliability even for highly interrupted cuts
- vibrations are reduced

Vergleich | Comparison



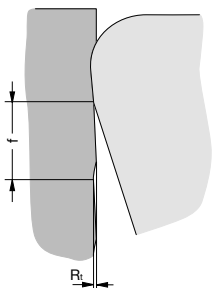
Wendeschneidplatte mit konventionellem Eckenradius bei Vorschub  $f$

Replaceable Insert with Conventional Corner Radius with feed  $f$



Wendeschneidplatte mit Wiper-Geometrie bei gleichem Vorschub  $f$

Replaceable Insert with Wiper Geometry with same feed  $f$



Wendeschneidplatte mit Wiper-Geometrie bei erhöhtem Vorschub  $f$

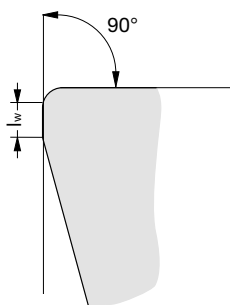
Replaceable Insert with Wiper Geometry with increased feed  $f$

- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

**Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 90° | Wiper Geometry for 90° Approach Angle**

Wendeschnieplatten erzeugen am Bohrungsgrund einen rechtwinkligen Absatz. Bei Einbau in Wohlhaupter Standard-Plattenhalter mit Einstellwinkel 90° liegt die Wiper-Nebenschneide nahezu parallel an der Bohrungswand an.

Replaceable inserts produce a right-angled step at the bottom of the hole. When used in a Wohlhaupter standard insert holder with 90° approach angle, the wiper secondary cutting edge is nearly parallel with the wall of the hole.



Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 90° (Standard-Plattenhalter 90° verwenden).  
lw = Länge der Wiper-Nebenschneide.

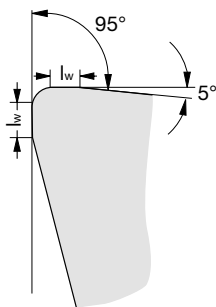
Wiper geometry for 90° approach angle (use standard 90° insert holder).  
lw = length of the wiper secondary cutting edge.

Auf Anfrage | On request

**Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 95° | Wiper Geometry for 95° Approach Angle**

Wendeschnieplatten sind zum Einbau in entsprechende 95° Plattenhalter gedacht, die ebenso im Wohlhaupter Standardprogramm enthalten sind.

Wiper inserts can also be used with 95° insert holders, which are included in the Wohlhaupter standard range.



Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 95° (Standard-Plattenhalter 95° verwenden), Geometrie links- und rechtsschneidend.  
lw = Länge der Wiper-Nebenschneide.

Wiper geometry for 95° approach angle (use standard 95° insert holder), geometry left and right cutting.  
lw = length of the wiper secondary cutting edge.



W



T



C



D



V



S



X



Y

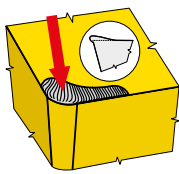


Z



INHALT  
INDEX

**Aufbauschneidenbildung | Built-Up Edge**



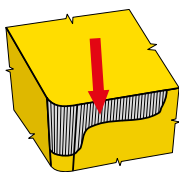
**Beschreibung und Ursachen:**  
Ankleben des zu bearbeitenden Werkstückstoffes an der Werkzeugschneide, hat den Charakter einer Auftragschweißung an der Schneidkante. Bei ihrer Beseitigung kann es zur spröden Beschädigung der Werkzeugschneide kommen. Hierbei kommt es schnell zur Verringerung der zu bearbeitenden Oberflächengüte.

- Maßnahmen:**
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
  - Vorschub erhöhen
  - Beschichtete Sorte verwenden (Antihaf-Eigenschaften)
  - Positive Schneidengeometrie verwenden

*Description and cause:*  
The machined material adheres to the cutting edge of the insert. When it breaks away, the edge becomes brittle and cracks which can negatively affect the machined surface.

- Corrective measures:**
- Increase the cutting temperature by increasing speed or feed
  - Use an insert with a higher lubricity coating
  - Choose a freer cutting insert geometry

**Freiflächenverschleiß | Flank Wear**



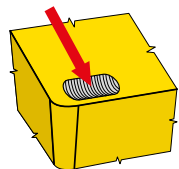
**Beschreibung und Ursachen:**  
Der Freiflächenverschleiß ist eins der Hauptkriterien, dass die Standzeit der Wendeschneidplatte charakterisiert. Er entsteht infolge der Berührung des Werkzeuges und des zu bearbeitenden Materials beim Zerspanungsvorgang. Seine Intensität kann nur reduziert werden.

- Maßnahmen:**
- Verschleißfestere Hartmetall Sorte anwenden
  - Schnittgeschwindigkeit verringern
  - Kühlschmierstoff verwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen

*Description and cause:*  
Flank wear is one of the main factors that affects insert life. It is caused by friction between the insert and the machined material. It cannot be fully eliminated, but it can be reduced.

- Corrective measures:**
- Use a more wear-resistant grade
  - Reduce the cutting speed
  - Use coolant or increase coolant flow to the cutting edge

**Kolkverschleiß | Cratering**



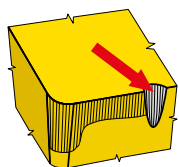
**Beschreibung und Ursachen:**  
Der Kolkverschleiß ist eine Verschleißart, die sich am häufigsten bei Wendeschneidplatten mit planer Stirn zeigt, sein Auftreten ist jedoch nicht nur auf diesen Plattentyp begrenzt.

- Maßnahmen:**
- Verschleißfestere Hartmetall Sorte anwenden
  - Schnittgeschwindigkeit oder Vorschub verringern
  - Offenerer/positivere Geometrie verwenden
  - Kühlschmierstoff verwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen

*Description and cause:*  
Cratering usually appears when geometry is too neutral or material is too hard for the substrate.

- Corrective measures:**
- Use a more wear-resistant grade
  - Reduce cutting speed or feed
  - Use a more positive geometry
  - Use coolant or increase coolant flow to the cutting edge

**Kerbverschleiß | Notch Wear**



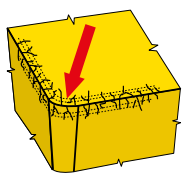
**Beschreibung und Ursachen:**  
Kerbverschleiß entsteht im Kontaktbereich der Werkzeugschneide mit der Werkstückoberfläche. Er wird vor allem durch die Verfestigung der Oberflächenschichten und durch Grate verursacht. Dieser Verschleißtyp kommt am häufigsten bei rostfreien austenitischen Stählen vor.

- Maßnahmen:**
- Verschleißfestere Hartmetallsorte wählen. Beschichtung mit Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Gehalt anwenden.
  - Einstellwinkel verkleinern
  - Variierende Schnitttiefen wählen

*Description and cause:*  
This occurs where the cutting edge of the insert comes into contact with the surface of the machined material. It is caused by the hardening of the surface layer of the material and from burrs. It often appears on stainless austenitic steels and other high temperature alloy steels susceptible to work-hardening.

- Corrective measures:**
- Use a more wear-resistant grade, (if possible use a Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> coated insert)
  - Select a tool with a smaller approach angle
  - Try varying the radial depth of cut
  - Use coolant or increase coolant flow to the cutting edge

**Kammrisssbildung | Comb Cracks**



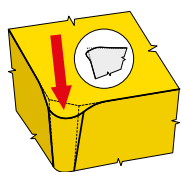
**Beschreibung und Ursachen:**  
Kammrisssbildung – dieses Phänomen entsteht infolge der dynamischen Wärmebelastung beim unterbrochenen Schnitt.

- Maßnahmen:**
- Kühlschmierstoffzufuhr abschalten oder reichlich Kühlmittel zuführen um gleichmäßiges Temperaturniveau zu erzielen
  - Schnittgeschwindigkeit verringern
  - Zähere Wendeschneidplatte anwenden

*Description and cause:*  
This is caused by high stress on the cutting edge during interrupted cuts.

- Corrective measures:*
- Switch off coolant or increase coolant flow to obtain an even temperature level
  - Reduce cutting speed
  - Use tougher insert grade

**Plastische Verformung | Plastic Deformation**



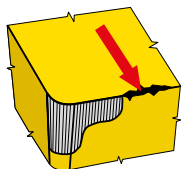
**Beschreibung und Ursachen:**  
Grund für diese Verschleißart ist die Überlastung der Schneidkante infolge von hohen Schnitttemperaturen (also hohen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben)

- Maßnahmen:**
- Verschleißfeste Hartmetallsorte verwenden
  - Schnittgeschwindigkeit reduzieren
  - Vorschub verringern
  - Schnittgeschwindigkeit verringern
  - Kühlemulsion anwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen

*Description and cause:*  
This is caused by high thermal stress on the cutting edge from excessive feed rate and cutting speed.

- Corrective measures:*
- Use a more wear resistant insert
  - Reduce cutting speed
  - Reduce feed rate
  - Use coolant or increase coolant flow to the cutting edge

**Schneidenausbrüche Außerhalb der Schnittzone | Chipping of Cutting Edge (Out of Cut)**



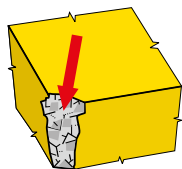
**Beschreibung und Ursachen:**  
Die Ursache ist unpassendes Formen des Spanes, der beim Verlassen an die Schneidkante anstößt und diese mechanisch beschädigt

- Maßnahmen:**
- Vorschub ändern
  - Werkzeug mit anderem Einstellwinkel wählen
  - Ander Schneidengeometrie (Spanformer) anwenden
  - Zähere Hartmetallsorte anwenden

*Description and cause:*  
This is caused by poor chip control which can damage the portion of the cutting edge that may not be engaged in the cut.

- Corrective measures:*
- Change the feed rate to gain chip control
  - Select a tool with a different approach angle
  - Use an insert with a different geometry
  - Use a tougher grade of carbide

**Schneidkantenbruch | Insert Fracture**



**Beschreibung und Ursachen:**  
Ursache dieses Phänomens können verschiedenartig sein und sind vom Werkzeug- und Werkstückmaterial, vom Zustand und insbesondere von der Steifigkeit des Systems Maschine-Werkzeug-Werkstück abhängig, ferner spielt hier auch der Einfluss der Verschleißhöhe und des Verschleißtyps und der Eingriffsbedingung eine Rolle.

- Maßnahmen:**
- Zähere Hartmetallsorte verwenden
  - Vorschub und Schnitttiefe verringern
  - Andere Schneidengeometrie (Spanformer) anwenden
  - Größeren Schneidenradius wählen

*Description and cause:*  
This has numerous causes and depends on the workpiece material, grade, condition, the rigidity of the machine-tool-workpiece assembly, the extent of wear, and cutting conditions.

- Corrective measures:*
- Use a tougher grade of carbide
  - Reduce the feed and depth of cut
  - Use an insert with a stronger chip breaker
  - Use an insert with a bigger corner radius



INHALT  
INDEX

**WOHLHAUPTER®**



**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren  
Drilling



Feindrehen  
Boring



Reiben  
Reaming



Rollieren  
Burnishing



Gewindefräsen  
Threading



Sonderwerkzeuge  
Specials

[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)

Richtwerte für CBN, PKD und Keramik | Reference for CBN, PCD and Ceramic

CBN, PKD, und Keramik | CBN, PCD and Ceramic

ISO ISO	Werkstoff Work Material	Schneidstoff Cutting Material	Schnittwerte Speeds and Feeds	
<b>K</b>	Perlitisches Gusseisen (Grauguss) Pearlitic Cast Iron (grey cast iron)	WBN 450 WCN 06	V <sub>c</sub> (m/min)	500 – 1000
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,15 – 0,4
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4
<b>N<sub>1</sub></b>	Aluminium-Knetlegierungen, Aluminium-Legierungen, Aluminium Wrought Alloys, Aluminium Alloys > 6% Si	PKD D30	V <sub>c</sub> (m/min)	800 – 2000
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,04 – 0,2
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4
<b>N<sub>2</sub></b>	Aluminium Gusslegierungen, Aluminium cast alloys 6 – 12% Si	PKD D30	V <sub>c</sub> (m/min)	800 – 2000
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,04 – 0,2
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4
<b>N<sub>3</sub></b>	Aluminium Legierung > 12% Si MC-Werkstoffe, CFK, GFK Kupfer und Kupferlegierungen Aluminium Alloy > 12% Si MC Materials, CFRP, GRP Copper and Copper Alloys	PKD D50	V <sub>c</sub> (m/min)	500 – 1000
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,04 – 0,2
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4
<b>H</b>	Hartbearbeitung Hard Materials  52 – 64 HRC	WBN 300	V <sub>c</sub> (m/min)	100 – 160
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,04 – 0,2
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4
<b>H</b>	Hartbearbeitung Hard Materials  52 – 64 HRC	WBN 200	V <sub>c</sub> (m/min)	80 – 140
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,04 – 0,2
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4
<b>H</b>	Hartbearbeitung Hard Materials  44 – 56 HRC	WHC 111 44 – 56 HRC	V <sub>c</sub> (m/min)	50 – 90
			f <sub>z</sub> (mm/U)	0,04 – 0,2
			a <sub>p</sub> (mm)	0,1 – 0,4



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT  
INDEX

Werkstoffgruppen Material Groups	ISO	Zugfestigkeit / Härte Tensile Strength / Hardness	Schneidstoff Cutting Material	Schnittgeschwindigkeit V <sub>c</sub> (m/min) Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
<b>Unlegierter Stahl / Automatenstahl</b> Unalloyed Steel / Low Carbon Steels  St37.3, 9 SMn 28, Ck 22, C 45, Cf 53, GS-60, C105 W1...	<b>P<sub>1</sub></b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / uncoated	100 – 180
			beschichtet / coated	110 – 250
		> 600 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / uncoated	100 – 160
			beschichtet / coated	110 – 220
				Schnitttiefe / Cutting depth
<b>Legierter Stahl</b> Alloyed Steel  16MnCr5, 29 CrVoV 9, 42 CrMo 4, 62 SiMnCr 4, G-105 W1, 105 WCr6...	<b>P<sub>2</sub></b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / uncoated	80 – 140
			beschichtet / coated	100 – 160
		> 900 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / uncoated	70 – 120
			beschichtet / coated	100 – 160
				Schnitttiefe / Cutting depth
<b>Hochlegierter Stahl</b> High Alloyed Steel  X40 CrMoV5 1, X23 CrNi17, X155 CrVMo12 1, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	<b>P<sub>3</sub></b>	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / uncoated	70 – 120
			beschichtet / coated	90 – 150
		> 1000 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / uncoated	60 – 100
			beschichtet / coated	90 – 130
				Schnitttiefe / Cutting depth
<b>Hitzebeständige rostfreie Stähle</b> Heat-resistant Stainless Steel		ferritisch / ferritic	unbeschichtet / uncoated	60 – 80
		martensitisch / martensitic	beschichtet / coated	80 – 120
<b>Rostfreier Stahl</b> Stainless Steel  654SMO...	<b>M</b>	austenitisch / austenitic	unbeschichtet / uncoated	40 – 80
			beschichtet / coated	80 – 120
<b>Grauguss</b> Gray Cast Iron  GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170 HB...	<b>K<sub>1</sub></b>	HB < 200	unbeschichtet / uncoated	120 – 180
			beschichtet / coated	150 – 200
		HB > 200	unbeschichtet / uncoated	80 – 140
<b>Sphäroguss GGG, Temperguss GTS</b> Nodular Cast Iron GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	<b>K<sub>2</sub></b>		unbeschichtet / uncoated	80 – 140
			beschichtet / coated	120 – 180
<b>Aluminium Legierung, Aluminium Alloy</b>  < 7%Si	<b>N<sub>1</sub></b>	< 12 % Si	unbeschichtet / uncoated	100 – 500
		> 12 % Si	beschichtet / coated	100 – 360
<b>Warmfeste Legierungen</b> Heat-Resistant Alloys  1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet...	<b>S<sub>1</sub></b>		unbeschichtet / uncoated	20 – 60
			beschichtet / coated	80 – 120
			unbeschichtet / uncoated	20 – 50
			beschichtet / coated	40 – 80
				Schnitttiefe / Cutting depth



**Vorschub  $f_z$  in mm pro Umdrehung bezogen auf Ausdrehbereiche (bei Zwischneiderwerkzeugen verdoppeln)**  
**Feed  $f_z$  in mm per revolution related to boring range (double for twin cutter tools)**

	Ausdrehbereich Boring Range <b>19,5 – 30,0 mm</b>	Ausdrehbereich Boring Range <b>29 – 44 mm</b>	Ausdrehbereich Boring Range <b>43 – 66 mm</b>	Ausdrehbereich Boring Range <b>65 – 103 mm</b>	Ausdrehbereich Boring Range <b>100 – 505 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
$a_p$	<b>1,00 – 1,75 mm</b>	<b>1,50 – 2,50 mm</b>	<b>2,00 – 3,50 mm</b>	<b>2,50 – 5,00 mm</b>	<b>3,50 – 8,00 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
$a_p$	<b>1,00 – 1,75 mm</b>	<b>1,50 – 2,50 mm</b>	<b>2,00 – 3,00 mm</b>	<b>2,50 – 4,00 mm</b>	<b>3,50 – 7,00 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,08 – 0,11	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,35
	0,08 – 0,11	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30
	0,06 – 0,09	0,08 – 0,12	0,10 – 0,18	0,15 – 0,22	0,18 – 0,30
	0,06 – 0,09	0,08 – 0,12	0,10 – 0,16	0,15 – 0,22	0,18 – 0,25
$a_p$	<b>0,75 – 1,50 mm</b>	<b>1,50 – 2,50 mm</b>	<b>2,00 – 3,00 mm</b>	<b>2,50 – 4,00 mm</b>	<b>3,50 – 6,00 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,08 – 0,11	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,35
	0,08 – 0,11	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,06 – 0,09	0,08 – 0,13	0,10 – 0,18	0,15 – 0,22	0,18 – 0,30
	0,06 – 0,09	0,08 – 0,12	0,10 – 0,16	0,15 – 0,22	0,18 – 0,25
$a_p$	<b>0,75 – 1,25 mm</b>	<b>1,25 – 2,00 mm</b>	<b>1,50 – 2,50 mm</b>	<b>2,00 – 3,00 mm</b>	<b>2,50 – 4,00 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,08 – 0,11	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,35
	0,08 – 0,11	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30
$a_p$	<b>1,00 – 1,75 mm</b>	<b>2,00 – 3,00 mm</b>	<b>2,50 – 4,00 mm</b>	<b>3,50 – 6,00 mm</b>	<b>3,50 – 8,00 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
	0,10 – 0,15	0,13 – 0,20	0,15 – 0,25	0,20 – 0,30	0,25 – 0,40
$a_p$	<b>1,00 – 1,75 mm</b>	<b>2,00 – 3,00 mm</b>	<b>2,50 – 4,00 mm</b>	<b>3,50 – 6,00 mm</b>	<b>3,50 – 8,00 mm</b>
$f_z$ $f_{p.t.}$	0,06 – 0,09	0,08 – 0,13	0,10 – 0,18	0,15 – 0,22	0,18 – 0,30
	0,06 – 0,09	0,08 – 0,12	0,10 – 0,16	0,13 – 0,22	0,18 – 0,25
	0,06 – 0,09	0,08 – 0,13	0,10 – 0,18	0,15 – 0,22	0,18 – 0,30
	0,06 – 0,09	0,08 – 0,12	0,10 – 0,16	0,13 – 0,22	0,18 – 0,25
$a_p$	<b>0,75 – 1,25 mm</b>	<b>1,25 – 2,00 mm</b>	<b>1,50 – 2,50 mm</b>	<b>2,00 – 3,00 mm</b>	<b>2,50 – 4,00 mm</b>



INHALT  
INDEX

Werkstoffgruppen Material Groups	ISO	Zugfestigkeit / Härte Tensile Strength / Hardness	Schneidstoff Cutting Material	Schnittgeschwindigkeit V <sub>c</sub> (m/min) Cutting Speed V <sub>c</sub> (m/min)
<b>Unlegierter Stahl / Automatenstahl</b> <i>Unalloyed Steel / Low Carbon Steels</i>  St37.3, 9 SMn 28, Ck 22, C 45, Cf 53, GS-60, C105 W1...	<b>P<sub>1</sub></b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	125 – 200
			beschichtet / <i>coated</i>	140 – 250
			Cermet / <i>Cermet</i>	200 – 350
		> 600 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	110 – 180
			beschichtet / <i>coated</i>	125 – 220
			Cermet / <i>Cermet</i>	200 – 300
<b>Legierter Stahl</b> <i>Alloyed Steel</i>  16MnCr5, 29 CrVoV 9, 42 CrMo 4, 62 SiMnCr 4, G-105 W1, 105 WCr6...	<b>P<sub>2</sub></b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	110 – 180
			beschichtet / <i>coated</i>	125 – 220
			Cermet / <i>Cermet</i>	200 – 300
		> 900 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	110 – 180
			Cermet / <i>Cermet</i>	180 – 250
<b>Hochlegierter Stahl</b> <i>High Alloyed Steel</i>  X40 CrMoV5 1, X23 CrNi17, X155 CrVMo12 1, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	<b>P<sub>3</sub></b>	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	80 – 125
			beschichtet / <i>coated</i>	110 – 150
			Cermet / <i>Cermet</i>	180 – 250
		> 1000 N/mm <sup>2</sup>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	70 – 120
			beschichtet / <i>coated</i>	90 – 130
			Cermet / <i>Cermet</i>	180 – 220
<b>Hitzebeständige rostfreie Stähle</b> <i>Heat-resistant Stainless Steel</i>		ferritisch / <i>ferritic</i>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	60 – 90
		martensitisch / <i>martensitic</i>	beschichtet / <i>coated</i>	80 – 120
			Cermet / <i>Cermet</i>	160 – 220
<b>Rostfreier Stahl</b> <i>Stainless Steel</i>  654SMO...	<b>M</b>	austenitisch / <i>austenitic</i>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	40 – 80
			beschichtet / <i>coated</i>	80 – 120
			Cermet / <i>Cermet</i>	140 – 200
<b>Grauguss</b> <i>Gray Cast Iron</i>  GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170 HB...	<b>K<sub>1</sub></b>	HB < 200	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	150 – 250
		HB > 200	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 140
<b>Sphäroguss GGG, Temperguss GTS</b> <i>Nodular Cast Iron, GGG40- GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...</i>	<b>K<sub>2</sub></b>		unbeschichtet / <i>uncoated</i>	110 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	150 – 200
<b>Aluminium Legierung, Aluminium Alloy</b>  < 7%Si	<b>N<sub>1</sub></b>	< 12 % Si	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 1000
		> 12 % Si	beschichtet / <i>coated</i>	100 – 800
			Cermet / <i>Cermet</i>	400 – 1500
<b>Warmfeste Legierungen</b> <i>Heat-resistant Alloys</i>  1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet...	<b>S<sub>1</sub></b>		unbeschichtet / <i>uncoated</i>	20 – 60
			beschichtet / <i>coated</i>	40 – 120
			unbeschichtet / <i>uncoated</i>	20 – 50
			beschichtet / <i>coated</i>	40 – 100



INHALT  
INDEX

**Vorschub  $f_z$  in mm pro Umdrehung bezogen auf Schneidkantenradius**  
*Feed  $f_z$  in mm per revolution related to cutting edge radius*

	Eckenradius Corner Nose Radius <b>0,1 mm</b>	Eckenradius Corner Nose Radius <b>0,2 mm</b>	Eckenradius Corner Nose Radius <b>0,3 mm</b>	Eckenradius Corner Nose Radius <b>0,4 mm</b>	
<b><math>a_p</math></b>	<b>0,08 – 0,15 mm</b>	<b>0,10 – 0,25 mm</b>	<b>0,15 – 0,35 mm</b>	<b>0,20 – 0,45 mm</b>	
$f_z$ <i>f.p.t.</i>	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	$f_z$ <i>f.p.t.</i>	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16
		0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16
0,02 – 0,05		0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
$f_z$ <i>f.p.t.</i>	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
$f_z$ <i>f.p.t.</i>	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
$f_z$ <i>f.p.t.</i>	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	
	0,02 – 0,05	0,04 – 0,08	0,07 – 0,12	0,10 – 0,16	



INHALT  
INDEX

Zerspanungs-Hauptgrp. Main Machining Group	Zerspanungsgruppe Machining Group	Werkstoff Work Material	R <sub>m</sub>	Härte Hardness	Beispiele Examples	
DIN/ISO 513	VDI 3323		N/mm <sup>2</sup>	HB 30		
P	1	<b>Unlegierter Stahl/Stahlguss</b> <i>Unalloy Steel/Cast Steel</i>	C < 0,25 %	420	125	9 SMn 28, St 37.3, C 10, Ck 22, GS-16 Mn 5
	2	<b>Automatenstahl</b>	0,25 ≤ C < 0,55%	650	190	35 S 20, GS-45, GS-52, St 52.3, C 25, C 45, Ck 45, Cf 53
	3	<i>Free Cutting Steel</i>		850	250	
	4		0,55 % ≤ C	750	220	GS-60, 60 S 20, C 60, Ck 67, C 60 W , Ck 75, C105 W1, C 110 W
	5			1000	300	
	6	<b>Niedrigleg. Stahl/Stahlguss</b>		600	180	15 Cr 3, 16 MnCr 5, 17 CrNiMo 6, 25 CrMo 4, 29 CrNoV 9, 30 CrNiMo 8,
	7	<i>Low-alloy Steel/Cast Steel</i>		930	275	31 Cr3, 42 CrMo 4, 51 CrV 4, 62 SiMnCr 4, 100 Cr 6, G-105 W1,
	8			1000	300	105 WCr 6
	9			1200	350	
	10	<b>Hochleg. Stahl/Stahlguss, Werkzeugstahl</b>		680	200	X 210 Cr 12, X 40 CrMoV 5 1, X 30 WCrV 9 3, X 85 CrMoV 18 2,
	11	<i>High-alloy Steel/Cast Steel, Tool Steel</i>		1100	325	X 38 CrMoV 5 3, X 23 CrNi 17, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5
	12	<b>Rostbeständiger Stahl/Stahlguss</b>		680	200	1.4000, 1.4005, 1.4021, 1.4109, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523
	13.1	<i>Stainless Steel/Cast Steel</i>		820	240	1.4002, 1.4005, 1.4006, 1.4024, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523
13.2			1060	330	1.4542, 1.4548, 1.4923	
M	14.1	<b>Rostbeständiger Stahl/Stahlguss</b>		600	180	1.4301, 1.4401, 1.4436, 1.4541, 1.4550, 1.4568, 1.4571, 1.4573, 1.4580
	14.2	<i>Stainless Steel/Cast Steel</i>		740	230	1.4362, 1.4417, 1.4410, 1.4460, 1.4462, 1.4575, 1.4582
	14.3			680	200	1.4465, 1.4505, 1.4506, 1.4529 (254SMO), 1.4539, 1.4563, 1.4577, 1.4586, 654SMO
	14.4			1060	330	1.4504, 1.4568
K	15	<b>Grauguss GG</b>		180	GG-10, GG-15, GG170 HB	
	16	<i>Grey Iron GG</i>		260	GG-20, GG-25, GG-30, GG-25Cr	
	17	<b>Sphäroguss GGG</b>		160	GGG-35.3, GGG-40, GGG-50, GGV-30	
	18	<i>Nodular Iron GGG</i>		250	GGG-60 und höher - and higher - et susp., GGV-40	
	19	<b>Temperguss GTS/GTW</b>		130	GTS-35-10, GTS-45-06, GTW-S-38-12	
	20	<i>Melleable Iron GTS/GTW</i>		230	GTW-35-04, GTS-55-04, GTS-65-02	
N	21	<b>Aluminium-Knetlegierungen</b>		60	Al 99,5, AlMg 1	
	22	<i>Wrought Aluminium Alloys</i>		100	AlCuMg 1, AlMgSiPb, AlMgSi1	
	23	<b>Aluminium-Gusslegierungen</b>	Si ≤ 12 %	75	G-AlSi 10 Mg, G-AlSi12	
	24	<i>Cast Aluminium Alloys</i>		90	G-AlCu 5 Si 3	
	25		Si > 12 %	130	G-AlSi 17, G-AlSi 23	
	26	<b>Kupfer/Kupferlegierungen</b>	PB > 1 %	110	Automatenmessing - <i>Free cutting brass</i> , CuNi 18 Zn 19 Pb	
	27	<i>Copper/Copper Alloys</i>		90	Messing - <i>brass</i> , Rotguss - <i>red brass</i> , CuZn33, CuZn-/CuSnZn-Leg.	
	28			100	Bronze, Elektrolytkupfer - <i>electrolytic copper</i> , CuNi 3 Si, CuSn-Leg.	
	29	<b>Nichtmetalle</b>			Duropaste - <i>thermosetting plastics</i> , FVK, Bakelit - <i>bakelite</i>	
	30	<i>Nonmetallics</i>			Hartgummi - <i>hard rubber</i>	
S	31	<b>Warmfeste Legierungen</b>	Fe-Basis	200	1.4864, 1.4865, 1.4876	
	32	<i>High-temperature Alloys</i>	Fe-base	280		
	33	<b>Alliages exotiques</b>	Ni-/Co-Basis	250	Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet	
	34	<i>Super Alliages</i>	Ni/Co-base	350		
	35			320		
	36	<b>Titan, Ti-Legierungen</b>	Reinti. – pure ti	400	Titan	
37	<i>Titanium Alloys</i>	α-/β-Leg/alloys	1050	TiAl 6 V 4		
H	38.1	<b>Stahl</b>		45 HRC	90 MnV 8, Hardox 400	
	38.2	<i>Steel</i>		55 HRC	Hardox 500	
	39.1			60 HRC	HSS, 90 MnV 8	
	39.2			<62 HRC		
	40.1	<b>Hartguss</b>		400	G-X 260 Cr 27, G-X 260 NiCr 42, G-X 300 CrNiSi 9 5 2, G-X 330 NiCr 42	
	40.2	<i>Chill Cast Iron</i>		< 440		
	41.1	<b>Gusseisen</b>		55 HRC	G-X 300 NiMo 3 Mg	
	41.2	<i>Cast Iron</i>		< 57 HRC		



## Bearbeitung von Werkzeugstahl 1.2379 mit 55HRC im leicht unterbrochenen Schnitt

In Bauteilen aus Werkzeugstahl 1.2379 (X155 CrVMo 12 1) sind Bohrungen Durchmesser 38,0 x 57,0 mm einzubringen.

**Besonderheit:**  
Hoher Chromgehalt 12%, leicht unterbrochener Schnitt

**Maschine:** Bearbeitungszentrum HSK63  
Innenkühlung 20 bar

**Werkzeug:** Wohlhaupter Feindrehwerkzeug 364057 „Balance“

**Wendeschnidplatte:** F101 04 GN 145 WHC111

**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 70$  m/min

**Vorschub:**  $f = 0,06$  mm/U

**Spanabnahme:**  $a_p = 0,4$  mm

**Bearbeitungszeit pro Bohrung:**  $t = 95$  s

### Ergebnis:

Die Wendeschnidplatte F101 04 GN 145 WHC111 stellt für diesen Anwendungsfall die optimale Lösung dar. Das Feinstkornhartmetall mit einer Härte von ca. 2000 HV bewirkt eine hohe Schneidkantenstabilität auch bei der Bearbeitung von gehärteten Stählen. In Verbindung mit der innovativen Beschichtung auf TiAlN-Basis und der schnittfreudigen Geometrie 145 ergeben sich gute Standzeiten und reduzierte Schnittkräfte.

Die erzielte Oberflächenqualität lag bei  $R_a = 1,5$   $\mu$ m.  
Nach 25 Bohrungen war noch kein Verschleiß sichtbar.

## Machining of tool steel 1.2379 with 55 HRC in a slightly discontinuous cut.

Bore holes with a diameter of 38.0 x 57.0 mm in components made of tool steel 1.2379 (X155 CrVMo 12 1).

**Material Details:**  
high chromium content of 12%, slightly discontinuous cut

**Machine:** Machining center HSK63  
Internal cooling 20 bar

**Tool:** Wohlhaupter precision boring tool 364057 "Balance"

**Replaceable insert:** F101 04 GN 145 WHC111

**Cutting speed:**  $V_c = 70$  m/min

**Feed:**  $f = 0.06$  mm/rev.

**Chip removal:**  $a_p = 0.4$  mm

**Machining time per bore hole:**  $t = 95$  s

### Result:

Replaceable insert F101 04 GN 145 WHC111 is the optimal solution for this application. The fine grade carbide with a hardness of approx. 2,000 HV results in high cutting-edge stability, even when machining hardened steels. A long tool life and reduced cutting forces are achieved because of innovative TiAlN-based coating and the high-performance cutting geometry 145.

The resulting surface quality was  $R_a = 1.5$   $\mu$ m.  
No wear was detectable after 25 holes.



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z

INHALT  
INDEX



## Bearbeitung von Bohrungen 30<sup>H7</sup> in Baustahl St52-3

In Werkstücke aus Baustahl St52-3 sind Bohrungen Durchmesser 30<sup>H7</sup> x 65 mm einzubringen. Die Teile sind auf Durchmesser 29,4 vorgebohrt. Die Oberflächenrauheit darf nach der Fertigbearbeitung maximal Rz 4,0 betragen.

### Besonderheit:

Da die Maschine auch im mannslosen Betrieb laufen muss, sind hohe Prozesssicherheit und kurzer Spanbruch gefordert. Versuche mit diversen Geometrien des Wettbewerbs scheiterten aufgrund mangelnder Spankontrolle.

Maschine:	Matsuura MAM72-25V, Vertikal, BT40 Innenkühlung 40bar
Werkzeug:	Wohlhaupter Feindrehwerkzeug 364055 Balance
Wendeschneidplatte:	F101 02MN109 WHC136
Schnittgeschwindigkeit:	$V_c = 225$ m/min
Vorschub:	$f = 0,06$ mm/U
Spanabnahme:	$a_p = 0,3$ mm

### Ergebnis:

Die geforderte Oberflächengüte konnte bei einem Vorschub von 0,06 mm/U erreicht werden. Es wurde eine gemittelte Rautiefe  $R_z$  3,6 erreicht. Die Geometrie 109 mit dem vorgelagerten V-förmigen Spanbrecher lieferte selbst bei diesem reduzierten Vorschubwert kurze Spanlocken von ca. 2 cm Länge.

## Machining Bores 30<sup>H7</sup> in Construction Steel St52-3

In workpieces made of construction steel St52-3 bores with a diameter of 30<sup>H7</sup> x 65 mm and needs to be finish bored. The parts have been pre-machined to a diameter of 29.4. The maximum surface roughness after finishing must be Rz 4.0.

### Special feature:

The machine must also be capable of running unmanned. High machining reliability and short chip control are required. Trials with various competitor geometries failed because of the lack of chip control.

Machine:	Matsuura MAM72-25V, Vertical, BT40 Internal cooling 40bar
Tool:	Wohlhaupter precision boring tool 364 055 Balance
Replaceable insert:	F101 02MN109 WHC136
Cutting speed:	$V_c = 225$ m/min
Feed:	$f = 0.06$ mm/rev.
Chip removal	$a_p = 0.3$ mm

### Result:

The required surface finish could be achieved with a feed rate 0.06 mm per revolution. An average surface roughness of  $R_z$  3.6 was reached. Geometry 109 with upstream V-shaped chip breaker itself provides short chips of approximately 2 cm in length at this reduced feed rate.

i

W

T

C

D

V

S

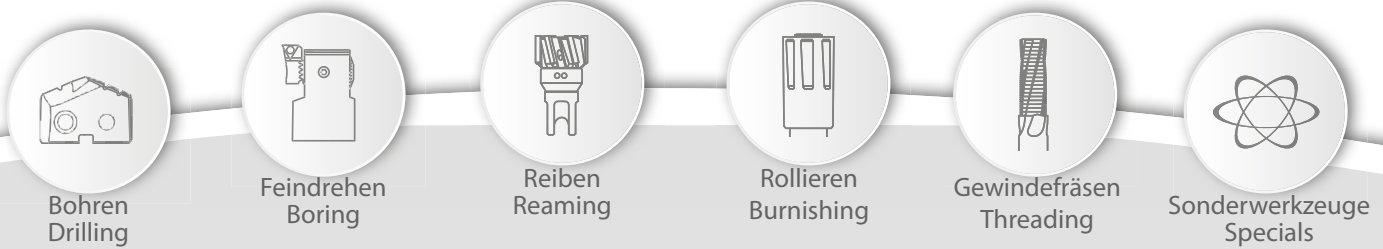
X

Y

Z

INHALT  
INDEX

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren  
Drilling



Feindrehen  
Boring



Reiben  
Reaming



Rollieren  
Burnishing



Gewindefräsen  
Threading



Sonderwerkzeuge  
Specials

**KONFIGURIEREN SIE IHR WERKZEUG VIRTUELL.  
CONFIGURE YOUR TOOL SOLUTION VIRTUALLY.**

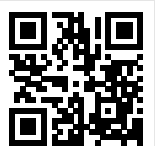
Mit dem Tool-Architect ist das ideale Werkzeug von Wohlhaupter nur ein paar Klicks entfernt. Zeigen Sie Ihre benutzerdefinierte Werkzeugkombination als 3D-Modell an und speichern Sie Ihre Konfiguration mit detaillierten Abmessungen. Mit dem Tool-Architect können Sie die perfekte Werkzeuglösung für Ihre individuellen Bedürfnisse erstellen.

Entwerfen und montieren Sie Ihre individuellen Wohlhaupter Werkzeuge noch heute unter [www.tool-architect.com](http://www.tool-architect.com).

*With Tool-Architect, the ideal Wohlhaupter tool is just a few key strokes away. View your custom tool assembly as a 3D model and save your configuration with detailed dimensions. Tool-Architect allows you to create the perfect tool solution for your unique needs.*

*Design and assemble your individual Wohlhaupter tools today at [www.tool-architect.com](http://www.tool-architect.com).*

[www.tool-architect.com](http://www.tool-architect.com)













Änderungen jeder Art oder Druckfehler bei technischen Daten oder Abbildungen berechtigen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich. Das Nachdrucken oder Vervielfältigen von Texten oder Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne vorherige Genehmigung durch uns nicht gestattet.

Alle Maßangaben in diesem Katalog sind in mm. Gewichtsangaben beziehen sich auf die abgebildeten Komplettwerkzeuge.

Garantie- und Gewährleistungen können nur bei Verwendung von Original-Wohlhaupter-Ersatz und -Zubehörteilen übernommen werden.

*Changes of any kind or printing errors in respect of technical data or illustrations provide no entitlement to claims. Pictorial illustrations are without obligation. Reprinting or duplication of text or illustrations or extracts thereof is not allowed without our prior permission.*

*All dimensions in this catalog are in metric. The weights refer to the complete tools illustrated.*

*Warranty provisions can be implemented only in the event that original Wohlhaupter spare and accessory parts are used.*

## Deutschland | Österreich | Schweiz

**Wohlhaupter GmbH**  
Maybachstraße 4  
72636 Frickenhausen  
Germany

**Telefon:**  
+49 (0) 7022 408-0  
**Email:**  
info@wohlhaupter.de  
**Web:**  
www.wohlhaupter.com

## Europa

**Allied Machine & Engineering Co. (Europe) Ltd.**  
93 Vantage Point  
Pensnett Estate  
Kingswinford  
West Midlands  
DY6 7FR England

**Telefon:**  
+44 (0) 1384 400900  
**Email:**  
enquiries.eu@alliedmachine.com  
**Web:**  
www.alliedmachine.com

## Vereinigte Staaten

**Allied Machine & Engineering**  
120 Deeds Drive  
Dover OH 44622  
United States

**Telefon:**  
+1 330 343 4283  
**Fax:**  
+1 330 602 3400

**Allied Machine & Engineering**  
485 W Third Street  
Dover OH 44622  
United States

**Telefon:**  
+1 330 343 4283  
**Fax:**  
+1 330 364 7666  
(Engineering Dept.)

## Asien

**Wohlhaupter India Pvt. Ltd.**  
B-23, 2nd Floor  
B Block Community Centre  
Janakpuri, New Delhi - 110058  
India

**Telefon:**  
+91 11 41827044

Ihr Ansprechpartner vor Ort: | Your local representative:

[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)

90200 06.2018  
Printed in Germany - Technische Änderungen vorbehalten

**WOHLHAUPTER®**  **ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing