

WOHLHAUPTER®



ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren
Drilling



Reiben
Reaming



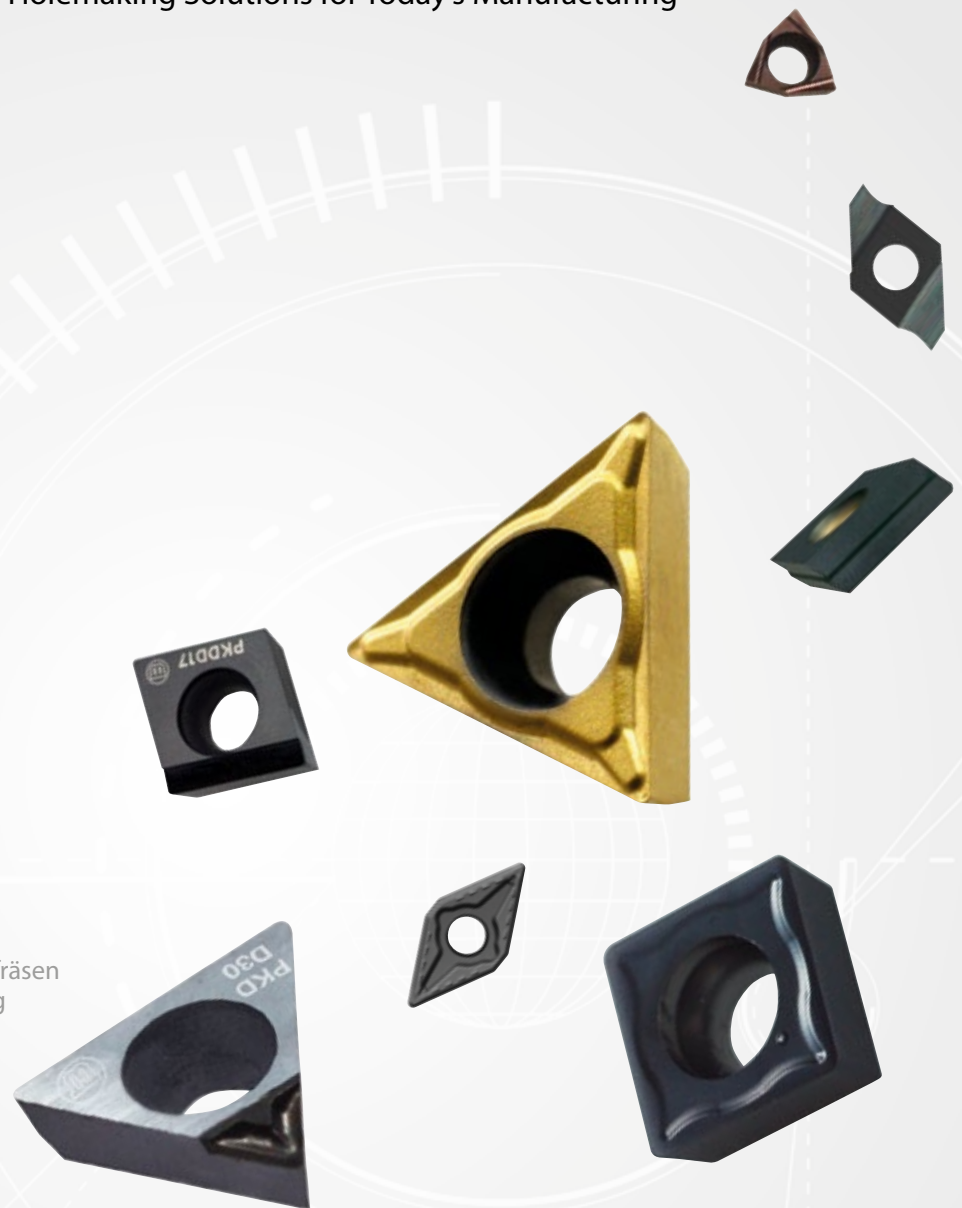
Rollieren
Burnishing



Gewindefräsen
Threading



Sonderwerkzeuge
Specials



▶ **Wendeschneidplatten** Replaceable Inserts

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



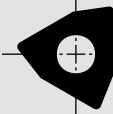
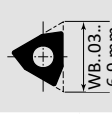
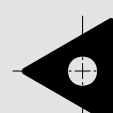
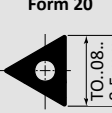
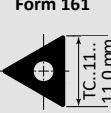
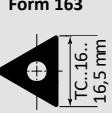
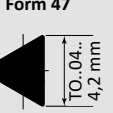
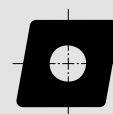
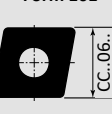
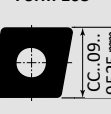


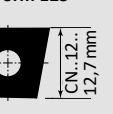
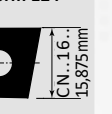

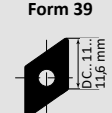
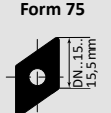

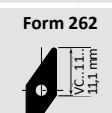
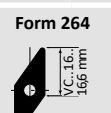
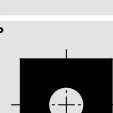
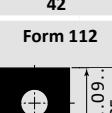
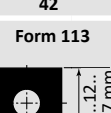
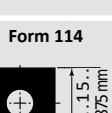

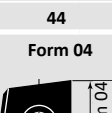
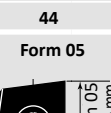
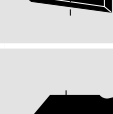
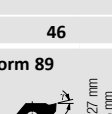
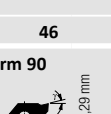
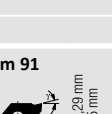

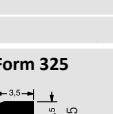

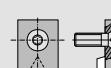
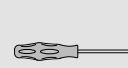
Wohlhaupter GmbH und Allied Machine & Engineering ist ein weltweit führender Anbieter von Fertigungslösungen für die Bohrungsbearbeitung. Wir bieten unseren Kunden absolute Präzision und innovative Werkzeuglösungen, die durch erstklassigen Technischen Support optimal ergänzt werden.

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

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 From Page: 2	3	6	7	8	14	
Trigonförmig Trigon-shaped		Form 211 					
	Ab Seite From Page: 20...						
Dreieckig, 60° Triangular, 60°		Form 20 	Form 161 	Form 163 	Form 47 		
	Ab Seite From Page: 24	28	28	29			
Rhombisch, 80° Rhomboid, 80°		Form 101 	Form 103 	Form 104 	Form 105 	Form 123 	Form 124 
	Ab Seite From Page: 30	30	30	30	36	36	
Rhombisch, 55° Rhomboid, 55°		Form 39 	Form 75 				
	Ab Seite From Page: 38	40					
Rhombisch, 35° Rhomboid, 35°		Form 262 	Form 264 				
	Ab Seite From Page: 42	42					
Quadratisch, 90° Square, 90°		Form 112 	Form 113 	Form 114 			
	Ab Seite From Page: 44	44	44	44			
Tangential Tangential		Form 04 	Form 05 				
	Ab Seite From Page: 46	46	46				
Einstechen, Sonstige Grooving, others		Form 89 	Form 90 	Form 91 	Form 304 	Form 325 	
	Ab Seite From Page: 48	48	48	48	49	51	
Zubehör / Ersatzteile / Anwendungstechnische Hinweise Accessories / Spare parts / Notes regarding technical applications				Anwendungstechnische Hinweise Notes regarding technical applications			
	Ab Seite From Page: 53	53	53	53	54		
Inhaltsverzeichnis Index							
	Ab Seite From Page: 68						



INHALT
INDEX

Legende | Legend

Empfehlung Wendeschneidplatten für ...
Recommendation 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 terms

●	gut <i>good</i>
○	gut, Alternative <i>good, optional</i>
◐	mittel <i>middle</i>
◑	mittel, Alternative <i>middle, optional</i>
⚙	ungünstig <i>unfavourable</i>
⚙	ungünstig, Alternative <i>unfavourable, optional</i>

Dreh- / Bearbeitungsrichtung
Machining direction

N	neutral <i>neutral</i>
L	links <i>left</i>
R	rechts <i>right</i>

Optionale Information
Optional information

W	Wiper-Geometrie <i>Wiper geometry</i>
----------	---

Wohlhaupter-Schneidstoffe
Wohlhaupter carbide grades

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









Nummernschlüssel der Wohlhaupter-Bezeichnung (WH-Artikel-Nr.)
Number key above the Wohlhaupter-Identification-Number (WH-Article-No.)

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

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



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		
C	Rhomboid 80° Rhomboid 80°		B = 5°	G	Eckmaß Width across corners	± 0,025	T	Einseitige Senkung One sided countersunk	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical fixing hole
D	Rhomboid 55° Rhomboid 55°		C = 7°		Inkreis Incircle	± 0,025			Senkung 40–60° Countersunk 40–60°
L	Rechteck Rectangular		N = 0°		Dicke Thickness	± 0,13			
R	Rund Round		P = 11°	M	Eckmaß Width across corners	± 0,08-0,15*	H	Einseitige Spanformstufe Single sided chipbreaker	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical fixing hole
S	Vierkant Square		O = 10°		Inkreis Incircle	± 0,05-0,10*			Senkung 70–90° Countersunk 70–90°
T	Dreikant Triangular				Dicke Thickness	± 0,13			
V	Rhomboid 35° Rhomboid 35°			F	Eckmaß Width across corners	± 0,013	W	Ohne Spanformstufe Without chipbreaker	Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical fixing hole
W	Sechskant Hexagonal				Inkreis Incircle	± 0,005			Senkung 40–60° Countersunk 40–60°
					Dicke Thickness	± 0,025			
				C	Eckmaß Width across corners	± 0,13	X	Sonder Special design	Sonder Special design
					Inkreis Incircle	± 0,025			Zylindr. Befestigungsbohrung Cylindrical fixing hole
					Dicke Thickness	± 0,025			

* abhängig von der Plattengröße
* depends on insert size

C	C	M	T	09	T3	02
---	---	---	---	----	----	----

Plattengröße / Schneidkantenlänge (mm) Insert size / Cutting edge length (mm)							
Inkreis Ø Incircle Ø	WSP-Grundform Insert basic form						
	C	D	R	S	T	V	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.

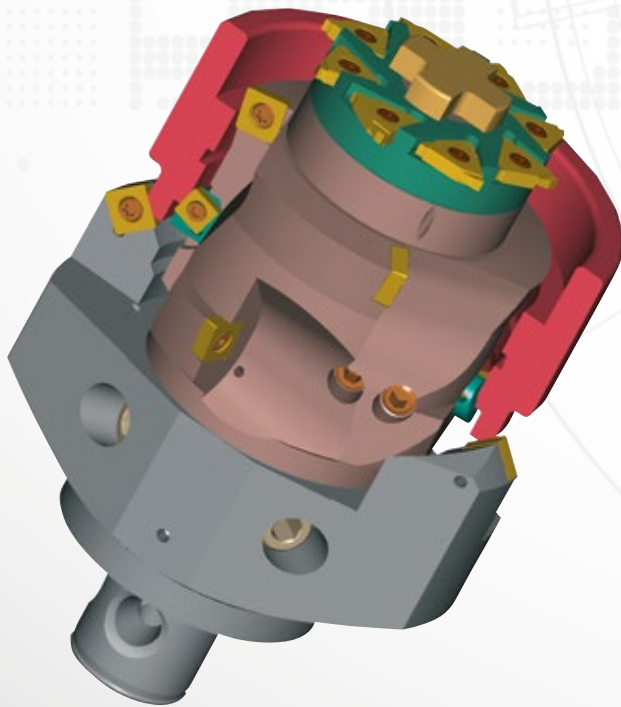
The Wohlhaupter replaceable inserts range: extensive and always up to date

Wohlhaupter is an independent supplier of indexable carbide, maintaining an extensive and technically strong replaceable insert program for its modular tool systems which are known throughout the world. In contrast to manufacturers of cutting materials who operate globally, Wohlhaupter can react rapidly to new trends in machining and offer a totally flexible program that is always up to date.

This program is made up of replaceable inserts to Wohlhaupter specifications which are specially matched to precision holemaking and which are manufactured from well known manufacturers as a private label.

So only those replaceable inserts were selected which promised and could demonstrate in extensive tests special suitability for all aspects of boring with respect to their geometric characteristics in the area of the nose radius, the form of the edge preparation and their suitability for the particular cutting material.

As the result of close technological cooperation with the suppliers and constant machining tests internally and externally, the existing range is constantly updated, amended and revised. This ensures that up to date cutting materials and geometries are always available.



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

INHALT
INDEX

Formnummern erleichtern das Suchen

Das Wohlhaupter Programm beinhaltet neben etablierten ISO-Platten auch viele nicht im ISO-Schlüssel darstellbare Wendeschneidplatten. Daher hat sich Wohlhaupter bereits in den späten 70er Jahren entschieden – also noch vor der Gültigkeit entsprechender DIN bzw. ISO-Normen –, zur Identifizierung der Wendeschneidplatten eine Formnummer einzuführen. Dies hat sich bestens bewährt und soll trotz der Einführung eines Systems für die Bestellnummern weitergeführt werden.

Alein durch die dreistellige Formnummer wird die Grundform der Wendeschneidplatte, die Größe, die Plattendicke, der Freiwinkel und die Befestigungsart verschlüsselt.

Um das Auswählen der richtigen Wendeschneidplatte für Ihre Anwendung zu erleichtern, finden Sie diese Formnummer auch auf allen relevanten Seiten des Wohlhaupter MultiBore-Kataloges.

Form numbers make searching easier

In addition to established ISO inserts, the Wohlhaupter range contains many replaceable inserts which cannot be represented in the ISO key. So in the late '70s, Wohlhaupter decided to introduce a form number to identify the replaceable inserts – before the corresponding DIN or ISO standards even took effect. This proved to be a great success and will continue in spite of the introduction of a system for order numbers.

The basic form of the replaceable insert, the insert size, the insert thickness, the clearance angle and the type of attachment are all coded with just a three-digit form number.

To make selecting the correct replaceable insert for your application easier, you can find this form number on all the relevant pages of the Wohlhaupter MultiBore catalog.

Ausdrehwerkzeuge für die Vor- und Fertigbearbeitung, Ø 24,5 – 201 mm
 Boring tools for rough and finish machining
 Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE

Höhenversetzter Schnitt, Einstellwinkel 90°
 Ersatzteile ab Seite E 2.1. Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

Height displaced cutting, approach angle 90°
 Spare parts from page E 2.1. General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Coupe avec décalage de hauteur, angle d'attaque 90°
 Pièces de rechange : voir page E 2.1. Accessoires généraux et clés de service chapitre Z, Accessoires.

MKS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich	Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter (2x)	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug					
MKS connection	Boring range	Insert holder (2x)	Insert holder (2x)	Insert form	Complete tool					
Connexion MKS	Capacité d'alésage	Outil d'alésage	Porte-plaquette (2x)	Forme de plaquette	Outil complet					
Ø _d	Ø _{d1}	A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	kg	Rest.-Nr.	Rest.-Nr.	Rest.-Nr.
								No de cde.	No de cde.	No de cde.
22 - 11	24,5 - 29,5	46	45,75	34	33,75	22	0,1	401 003	402 029	101
25 - 14	29,0 - 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	402 009	103
25 - 14	29,0 - 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401 004	402 011	103
25 - 14	35,0 - 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	402 017	103
25 - 14	35,0 - 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401 005	402 019	103
32 - 18	43,0 - 54,0	66	65,70	48	47,70	34	0,4	401 006	402 021	103
40 - 22	53,0 - 66,0	75	74,70	56	54,70	40	0,7	401 007	402 005	103
50 - 28	65,0 - 83,0	75	74,70	56	54,70	50	1,1	401 008	402 013	103
63 - 36	82,0 - 103,0	90	89,70	70	69,70	63	2,2	401 009	402 001	103
80 - 36	102,0 - 127,0	90	89,70	66	65,70	85	3,0	401 010	402 025	103
80 - 36	127,0 - 152,0	90	89,70	66	65,70	85	3,1	401 010	402 026	103
80 - 36	151,0 - 176,0	90	89,70	66	65,70	134	3,8	401 011	402 025	103
80 - 36	176,0 - 201,0	90	89,70	66	65,70	134	3,9	401 011	402 026	103

Wendeschneidplatten-Empfehlung siehe Seite E 3.1. Weitere Plattenhalter auf Anfrage.

Insert recommendations for Combi-Line see page E 3.1. Autres porte-plaquettes livrables sur demande.

Recommandations pour l'utilisation de plaquettes voir page E 3.1. Autres porte-plaquettes livrables sur demande.

WENDESCHNEIDPLATTEN, RHOMBISCH, 80° | REPLACEABLE INSERTS, RHOMBOID, 80°

Form 101, CC.T0602.. | Form 103, CC.T09T3.. | Form 104, CC.T1204.. | Form 105, CCMT1605..

Schneidstoffe / cutting materials

Geometrie	WH-Artikel-No.	Bestell.-Nr.	Radius	ISO-Code	Cermet / Cermet		Hartmetall / Carbide								
					unbeschichtet	besch. control	unbesch. uncoated	beschichtet coated							
WH 10	WH 12	WH 16	WH 32	WH 15	WH 12Z1	WHW 01	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														
Gussteile / Cast iron	K														
Nichteisenmetalle / Non-ferrous metals	N														
Speziallegierungen und Titan / Special alloys and titan	S														
Harte Werkstoffe / Hard materials	H														

Form 158 **F103 04 MN 158**

Form 174 W

Form 192

Form 199

Form 200

Form 860

Navigation icons: i, W, T, C, D, V, S, Y, X, 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:

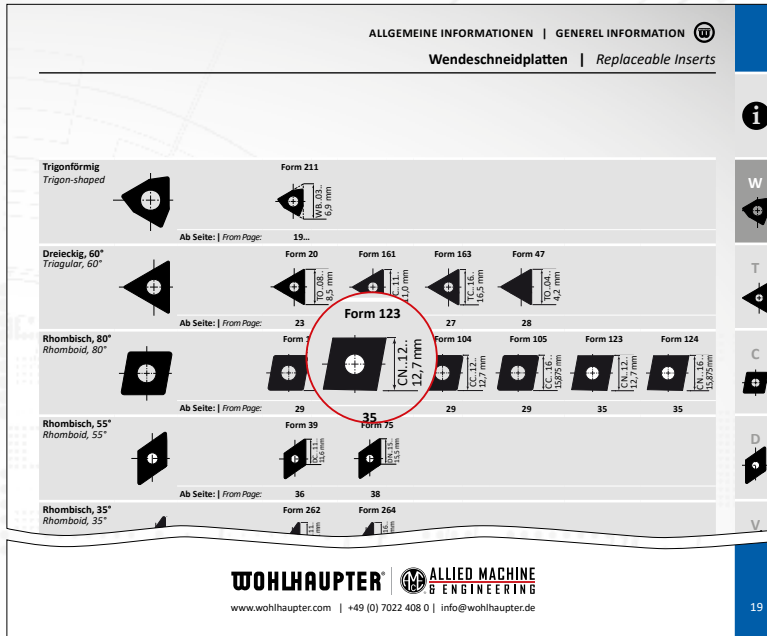
Wohlhaupter has the right replaceable insert for all your applications. It takes just three steps for you to make the right choice quickly:

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 Fertigbearbeitung. 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 carrier tool to which it is to be fitted. If the carrier tool still has to be determined, we recommend the F20, F211, F101, F103, F104 or F105 replaceable insert forms. The selection of replaceable inserts here is especially extensive.



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 very popular replaceable insert forms listed under 1, selecting the geometry and cutting material is particularly easy since 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 page 2 – 3. Geometries and coating descriptions you see on page 8 – 17. In addition, on the facing pages you can find recommended cutting values.

Beispiel:

Example:

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

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

Werkstoffgruppen		Vorbearbeitung		Fertigbearbeitung	
Material groups		Rough machining		Finish machining	
Unlegierter Stahl / Automatenstahl Unalloyed steel / Low carbon steels S137, S, 95Mn28, Ck22, C45, C50, G50, C50W...	P1	109 / WHC136	192 / WHC164	109 / WHC136	112 / WHF32
	P2	109 / WHC136	199 / WHC114	109 / WHC136	112 / WHF32
Legierter Stahl Alloyed steel S68MnCS, 28CrW09, 42CrMo4, 62SMnCr4, G-400W, S20WCr...	P1	109 / WHC136	199 / WHC114	109 / WHC136	112 / WHF32
	P2	109 / WHC136	199 / WHC114	109 / WHC136	112 / WHF32
Hochlegierter Stahl High alloyed steel X40 CrMoV5.1, X20CrNi13, X155CrNiMo12.1, S.4005, S.4913, S.4523, S.4903...	P3	109 / WHC136	199 / WHC114	109 / WHC136	112 / WHF32
	P3	109 / WHC136	199 / WHC114	109 / WHC136	112 / WHF32
Roßfreier Stahl Stainless steel S.4301, S.4401, S.4541, G548M0...	M	158 / WHC79	192 / WHC164	158 / WHC79	192 / WHC164
	M	158 / WHC79	192 / WHC164	158 / WHC79	192 / WHC164
Grauguss Gray Cast Iron GG-10, GG-15, GG-25C, GG17PbH...	K1	158 / WHC79	192 / WHC164	158 / WHC79	192 / WHC164
	K1	158 / WHC79	192 / WHC164	158 / WHC79	192 / WHC164

Schnittwertempfehlung		Feeds		
Recommendation		Form 101, CC.0602, F103, CC.09F3, F104, CC.1204, F105, CC.1605...		
Eckradius / Nose radius Vorschub f_x / feed f_p		R 0,1 mm	R 0,2 mm	R 0,4 mm
	0,1 – 0,35 mm/U	0,03 – 0,05 mm/U	0,05 – 0,01 mm/U	0,08 – 0,02 mm/U
P1	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	160 – 300		
P2	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	150 – 200		
P3	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	100 – 160		
M	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	90 – 160		80 – 160
K1	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	200 – 300	Keramik 400 – 1000	180 – 320

3. Auswahl der Wendeschneidplatte

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

3. Selection of the replaceable insert

In addition to a large selection of replaceable inserts, you can see important additional information at a glance.

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

Werkstoffgruppe / Material Group	Schneidstoffe / cutting materials			
	Cermet / Cermet		Hartmetall / Carbide	
	unbeschichtet / uncoated	besch. / coated	unbesch. / uncoated	beschichtet / coated
Stahl: Unlegiert bis hochlegiert / Steel: Unalloyed to high alloyed	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽
Nichtrostender Stahl / Stainless steel	M	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽
Gusseisen / Cast iron	K	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽
Nichteisenmetalle / Non-ferrous metals	N	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽
Speziallegierungen und Titan / Special alloys and titan	S	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽
Harte Werkstoffe / Hard materials	H	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽

Geometrie / Geometry	WH-Artikel-Nr. / WH-Article-No.	Bestellnr. / Order No.	Radius / Radius	ISO-Code / ISO Code
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
109	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
112	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
122	F101 02 MN 122	097899	0,2	CCMT060202
	F101 04 MN 122	097926	0,4	CCMT060204

- 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 area:
Roughing ▽ (option ▽)
Finishing ▽▽▽ (option ▽▽▽)
- 3 Machining terms: good ● | middle ● | unfavourable ✖
- 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.

The replaceable inserts are listed by geometry 5.

4. Bestellbeispiel

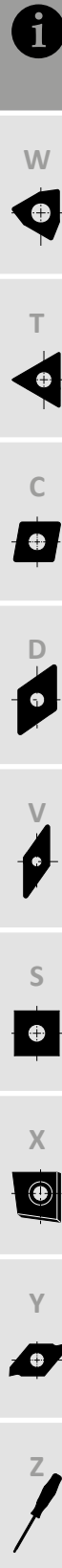
- a) WH-Artikelnummer 7 + Schneidstoff 4 = F104 08 MN 109 WHC136
- oder
- b) Bestellnummer 8 + Schneidstoff 4 = 397357 WHC136

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				
WHW01 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											
WHW03 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											
WHW16 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											
WHW20 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											



Beschichtete Hartmetalle | Coated carbides

Schneidstoff Cutting material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
WHC05 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											
WHC18 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											
WHC19 HC	Mehrlagige PVD-Beschichtung. Schlichten und Schruppen. Rostfreie Stähle.	Multi-layer PVD coating. Finishing and roughing. Stainless steels.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
WHC20 HC	Mehrlagige CVD-Beschichtung. Schlichten. Stähle und rostfreie Stähle.	Multi-layer CVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
WHC30 HC	CVD-Beschichtung. Schruppen. Stahl und Stahlguss.	CVD coating. Roughing. Steel and cast steel.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											
WHC79 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											
WHC98 HC	PVD-TiAlN-Beschichtung. Schlichten und Schruppen. Stähle, rostfreie Stähle, und schwerer- spanbare Werkstoffe.	PVD TiAlN coating. Finishing and roughing. Steels, stainless steels and difficult-to-machine materials.	P											
			M											
			K											
			N											
			S											
			H											



INHALT
INDEX

Beschichtete Hartmetalle | Coated carbides

Schneidstoff Cutting material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application																	
			05	10	15	20	25	30	35	40										
WHC110 HC	Mehrlagige PVD-Beschichtung. Schichten. Stähle und rostfreie Stähle.	Multi-layer PVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
			H																	
WHC111 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																	
WHC114 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																	
WHC136 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 permits a wide range of applications.	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
			H																	
WHC164 HC	Dicke MT-CVD-Beschichtung mit einer dominanten AC ₂ O ₃ 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 ₂ O ₃ 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																	
WHC168 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 process safety. Roughing and finishing. Steels and cast materials, alternatively also for stainless steel.	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
			H																	
WHC198 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 and 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		
WHT10 HT	Unbeschichtetes Cermet. Schlichten. Stähle, rostfreie Stähle und Gusswerkstoffe.	Uncoated Cermet. Finishing. Steels, stainless steels and cast materials.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
WHT12 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									
			H									
WHT32 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		
WTC15 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 Verschleißfestig- keit. Alternativ auch in nicht rostenden Stählen einsetzbar.	New PVD brilliant coat coating. Improved friction coefficient in turning and turning applications. Coated Cermet general purpose grade for material group P. Achieves excellent surface finish with excellent wear resistance. Alternatively also usable in stainless steels.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
WTC121 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 <i>Cutting material</i>	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich <i>ISO Application</i>											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
WBN150 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											
WBN200 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											
WBN300 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											
WBN450 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 <i>Cutting material</i>	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich <i>ISO Application</i>											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
WBC... 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



Polykristalliner Diamant (DP) | Polycrystalline diamond

Schneidstoff Cutting material	Beschreibung	Description	ISO-Anwendungsbereich ISO Application								
			05	10	15	20	25	30	35	40	
PKD D30 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								
PKD D50 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
WCN06 CN	Unbeschichtete Silizumnitrid-Keramik. Schruppen. Perlitischer Grauguss.	Uncoated silicon-nitride ceramic. Roughing. Pearlitic grey cast iron.	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							



INHALT
INDEX

Hartmetall | Carbide

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
108 	Gesinterte Spanleitstufe für hohe Vorschübe. Besonders geeignet für starke Schnittunterbrechungen.	Sintered chip breaker for long feeds. Particularly suitable for highly discontinuous cuts.		F101, F103, F104, F112, F113
109 	Gesinterte Geometrie mit V-förmigem Spanbrecher zum Schruppen und Schlichten. Gute Spankontrolle auch bei kleinen Spantiefen.	Sintered geometry with V-shaped chip-former for roughing and finishing. Good chip control even for small depth of cut.		F101, F103, F104
112 	Gesinterte Spanleitstufe zum Schlichten und leichten Schruppen.	Sintered chip breaker for finishing and light roughing.		F101, F103
117 	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
121 	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
122 	Gesinterte Spanleitstufe, gute Spankontrolle auch bei langspanenden Werkstoffen.	Sintered chip breaker, good chip control, even with long-chipping materials.		F101, F103, F161
126 	Gesinterte Ausführung mit breitem Anwendungsgebiet.	Sintered version with a wide range of applications.		F105
127 	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
128 	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
129 	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. Very good also applicable in stainless steels.		F39, F101, F103, F262, F264
144 	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
145 	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
155 	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 low cutting depths and feeds.		F20, F101, F103, F39, F264
158 	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
161 	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 geometry with stabilizing circumferential facet. Main application Material groups S and M. Alternatively suitable for P and K. Roughing and finishing in full and interrupted cut.		F75, F123
167 	Gesinterte sehr positiv, scharfe Geometrie. Schlichten bis zu mittlerer Bearbeitung. Hervorragend geeignet für die Materialgruppen M und S.			F75, F123
174W  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
192 	Gesinterte Ausführung mit großem Anwendungsgebiet, geringer Schnittdruck durch scharfe Schneiden.	Sintered version with a large field of applications, low cutting pressure because of sharp blades.		F39, F101, F103, F104, F112, F113, F163, F161, F262, F264
199 	Positive gesinterte Geometrie mit großem Anwendungsgebiet. Die spezielle Spanleitstufe ermöglicht Spankontrolle bei unterschiedlichem a_p .	Positive sintered geometry with large range of applications. The special chip breaker allows chip control with different a_p .		F101, F103, F104, F112, F113
200 	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
650 	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
840 	Parallel eingeschliffene Spanleitstufe. Rechte Ausführung für Überdrehoperationen mit stabiler Schneidkante.	Parallel ground chip breaker. Right version for overwinding operations with stable cutting edge.		F20
850 	Parallel eingeschliffene Spanleitstufe. Gute Spankontrolle bei kleinen bis mittleren Vorschüben.	Parallel ground chip breaker. Good chip control with short to medium feeds.		F161
860 	Parallel eingeschliffene Spanleitstufe reduziert Schnittkräfte. Vielseitig einsetzbar.	Parallel ground chip breaker reduces cutting forces. Versatile.		F101, F103, F104, F105, F325




INHALT
INDEX

Tangential | Tangential

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

Keramik | Ceramic

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



W



T



C



D



V



S



X



Y











Z

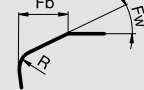


















INHALT
INDEX

PKD | PKD

Geometrie Geometry	Beschreibung	Description	Einsatzgebiet Application	Verfügbar in Form Available in form
530 	PKD leistenbestückt. Schneidkante wie bei Geometrie 730.	PCD cutting edge tipped. Cutting edge as in geometry 730.		F101, F103
720 	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
730 	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
735 	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
548 	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
741 	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
742 	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
745 	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
747 	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
748 	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
749 	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
768 	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

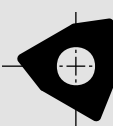
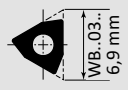
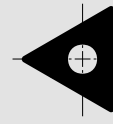
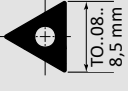
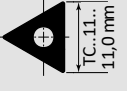

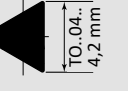

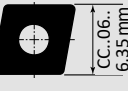
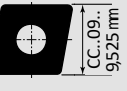


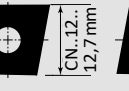
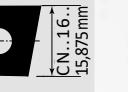

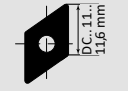
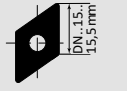
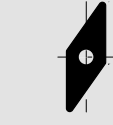
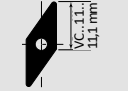

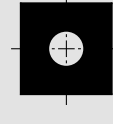
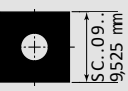
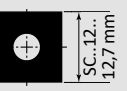
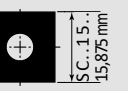
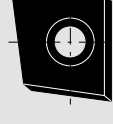
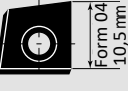
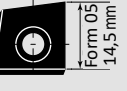


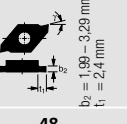

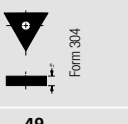



► **Wendeschneidplatten**
Replaceable Inserts



Sonderwerkzeuge
Specials

www.wohlhaupter.com

<p>Trigonförmig <i>Trigon-shaped</i></p> 	<p>Form 211</p>  <p>WB..03.. 6,9 mm</p>					
<p>Ab Seite: From Page: 20...</p>						
<p>Dreieckig, 60° <i>Triangular, 60°</i></p> 	<p>Form 20</p>  <p>TO..08.. 8,5 mm</p>	<p>Form 161</p>  <p>TC..11.. 11,0 mm</p>	<p>Form 163</p>  <p>TC..16.. 16,5 mm</p>	<p>Form 47</p>  <p>TO..04.. 4,2 mm</p>		
<p>Ab Seite: From Page: 24 28 28 29</p>						
<p>Rhombisch, 80° <i>Rhomboid, 80°</i></p> 	<p>Form 101</p>  <p>CC..06.. 6,35 mm</p>	<p>Form 103</p>  <p>CC..09.. 9,525 mm</p>	<p>Form 104</p>  <p>CC..12.. 12,7 mm</p>	<p>Form 105</p>  <p>CC..16.. 15,875 mm</p>	<p>Form 123</p>  <p>CN..12.. 12,7 mm</p>	<p>Form 124</p>  <p>CN..16.. 15,875 mm</p>
<p>Ab Seite: From Page: 30 30 30 30 36 36</p>						
<p>Rhombisch, 55° <i>Rhomboid, 55°</i></p> 	<p>Form 39</p>  <p>DC..11.. 11,6 mm</p>	<p>Form 75</p>  <p>DN..15.. 15,5 mm</p>				
<p>Ab Seite: From Page: 38 40</p>						
<p>Rhombisch, 35° <i>Rhomboid, 35°</i></p> 	<p>Form 262</p>  <p>VC..11.. 11,1 mm</p>	<p>Form 264</p>  <p>VC..16.. 16 mm</p>				
<p>Ab Seite: From Page: 42 42</p>						
<p>Quadratisch, 90° <i>Square, 90°</i></p> 	<p>Form 112</p>  <p>SC..09.. 9,525 mm</p>	<p>Form 113</p>  <p>SC..12.. 12,7 mm</p>	<p>Form 114</p>  <p>SC..15.. 15,875 mm</p>			
<p>Ab Seite: From Page: 44 44 44</p>						
<p>Tangential <i>Tangential</i></p> 	<p>Form 04</p>  <p>Form 04 10,5 mm</p>	<p>Form 05</p>  <p>Form 05 14,5 mm</p>				
<p>Ab Seite: From Page: 46 46</p>						
<p>Einstecken, Sonstige <i>Grooving, others</i></p> 	<p>Form 89</p>  <p>b₂ = 1,24 - 1,27 mm t₁ = 1,3 - 1,5 mm</p>	<p>Form 90</p>  <p>b₂ = 1,99 - 3,29 mm t₁ = 2,4 mm</p>	<p>Form 91</p>  <p>b₂ = 2,79 - 5,29 mm t₁ = 2,4 - 4,5 mm</p>	<p>Form 304</p>  <p>Form 304</p>	<p>Form 325</p>  <p>Form 325</p>	
<p>Ab Seite: From Page: 48 48 48 49 51</p>						

i

W

T

C

D

V

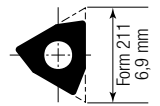
S

X

Y

Z

INHALT
INDEX



Empfehlung Wendeschneidplatten | Recommendation Replaceable Inserts

Werkstoffgruppen Material groups	Vorbearbeitung ▼ Rough machining	Fertigbearbeitung ▼▼▼ Finish machining
Unlegierter Stahl / Automatenstahl <i>Unalloyed steel / Low carbon steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	P₁	650 / WHT12 650 / WHC136 121 / WHC111
Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	P₂	650 / WHC136 121 / WHC111
Hochlegierter Stahl <i>High alloyed steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	P₃	650 / WHC136 121 / WHC111 121 / WHC19
Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	M	121 / WHC111 121 / WHC19
Grauguss <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	K₁	650 / WHC05 121 / WHC111 748 / WBN450
Sphäroguss GGG, Temperguss GTS <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	K₂	121 / WHC111 650 / WHC136
Aluminium Legierung, langspanend <i>Aluminium alloy, long-chipped</i> < 7%Si	N₁	650 / WHW01 735 / PKD D30
Nichteisenmetalle, kurzspanend <i>Non-ferrous metals, short-chipped</i> 7-12%Si	N₂	650 / WHW01 730 / PKD D30
Warmfeste Legierungen <i>Heat-resistant alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	S₁	121 / WHC111 121 / WHC19
Titan, Ti-Legierungen <i>Titanium alloys</i> Titan, TiAl6V4...	S₂	121 / WHC111 121 / WHC19 650 / WHC136
Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle <i>Hard materials: hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	H	111 / WHC111 748 / WBN200



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	0,04 – 0,08 mm/U mm/rev
P₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	70 – 220	
P₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	70 – 200	
P₃	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	70 – 180	
M	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	60 – 140	
K₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	100 – 250 CBN: 400 – 1000	
K₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	100 – 250	
N₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	300 – 600 PKD: 800 – 2000	
N₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	300 – 800 PKD: 800 – 2000	
S₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	30 – 70	
S₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	40 – 90	
H	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	30 – 60 CBN: 50 – 100	



W



T



C



D



V



S



X



Y

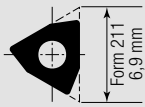


Z



INHALT
INDEX

Form 211, WBG..0301..



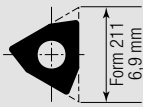



Schneidstoffe / cutting materials

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																							
121 	F211 01 GN 121	397675	0,1	WBGX030101																							
	F211 02 GN 121	397676	0,2	WBGX030102																							
650 	F211 01 GL 650	097755	0,1	WBGX030101		●					●		●	●													
	F211 02 GL 650	097454	0,2	WBGX030102		●					●		●														

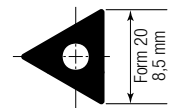
- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT
INDEX

					Schneidstoffe / cutting materials															
					Keramik / Ceramic		CBN / CBN				PKD / PKD									
					unbeschichtet uncoated	besch. coated	unbeschichtet uncoated		besch. coated		unbeschichtet uncoated		besch. coated							
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 / Special alloys and titan					S															
Harte Werkstoffe / Hard materials					H															
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code																
	730 F211 01 GN 730	397763	0,1	WBGX030101																
	F211 02 GN 730	097557	0,2	WBGX030102																
	735 F211 02 GN 735	397237	0,2	WBGX030102																
	748 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
Unlegierter Stahl / Automatenstahl <i>Unalloyed steel / Low carbon steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	P₁	155 / WTC15 650 / WHT12
Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	P₂	155 / WTC15 650 / WHC136
Hochlegierter Stahl <i>High alloyed steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	P₃	155 / WTC15 121 / WHC19 121 / WHC111
Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	M	121 / WHC19 121 / WHC111
Grauguss <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	K₁	121 / WHC111 650 / WHC05 748 / WBN450
Sphäroguss GGG, Temperguss GTS <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	K₂	121 / WHC111 650 / WHC136
Aluminium Legierung, langspanend <i>Aluminium alloy, long-chipped</i> < 7%Si	N₁	128 / WHW16 735 / PKD D30
Nichteisenmetalle, kurzspanend <i>Non-ferrous metals, short-chipped</i> 7-12%Si	N₂	128 / WHW16 730 / PKD D30
Warmfeste Legierungen <i>Heat-resistant alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	S₁	121 / WHC19 121 / WHC111
Titan, Ti-Legierungen <i>Titanium alloys</i> Titan, TiAl6V4...	S₂	121 / WHC111 650 / WHC136 121 / WHC19
Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle <i>Hard materials: hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	H	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		0,07 – 0,12 mm/U mm/rev		0,1 – 0,16 mm/U mm/rev
P₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	160 – 300						
P₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	150 – 220						
P₃	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	100 – 180						
M	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	90 – 160						
K₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	180 – 320						
K₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	150 – 250						
N₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	250 – 800 PKD: 500 – 2000						
N₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	200 – 600 PKD: 500 – 2000						
S₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	30 – 70						
S₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	40 – 90						
H	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	40 – 80 CBN: 70 – 180						



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



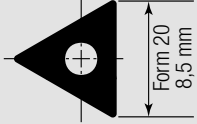








INHALT
INDEX

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 / Special alloys and titan	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	
	F020 01 GN 121	397672	0,1	TOGX080201											●●			●●				
	F020 02 GN 121	397673	0,2	TOGX080202											●●			●●				
	F020 04 GN 121	397674	0,4	TOGX080204											●●			●●				
	F020 02 GN 128	297541	0,2	TOGX080202								●●	●●	●●								
	F020 04 GN 128	297542	0,4	TOGX080204								●●	●●	●●								
	F020 02 GN 144	297905	0,2	TOGX080202														●●				
	F020 04 GN 144	297906	0,4	TOGX080204														●●				
	F020 02 MN 155	397688	0,2	TOMX080202					●●													
	F020 04 MN 155	397689	0,4	TOMX080204					●●													
	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							●●										●●	
	F020 02 GR 840	097701	0,2	TOGX080202		●●								●●								

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

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 / Special alloys and titan					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



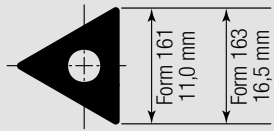
Y



Z



INHALT
INDEX



Schneidstoffe / cutting materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet
uncoated

besch.
coated

unbesch.
uncoated

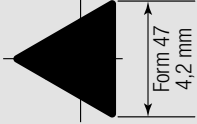

beschichtet
coated

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 / Special alloys and titan	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		●																

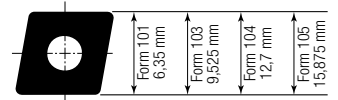
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

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 / Special alloys and titan					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	
650 	F047 01 FL 650	097832	0,1	TOFX040101							●				●							
	F047 02 FL 650	097833	0,2	TOFX040102							●				●							



INHALT
INDEX



Empfehlung Wendeschneidplatten | Recommendation Replaceable Inserts

Werkstoffgruppen Material groups	Vorbearbeitung ▼ Rough machining	Fertigbearbeitung ▼▼ Finish machining
Unlegierter Stahl / Automatenstahl <i>Unalloyed steel / Low carbon steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	P₁ 109 / WHC136 192 / WHC164 199 / WHC114 	109 / WHC136 112 / WHT32 155 / WTC15
Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	P₂ 109 / WHC136 192 / WHC164 199 / WHC114 	109 / WHC136 112 / WHT32
Hochlegierter Stahl <i>High alloyed steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	P₃ 192 / WHC19 158 / WHC111 199 / WHC114 	145 / WHC111 192 / WHC19 199 / WHC114
Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	M 158 / WHC111 192 / WHC19 199 / WHC114 	145 / WHC111 192 / WHC19 199 / WHC114
Grauguss <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	K₁ 158 / WHC79 192 / WHC164 	748 / WBN450 158 / WHC79 192 / WHC164
Sphäroguss GGG, Temperguss GTS <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	K₂ 158 / WHC111 192 / WHC164 	158 / WHC111 192 / WHC164
Aluminium Legierung, langspanend <i>Aluminium alloy, long-chipped</i> < 7%Si	N₁ 129 / WHW16 129 / WHC18 860 / WHW01 	129 / WHW16 735 / PKD D30
Nichteisenmetalle, kurzspanend <i>Non-ferrous metals, short-chipped</i> 7-12%Si	N₂ 129 / WHW16 127 / WHW16 860 / WHW01 	127 / WHC18 730 / PKD D30
Warmfeste Legierungen <i>Heat-resistant alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	S₁ 199 / WHC114 192 / WHC19 	199 / WHC114 145 / WHC111
Titan, Ti-Legierungen <i>Titanium alloys</i> Titan, TiAl6V4...	S₂ 199 / WHC114 GN200 / WHC111 860 / WHC136 	199 / WHC114 GN200 / WHC111
Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle <i>Hard materials: hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	H 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
P₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	200 – 260		160 – 300	
P₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	150 – 200		150 – 220	
P₃	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	100 – 160		100 – 180	
M	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	90 – 160		80 – 160	
K₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	200 – 300 Keramik 400 – 1000		180 – 320	
K₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	150 – 250 Keramik 200 – 400		150 – 250	
N₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	250 – 800		250 – 800 PKD: 500 – 2000	
N₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	250 – 600		250 – 600 PKD: 500 – 2000	
S₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	30 – 60		30 – 70	
S₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	40 – 90		40 – 90	
H	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V_c (m/min)	40 – 90		40 – 90 CBN: 60 – 160	



W



T



C



D



V



S



X



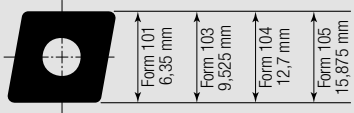
Y



Z










INHALT
INDEX



Schneidstoffe / cutting materials

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

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	
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 / Special alloys and titan S														▼▼▼				▼▼▼	▼▼▼			
Harte Werkstoffe / Hard materials H																		▼▼▼	▼▼▼			
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															●			
109 	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																	●	
112 	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																	●	
122 	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	●																	
126 	F105 08 MN 126	297557	0,8	CCMT160508																	●	
	F105 12 MN 126	297558	1,2	CCMT160512																	●	
127 	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									●			●						
129 	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									●	●								
145 	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																	●	
155 	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																			
					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 / Special alloys and titan	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			
158 	F101 02 MN 158	297248	0,2	CCMT060202																				
	F101 04 MN 158	297377	0,4	CCMT060204																				
	F103 04 MN 158	297239	0,4	CCMT09T304																				
	F103 08 MN 158	297240	0,8	CCMT09T308																				
	F104 04 MN 158	297242	0,4	CCMT120404																				
	F104 08 MN 158	297241	0,8	CCMT120408																				
	F105 08 MN 158	297559	0,8	CCMT160508																				
	F105 12 MN 158	297560	1,2	CCMT160512																				
174 W 	F101 04 MN 174W	397766	0,4	CCMT060204																				
	F103 04 MN 174W	397767	0,4	CCMT09T304																				
	F103 08 MN 174W	397768	0,8	CCMT09T308																				
192 	F101 02 MN 192	297531	0,2	CCMT060202																				
	F101 04 MN 192	297658	0,4	CCMT060204																				
	F101 08 MN 192	297588	0,8	CCMT060208																				
	F103 02 MN 192	297958	0,2	CCMT09T302																				
	F103 04 MN 192	297653	0,4	CCMT09T304																				
	F103 08 MN 192	397614	0,8	CCMT09T308																				
	F104 04 MN 192	397666	0,4	CCMT120404																				
	F104 08 MN 192	297878	0,8	CCMT120408																				
	F104 12 MN 192	397632	1,2	CCMT120412																				
	199 	F101 02 MN 199	397164	0,2	CCMT060202																			
F101 04 MN 199		397165	0,4	CCMT060204																				
F103 02 MN 199		397702	0,2	CCMT09T302																				
F103 04 MN 199		397166	0,4	CCMT09T304																				
F103 08 MN 199		397167	0,8	CCMT09T308																				
F104 04 MN 199		397191	0,4	CCMT120404																				
200 	F101 02 GN 200	397585	0,2	CCGT060202																				
	F101 04 GN 200	397586	0,4	CCGT060204																				
	F103 02 GN 200	397587	0,2	CCGT09T302																				
	F103 04 GN 200	397588	0,4	CCGT09T304																				
	F104 04 GN 200	397589	0,4	CCGT120404																				
860 	F101 01 GL 860	097324	0,1	CCGT060201																				
	F101 02 GL 860	097241	0,2	CCGT060202																				
	F101 04 GL 860	097242	0,4	CCGT060204																				
	F103 02 GL 860	097245	0,2	CCGT09T302																				
	F103 04 GL 860	097244	0,4	CCGT09T304																				
	F104 04 GL 860	097738	0,4	CCGT120404																				
	F104 08 GL 860	097247	0,8	CCGT120408																				
F105 08 ML 860	097249	0,8	CCMT160508																					

INHALT
INDEX



Schneidstoffe / cutting materials

					Keramik / Ceramic				CBN / CBN				PKD / PKD	
					unbeschichtet uncoated		besch. coated		unbeschichtet uncoated		besch. coated			
					W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
530 	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										
548 	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										
711 	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	✚									
720 	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										
730 	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										
735 	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										

- 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 / Special alloys and titan					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		
	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				●●				



W



T



C



D



V



S



X



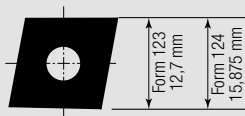
Y



Z



INHALT
INDEX



Schneidstoffe / cutting materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet
uncoated

besch.
coated

unbesch.
uncoated

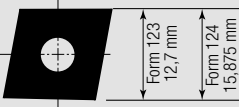








beschichtet
coated

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 / Special alloys and titan	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	
117 	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											⚙				●			●
158 	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																	●	
161 	F123 04 MN 161	397758	0,4	CNMG120404											⚙			●			●	
	F123 08 MN 161	397759	0,8	CNMG120408											⚙			●			●	
167 	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 / Special alloys and titan					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

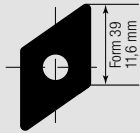


Z



INHALT
INDEX

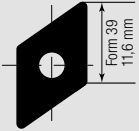



Form 39, DC..T11T3..



					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																		
	121	F039 02 MN 121	397787	0,2	DCMT11T302																	
		F039 04 MN 121	397788	0,4	DCMT11T304																	
	127	F039 02 GN 127	397235	0,2	DCGT11T302						●											
		F039 04 GN 127	097559	0,4	DCGT11T304						●											
	129	F039 02 GN 129	397816	0,2	DCGT11T302						●	●										
		F039 04 GN 129	397817	0,4	DCGT11T304						●	●										
	155	F039 02 MN 155	397809	0,2	DCMT11T302					●												
		F039 04 MN 155	397810	0,4	DCMT11T304					●												
	192	F039 02 MN 192	397783	0,2	DCMT11T302										⚙						●	
		F039 04 MN 192	297721	0,4	DCMT11T304										⚙						●	●
		F039 08 MN 192	397784	0,8	DCMT11T308										⚙						●	●
	200	F039 02 GN 200	397785	0,2	DCGT11T302																●	
		F039 04 GN 200	397786	0,4	DCGT11T304																●	

- 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 / Special alloys and titan					S														
Harte Werkstoffe / Hard materials					H														
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code															
	F039 02 GN 730	397269	0,2	DCGW11T302															
	F039 04 GN 730	397270	0,4	DCGW11T304															
	F039 02 GN 735	397271	0,2	DCGT11T302															
	F039 04 GN 735	397272	0,4	DCGT11T304															
	F039 02 GN 747	397273	0,2	DCGW11T302															
	F039 04 GN 747	397274	0,4	DCGW11T304															



W



T



C



D



V



S



X



Y

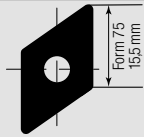


Z



INHALT
INDEX

Form 75, DNMG1506..



Schneidstoffe / cutting materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet
uncoated

besch.
coated

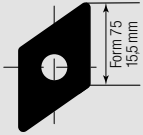





unbesch.
uncoated

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	
117	F075 08 MN 117	397779	0,8	DNMG150608											▽▽▽			▽▽▽		▽▽▽	▽▽▽	
158	F075 04 MN 158	397804	0,4	DNMG150604																		
	F075 08 MN 158	397805	0,8	DNMG150608																		●●●
	F075 12 MN 158	397806	1,2	DNMG150612																		●●●
161	F075 04 MN 161	397746	0,4	DNMG150604											⚙				●●●			●●●
	F075 08 MN 161	397747	0,8	DNMG150608											⚙				●●●			●●●
	F075 12 MN 161	397748	1,2	DNMG150612											⚙				●●●			●●●
167	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								
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 / Special alloys and titan					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															
	F075 08 GN 711	397840	0,8	DNGA150608																
	F075 12 GN 711	397841	1,2	DNGA150612																
	F075 08 GN 730	397276	0,8	DNGA150608																
	F075 08 GN 749	397277	0,8	DNGA150608																



W



T



C



D



V



S



X



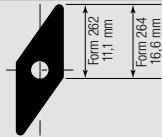
Y



Z



INHALT
INDEX



Schneidstoffe / cutting materials

Cermet / Cermet

Hartmetall / Carbide

unbeschichtet
uncoated

besch.
coated

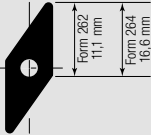




unbesch.
uncoated

beschichtet
coated

Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	ISO-Code ISO Code	Schneidstoffe / cutting materials																	
					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	
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 / Special alloys and titan S												▼▼▼			▼▼▼					▼▼▼		
Harte Werkstoffe / Hard materials H																				▼▼▼		▼▼▼
127	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								●										
129	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								●	●									
155	F264 04 MN 155	397807	0,4	VCMT160404					●													
	F264 08 MN 155	397808	0,8	VCMT160408					●													
192	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											●						●	
200	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	
Unlegierte bis hochlegierte Stähle / Unalloyed to high alloyed steels					P									
Rostfreie Stähle / Stainless steels					M									
Gusseisen / Cast iron					K									
NE-Metalle / Non-ferrous metals					N									
Schwerzerspanende Werkstoffe / Difficult-to-machine materials					S									
Hartbearbeitung / Machining after heat treating					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				
	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

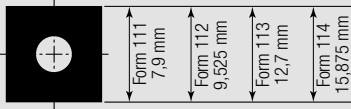


Y



Z

INHALT
INDEX



Schneidstoffe / cutting materials

	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 / Special alloys and titan	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 19	WHC 30	WHC 79	WHC 98	WHC 111	WHC 114	WHC 136	WHC 164
108 	F112 04 MN 108	297535	0,4	SCMT09T304													●				
	F113 08 MN 108	397110	0,8	SCMT120408														●			
127 	F112 04 GN 127	097539	0,4	SCGT09T304								●									
	F113 04 GN 127	397590	0,4	SCGT120404								●									
	F113 08 GN 127	097566	0,8	SCGT120408								●									
145 	F112 08 GN 145	297996	0,8	SCGT09T308															●		
	F113 08 GN 145	297997	0,8	SCGT120408															●		
158 	F113 08 MN 158	297497	0,8	SCMT120408													●				
	F114 12 MN 158	097252	1,2	SCMT150512											⚙		●				
192 	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											⚙						●
199 	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



Feindrehen
Boring



Reiben
Reaming



Rollieren
Burnishing



Gewindefräsen
Threading

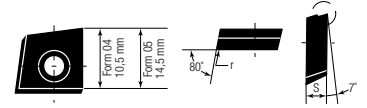


Sonderwerkzeuge
Specials

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



Schnittwertempfehlung | Recommended speeds and feeds

Werkstoffgruppen Material groups			▼ F04	▼ F05
Unlegierter Stahl / Automatenstahl <i>Unalloyed steel / Low carbon steels</i> St37.3, 9SMn28, Ck22, C45, Cf53, GS-60, C105W1...	P₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	120 – 250	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i> 16MnCr5, 29CrVoV9, 42CrMo4, 62SiMnCr4, G-105W1, 105WCr6...	P₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	120 – 250	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
Hochlegierter Stahl <i>High alloyed steel</i> X40 CrMoV5 1, X23CrNi17, X155CrVMo121, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	P₃	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	120 – 250	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i> 1.4301, 1.4401, 1.4541, 654SMO...	M	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	80 – 160	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,20	0,1 – 0,30
Grauguss <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170HB...	K₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	140 – 250	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
Sphäroguss GGG, Temperguss GTS <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	K₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	140 – 250	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,35
Aluminium Legierung, langspanend <i>Aluminium alloy, long-chipped</i> < 7%Si	N₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	300 – 600	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,40
Nichteisenmetalle, kurzspanend <i>Non-ferrous metals, short-chipped</i> 7-12%Si	N₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)	300 – 600	
		Vorschub Feed f _z (mm/U)	0,1 – 0,25	0,1 – 0,40
Warmfeste Legierungen <i>Heat-resistant alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80A, Hasteloy, Udimet...	S₁	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)		
		Vorschub Feed f _z (mm/U)		
Titan, Ti-Legierungen <i>Titanium alloys</i> Titan, TiAl6V4...	S₂	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)		
		Vorschub Feed f _z (mm/U)		
Harte Werkstoffe: Gehärtete Stähle <i>Hard materials: hardened Steel</i> 40-50HRC, 55NiCrMoV6..., 50-64HRC, 153CrMoV12...	H	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed V _c (m/min)		
		Vorschub Feed f _z (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 / Special alloys and titan					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	-																☛	
					-																	



INHALT
INDEX




Form 89 | Form 90 | Form 91 | Radialeinstiche | Radial grooving

										Schneidstoffe / cutting materials												
										Hartmetall / Carbide												
						unbeschichtet uncoated			beschichtet coated													
Unlegierte bis hochlegierte Stähle / Unalloyed to high alloyed steels										P												
Rostfreie Stähle / Stainless steels										M												
Gusseisen / Cast iron										K			▽▽			▽▽						
NE-Metalle / Non-ferrous metals										N			▽▽									
Schwerzerspanende Werkstoffe / Difficult-to-machine materials										S			▽▽			▽▽						
Hartbearbeitung / Machining after heat treating										H												
Geometrie Geometry	Bestellnr. Order No.	Bohrungs-Ø Boring-Ø	b ₂ -0,05 -0,08	Spanwinkel γ Cutting angle γ	Für Ringbreite for circlip width	R -0,05	t ₁	t	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
Version 1																						
Radialeinstiche Circular grooving																						
	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				●									●
Version 2																						
Seegerringeinstiche Circlip inserts																						
45° Fase, nach DIN 472 45° chamfer, per DIN 472																						
	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				●									●



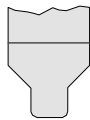
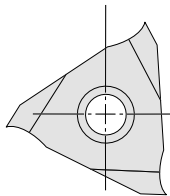
INHALT
INDEX

Form 304, Axialeinstiche, Rohlinge | Form 304, axial grooving, Blanks

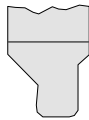
						Schneidstoffe / cutting materials																		
						Hartmetall / Carbide																		
						unbeschichtet uncoated							beschichtet coated											
Unlegierte bis hochlegierte Stähle / Unalloyed to high alloyed steels						P																		
Rostfreie Stähle / Stainless steels						M																		
Gusseisen / Cast iron						K																		
NE-Metalle / Non-ferrous metals						N																		
Schwerzerspanende Werkstoffe / Difficult-to-machine materials						S																		
Hartbearbeitung / Machining after heat treating						H																		
Geometrie Geometry	Bestellnr. Order No.	Radius Radius	L	S ₁	Form																			
	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:
Some examples of replaceable recessing inserts:

Form 304, Rohling
Forme 304, Blank

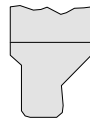


Beidseitiger Formanschliff
Two-sided form cutting

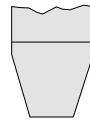


Einseitiger Formanschliff
Single-sided form cutting

rechts
right



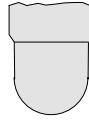
links
left



Beidseitige Schräge
Two-sided angle cutting



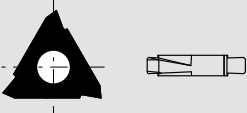


Mit Eckenradien
With corner radius

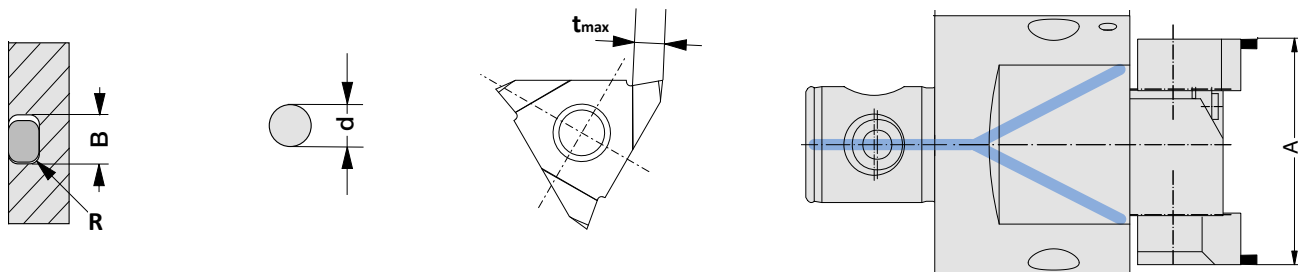


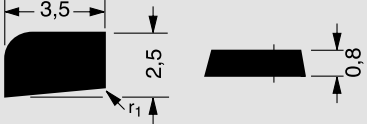

Vollradius
Full radius

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

Form 304, Axialeinstechen O-Ringe | Form 304, axial grooving O-rings

								Schneidstoffe / cutting materials															
								Hartmetall / Carbide						unbeschichtet / uncoated						beschichtet / coated			
								unbeschichtet / uncoated						beschichtet / coated									
Unlegierte bis hochlegierte Stähle / Unalloyed to high alloyed steels								P						▼▼									
Rostfreie Stähle / Stainless steels								M						▽▽									
Gusseisen / Cast iron								K						▼▼									
NE-Metalle / Non-ferrous metals								N															
Schwerzerspanende Werkstoffe / Difficult-to-machine materials								S						▼▼									
Hartbearbeitung / Machining after heat treating								H															
Geometrie Geometry	Bestellnr. Order No.	A Ausdrehbereich Boring range	d O-Ring Schnur-Ø O-ring cross section	B + 0,05	B _{max}	t _{max}	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			
Für Einschneiderwerkzeuge For single cutter tools																							
	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																●●●●●●●●
Für Zweischneiderwerkzeuge For twin cutter tools																							
	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 / Special alloys and titan					S												▼▼▼				
Harte Werkstoffe / Hard materials					H																
Geometrie Geometry	WH-Artikel-Nr. WH-Article-No.	Bestellnr. Order No.	r ₁ 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



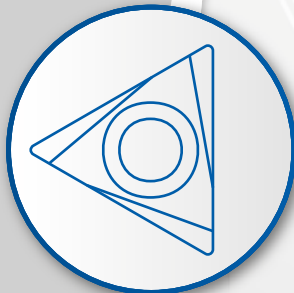
Reiben
Reaming



Rollieren
Burnishing



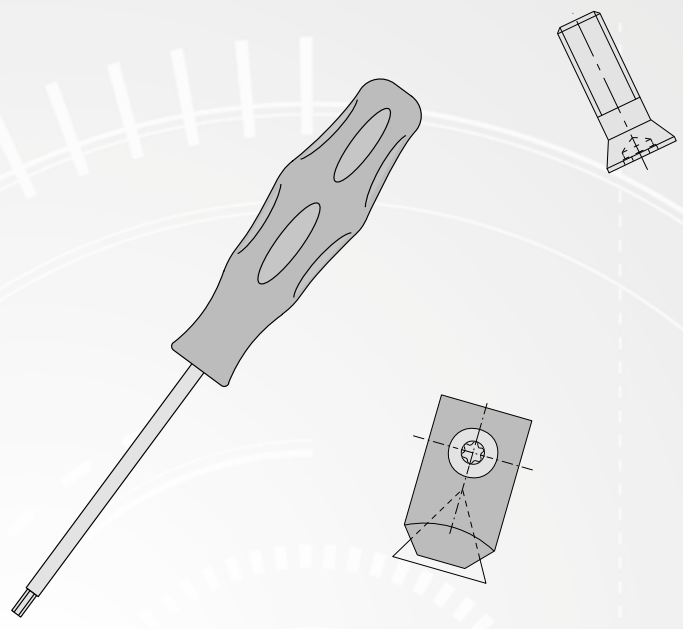
Gewindefräsen
Threading



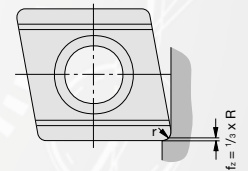
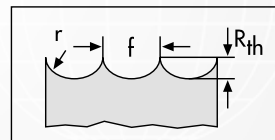
► **Zubehör | Ersatzteile |
Anwendungstechnische Hinweise**
Accessories | Spare parts |
Notes regarding technical applications



Sonderwerkzeuge
Specials

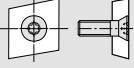

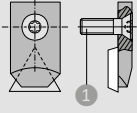
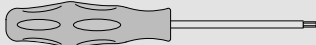


$$R_{th} \approx \frac{125 \times f^2}{r} \quad [\mu m]$$



www.wohlhaupter.com

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

 Wendeschneid- platten-Form Insert form	 Senkschraube Countersunk screw		 Spannbacken Clamping jaw	 Drehmoment- schlüssel Torque screwdriver		Technische Daten Technical data	
						Bedienschlüssel Service key	Anziehdreh- moment Torque
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 ¹	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 ¹	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

i

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 _c (m/min) Cutting speed V _c (m/min)
Unlegierter Stahl / Automatenstahl <i>Unalloyed steel / Low carbon steels</i> St37.3, 9 SMn 28, Ck 22, C 45, Cf 53, GS-60, C105 W1...	P₁	≤ 600 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 180
			beschichtet / <i>coated</i>	110 – 250
		> 600 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	110 – 220
				Schnitttiefe / <i>Cutting depth</i>
Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i> 16MnCr5, 29 CrVoV 9, 42 CrMo 4, 62 SiMnCr 4, G-105 W1, 105 WCr6...	P₂	≤ 900 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	80 – 140
			beschichtet / <i>coated</i>	100 – 160
		> 900 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	70 – 120
			beschichtet / <i>coated</i>	100 – 160
				Schnitttiefe / <i>Cutting depth</i>
Hochlegierter Stahl <i>High alloyed steel</i> X40 CrMoV5 1, X23 CrNi17, X155 CrVMo12 1, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	P₃	≤ 1000 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	70 – 120
			beschichtet / <i>coated</i>	90 – 150
		> 1000 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	60 – 100
			beschichtet / <i>coated</i>	90 – 130
				Schnitttiefe / <i>Cutting depth</i>
Hitzebeständige rostfreie Stähle <i>Heat-resistant stainless steel</i>		ferritisch / <i>ferritic</i>	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	60 – 80
		martensitisch / <i>martensitic</i>	beschichtet / <i>coated</i>	80 – 120
Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i> 654SMO...	M	austenitisch	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	40 – 80
		austenitic	beschichtet / <i>coated</i>	80 – 120
Grauguss <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170 HB...	K₁	HB < 200	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	120 – 180
			beschichtet / <i>coated</i>	150 – 200
		HB > 200	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	80 – 140
Sphäroguss GGG, Temperguss GTS <i>Nodular Cast Iron</i> GGG40-GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...	K₂		unbeschichtet / <i>uncoated</i>	80 – 140
			beschichtet / <i>coated</i>	120 – 180
Aluminium Legierung, Aluminium alloy < 7%Si	N₁	< 12 % Si	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 500
		> 12 % Si	beschichtet / <i>coated</i>	100 – 360
Warmfeste Legierungen <i>Heat-resistant alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet...	S₁		unbeschichtet / <i>uncoated</i>	20 – 60
			beschichtet / <i>coated</i>	80 – 120
			unbeschichtet / <i>uncoated</i>	20 – 50
			beschichtet / <i>coated</i>	40 – 80
				Schnitttiefe / <i>Cutting depth</i>

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 19,5 – 30,0 mm	Ausdrehbereich Boring range 29 – 44 mm	Ausdrehbereich Boring range 43 – 66 mm	Ausdrehbereich Boring range 65 – 103 mm	Ausdrehbereich Boring range 100 – 505 mm
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	1,00 – 1,75 mm	1,50 – 2,50 mm	2,00 – 3,50 mm	2,50 – 5,00 mm	3,50 – 8,00 mm
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	1,00 – 1,75 mm	1,50 – 2,50 mm	2,00 – 3,00 mm	2,50 – 4,00 mm	3,50 – 7,00 mm
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	0,75 – 1,50 mm	1,50 – 2,50 mm	2,00 – 3,00 mm	2,50 – 4,00 mm	3,50 – 6,00 mm
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	0,75 – 1,25 mm	1,25 – 2,00 mm	1,50 – 2,50 mm	2,00 – 3,00 mm	2,50 – 4,00 mm
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	1,00 – 1,75 mm	2,00 – 3,00 mm	2,50 – 4,00 mm	3,50 – 6,00 mm	3,50 – 8,00 mm
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	1,00 – 1,75 mm	2,00 – 3,00 mm	2,50 – 4,00 mm	3,50 – 6,00 mm	3,50 – 8,00 mm
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	0,75 – 1,25 mm	1,25 – 2,00 mm	1,50 – 2,50 mm	2,00 – 3,00 mm	2,50 – 4,00 mm



INHALT
INDEX

Werkstoffgruppen Material groups	ISO	Zugfestigkeit / Härte Tensile strength / hardness	Schneidstoff Cutting material	Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min) Cutting speed V _c (m/min)
Unlegierter Stahl / Automatenstahl <i>Unalloyed steel / Low carbon steels</i> St37.3, 9 SMn 28, Ck 22, C 45, Cf 53, GS-60, C105 W1...	P₁	≤ 600 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	125 – 200
			beschichtet / <i>coated</i>	140 – 250
			Cermet / <i>Cermet</i>	200 – 350
		> 600 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	110 – 180
			beschichtet / <i>coated</i>	125 – 220
			Cermet / <i>Cermet</i>	200 – 300
Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i> 16MnCr5, 29 CrVoV 9, 42 CrMo 4, 62 SiMnCr 4, G-105 W1, 105 WCr6...	P₂	≤ 900 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	110 – 180
			beschichtet / <i>coated</i>	125 – 220
			Cermet / <i>Cermet</i>	200 – 300
		> 900 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	110 – 180
			Cermet / <i>Cermet</i>	180 – 250
Hochlegierter Stahl <i>High alloyed steel</i> X40 CrMoV5 1, X23 CrNi17, X155 CrVMo12 1, 1.4005, 1.4313, 1.4523, 1.4923...	P₃	≤ 1000 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	80 – 125
			beschichtet / <i>coated</i>	110 – 150
			Cermet / <i>Cermet</i>	180 – 250
		> 1000 N/mm ²	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	70 – 120
			beschichtet / <i>coated</i>	90 – 130
			Cermet / <i>Cermet</i>	180 – 220
Hitzebeständige rostfreie Stähle <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
Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i> 654SMO...	M	austenitisch	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	40 – 80
		austenitic	beschichtet / <i>coated</i>	80 – 120
			Cermet / <i>Cermet</i>	140 – 200
Grauguss <i>Gray Cast Iron</i> GG-10, GG-15, GG-25Cr, GG170 HB...	K₁	HB < 200	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	150 – 250
		HB > 200	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 140
Sphäroguss GGG, Temperguss GTS <i>Nodular Cast Iron, GGG40- GGG70, GGV-30, GTS-35-10, GTW-S-38-12...</i>	K₂		unbeschichtet / <i>uncoated</i>	110 – 160
			beschichtet / <i>coated</i>	150 – 200
Aluminium Legierung, Aluminium alloy < 7%Si	N₁	< 12 % Si	unbeschichtet / <i>uncoated</i>	100 – 1000
		> 12 % Si	beschichtet / <i>coated</i>	100 – 800
			Cermet / <i>Cermet</i>	400 – 1500
Warmfeste Legierungen <i>Heat-resistant alloys</i> 1.4864, 1.4876, Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet...	S₁		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

	Schneidkantenradius Cutting edge radius 0,1 mm	Schneidkantenradius Cutting edge radius 0,2 mm	Schneidkantenradius Cutting edge radius 0,3 mm	Schneidkantenradius Cutting edge radius 0,4 mm	
a_p	0,08 – 0,15 mm	0,10 – 0,25 mm	0,15 – 0,35 mm	0,20 – 0,45 mm	
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

ISO ISO	Werkstoff Work material	Schneidstoff Cutting material	Schnittwerte Speeds and feeds	
K	Perlitisches Gusseisen (Grauguss) Pearlitic cast iron (grey cast iron)	WBN 450 WCN 06	V_c (m/min)	500 – 1000
			f_z (mm/U)	0,15 – 0,4
			a_p (mm)	0,1 – 0,4
N₁	Aluminium Legierung, Aluminium alloy 7 – 12% Si	PKD D30	V_c (m/min)	800 – 2000
			f_z (mm/U)	0,04 – 0,2
			a_p (mm)	0,1 – 0,4
N₂	Aluminium-Knetlegierungen, Aluminium-Legierungen, Aluminium wrought alloys, Aluminium alloys < 7%Si	PKD D30	V_c (m/min)	800 – 2000
			f_z (mm/U)	0,04 – 0,2
			a_p (mm)	0,1 – 0,4
N₃	Aluminium Legierung > 12% Si MC-Werkstoffe, CFK, GFK Aluminium alloy > 12% Si MC materials, CFRP, GRP	PKD D50	V_c (m/min)	500 – 1000
			f_z (mm/U)	0,04 – 0,2
			a_p (mm)	0,1 – 0,4
H	Hartbearbeitung Machining after heat trading 52 – 64 HRC	WBN 300	V_c (m/min)	100 – 160
			f_z (mm/U)	0,04 – 0,2
			a_p (mm)	0,1 – 0,4
H	Hartbearbeitung Machining after heat trading 52 – 64 HRC	WBN 200	V_c (m/min)	80 – 140
			f_z (mm/U)	0,04 – 0,2
			a_p (mm)	0,1 – 0,4
H	Hartbearbeitung Machining after heat trading 44 – 56 HRC	WHC 111 44 – 56 HRC	V_c (m/min)	50 – 90
			f_z (mm/U)	0,04 – 0,2
			a_p (mm)	0,1 – 0,4



INHALT
INDEX

Zerspanungs-Hauptgrp. Main machining group	Zerspanungsgruppe Machining group	Werkstoff Work material	R _m	Härte Hardnes	Beispiele Examples	
DIN/ISO 513	VDI 3323		N/mm ²	HB 30		
P	1	Unlegierter Stahl/Stahlguss <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	Automatenstahl	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	Niedrigleg. Stahl/Stahlguss		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	Hochleg. Stahl/Stahlguss, Werkzeugstahl		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	Rostbeständiger Stahl/Stahlguss		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	Rostbeständiger Stahl/Stahlguss		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	Grauguss GG			180	GG-10, GG-15, GG170 HB
	16	<i>Grey iron GG</i>			260	GG-20, GG-25, GG-30, GG-25Cr
	17	Sphäroguss GGG			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	Temperguss GTS/GTW			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	Aluminium-Knetlegierungen			60	Al 99,5, AlMg 1
	22	<i>Wrought aluminium alloys</i>			100	AlCuMg 1, AlMgSiPb, AlMgSi1
	23	Aluminium-Gusslegierungen	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	Kupfer/Kupferlegierungen	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	Nichtmetalle				Duropaste - <i>thermosetting plastics</i> , FVK, Bakelit - <i>bakelite</i>
	30	<i>Nonmetallics</i>				Hartgummi - <i>hard rubber</i>
S	31	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis		200	1.4864, 1.4865, 1.4876
	32	<i>High-temperature alloys</i>	Fe-base		280	
	33	Alliages exotiques	Ni-/Co-Basis		250	Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet
	34	<i>super alliages</i>	Ni/Co-base		350	
	35				320	
	36	Titan, Ti-Legierungen	Reinti. – pure ti		400	Titan
37	<i>titanium alloys</i>	α-/β-Leg/alloys		1050	TiAl 6 V 4	
H	38.1	Stahl			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	Hartguss			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	Gusseisen			55 HRC	G-X 300 NiMo 3 Mg
	41.2	<i>Cast iron</i>			< 57 HRC	



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 particularly important in finish machining. Large corner radii (e.g. $R = 0.8$ mm or larger) allow high feed rates with good surface quality.

W



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

The expected surface quality can be estimated roughly using the following rule of thumb as a function of corner radius and feed rate.

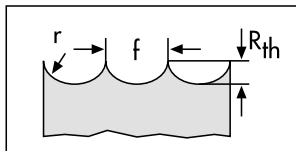
T



C



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



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

The larger the corner radius and the shorter the feed, the better 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.

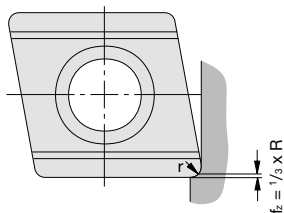
X



Y



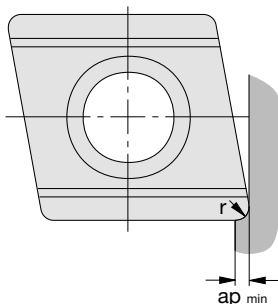
Z



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 .

However, by selecting corner radii that are too large, the resulting passive forces in the radial direction increases, which can negatively affect dimensional accuracy. Furthermore, large corner radii require correspondingly high values for the depth of cut a_p .

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.



Depth of cut a_p should have at least the same size as the corner radius itself. This minimizes the radial forces and no frictional effect is created on the wall of the drilled hole.

Allgemeine Formeln | General formulae

Schnittgeschwindigkeit:

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

Cutting speed:

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

Drehzahl:

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

RPM:

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

Vorschubgeschwindigkeit:

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

Feed speed:

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

$D =$ Bearbeitungs- \emptyset [mm]

$D =$ Machining \emptyset [mm]

$f =$ Vorschub [mm/u]

$f =$ Feed [mm/u]

$V_c =$ Schnittgeschwindigkeit [m/min]

$V_c =$ Cutting speed [m/min]

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

$n =$ RPM (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:

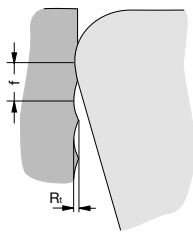
- erhöhte Stabilität, dadurch hohe Prozesssicherheit auch bei stark unterbrochenem Schnitt
- Vibrationen werden reduziert

Replaceable inserts with wiper geometry achieve significantly better surface qualities than those produced by normal replaceable inserts with standard corner radii. The so-called twist produced by the replaceable inserts corner radius and the feed motion is minimized. They also permit considerably higher feed values without any significant trade-offs with regard to the workpiece surfaces produced.

Other advantages include:

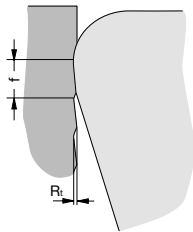
- higher stability, resulting in high process reliability even for highly interrupted cuts
- vibrations are reduced

Vergleich | Comparison



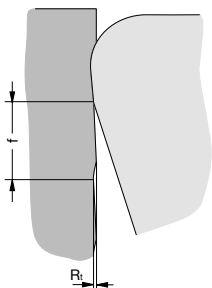
Wendeschneidplatte mit konventionellem Eckenradius bei Vorschub f

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

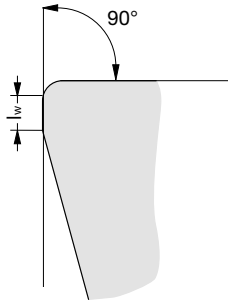
- i**
- W**
- T**
- C**
- D**
- V**
- S**
- X**
- Y**
- Z**

INHALT
INDEX

Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 90° | Wiper geometry for 90° approach angle

Wendeschneiplatten 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 installed 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.

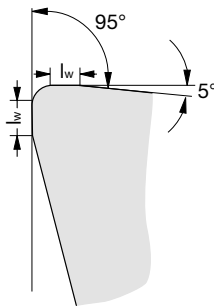
Wiper geometry for 90° approach angle (use standard 90° insert holder).
lw = length of the wiper secondary cutting edge.

Auf Anfrage | On request

Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 95° | Wiper geometry for 95° approach angle

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

Replaceable inserts are intended for installation in corresponding 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

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



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 $R_a = 1,5 \mu\text{m}$.
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 are to be produced in components made of tool steel 1.2379 (X155 CrVMo 12 1).

Particularity:
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 in combination with the innovative TiAlN-based coating and the high-performance cutting geometry 145.

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



W



T



C



D



V



S



X



Y



Z



INHALT
INDEX



Bearbeitung von Bohrungen 30^{H7} in Baustahl St52-3

In Werkstücke aus Baustahl St52-3 sind Bohrungen Durchmesser 30^{H7} 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^{H7} in construction steel St52-3

In workpieces made of construction steel St52-3 bores with a diameter of 30^{H7} x 65 mm are 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:

Because the machine must also be capable of running in unmanned mode, high machining reliability and short chip breakage 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 quality 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 disk cutter itself provides short helical chips of approx. 2 cm in length at this reduced feed value.

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.

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.

www.tool-architect.com



Inhaltsverzeichnis | Index

Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page	Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page	Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page	Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page
097153 WHC05	26	097546 WHW01	26	297497 WHC79	44	297941 WHW20	48
097153 WHC136	26	097546 WTC121	26	297501 PKDD30	34	297942 WHC136	48
097153 WHT12	26	097552 WBN200	23	297502 PKDD30	34	297942 WHW20	48
097153 WHW01	26	097552 WBN450	23	297531 WHC19	33	297943 WHC136	48
097153 WTC121	26	097557 PKDD30	23	297531 WHC164	33	297943 WHW20	48
097154 WHC05	26	097557 PKDD50	23	297533 PKDD30	34	297944 WHC136	48
097154 WHC136	26	097559 WHW16	38	297533 PKDD50	34	297944 WHW20	48
097154 WHW01	26	097566 WHW16	44	297534 WHT32	32	297945 WHC136	48
097241 WHC05	33	097599 WHC05	26	297535 WHC98	44	297945 WHW20	48
097241 WHC136	33	097599 WHC136	26	297537 WHC98	32	297946 WHC136	48
097241 WHW01	33	097599 WHT12	26	297541 WHC05	26	297946 WHW20	48
097241 WTC121	33	097599 WHW01	26	297541 WHC18	26	297947 WHC136	48
097242 WHC05	33	097599 WTC121	26	297541 WHW16	26	297947 WHW20	48
097242 WHC136	33	097686 PKDD30	27	297542 WHC05	26	297958 WHC19	33
097242 WHW01	33	097686 PKDD50	27	297542 WHC18	26	297969 WHC136	50
097244 WHC05	33	097701 WHC05	26	297542 WHW16	26	297970 WHC136	50
097244 WHC136	33	097701 WHT12	26	297545 WHC05	32	297971 WHC136	50
097244 WHW01	33	097738 WHC136	33	297545 WHC18	32	297972 WHC136	50
097245 WHC05	33	097738 WHW01	33	297545 WHW16	32	297973 WHC136	50
097245 WHC136	33	097755 WHC05	22	297546 WHC05	32	297974 WHC136	50
097245 WHW01	33	097755 WHC18	22	297546 WHC18	32	297975 WHC136	50
097247 WHC05	33	097755 WHC136	22	297546 WHW16	32	297976 WHC136	50
097247 WHC136	33	097755 WHT12	22	297547 WHC05	32	297977 WHC136	50
097247 WHW01	33	097755 WHW01	22	297547 WHC18	32	297978 WHC136	50
097249 WHC05	33	097831 WHC136	51	297547 WHW16	32	297979 WHC136	50
097249 WHC136	33	097831 WHW20	51	297548 WHC05	32	297980 WHC111	32
097249 WHW01	33	097832 WHC20	29	297548 WHC18	32	297993 WHC111	28
097252 WHC30	44	097832 WHW01	29	297548 WHW16	32	297994 WHC111	32
097253 WHC136	48	097833 WHC20	29	297550 WHC18	32	297995 WHC111	32
097253 WHW20	48	097833 WHW01	29	297550 WHW16	32	297996 WHC111	44
097254 WHC136	48	097862 WHT10	32	297557 WHC136	32	297997 WHC111	44
097254 WHW20	48	097877 PKDD30	27	297558 WHC136	32	397110 WHC98	44
097255 WHC136	48	097899 WHT10	32	297559 WHC05	33	397118 WHC98	32
097255 WHW20	48	097926 WHT10	32	297559 WHC79	33	397133 PKDD30	27
097256 WHC136	48	097953 WHT10	28	297560 WHC79	33	397146 WBN450	27
097256 WHW20	48	097954 WHW16	42	297561 WCN06	34	397164 WHC114	33
097257 WHC136	48	097957 WHT10	32	297578 PKDD30	34	397165 WHC114	33
097257 WHW20	48	297146 WHW16	42	297588 WHC19	33	397166 WHC114	33
097258 WHC136	48	297150 WHW20	49	297588 WHC164	33	397167 WHC114	33
097258 WHW20	48	297151 WHW20	49	297604 WHC79	28	397168 WHC114	33
097259 WHC136	48	297152 WHW20	49	297653 WHC19	33	397179 WHW16	42
097259 WHW20	48	297154 WHW20	49	297653 WHC164	33	397191 WHC114	33
097260 WHC136	48	297164 PKDD30	34	297658 WHC19	33	397192 WBN450	27
097260 WHW20	48	297164 PKDD50	34	297658 WHC164	33	397207 PKDD30	34
097261 WHC136	48	297165 PKDD30	34	297659 WBN450	35	397235 WHW16	38
097261 WHW20	48	297192 WCN06	34	297660 WBN450	35	397237 PKDD30	23
097262 WHC136	48	297234 WCN06	34	297692 PKDD30	27	397242 PKDD30	34
097262 WHW20	48	297239 WHC79	33	297721 WHC19	38	397244 PKDD30	34
097294 WHC136	48	297239 WHC111	33	297721 WHC164	38	397245 WBN450	34
097294 WHW20	48	297240 WHC79	33	297724 WHC98	32	397246 WBN450	34
097324 WHC05	33	297240 WHC111	33	297725 WHC98	32	397249 PKDD30	34
097324 WHC136	33	297241 WHC79	33	297780 WBN450	27	397250 PKDD30	34
097324 WHW01	33	297241 WHC111	33	297782 WBN450	27	397251 PKDD30	34
097324 WTC121	33	297242 WHC79	33	297787 WBN450	35	397251 PKDD50	34
097445 WHC18	32	297242 WHC111	33	297788 WBN450	35	397252 PKDD30	34
097445 WHW16	32	297248 WHC79	33	297790 WBN450	35	397257 PKDD30	34
097454 WHC05	22	297248 WHC111	33	297833 WHC98	32	397257 PKDD50	34
097454 WHC136	22	297249 WCN06	34	297845 PKDD30	27	397260 WBN150	35
097454 WHT12	22	297259 WBN200	27	297870 PKDD30	34	397260 WBN450	35
097454 WHW01	22	297260 WBN200	27	297871 PKDD30	34	397261 WBN150	35
097462 PKDD30	34	297262 WBN200	27	297871 PKDD50	34	397261 WBN450	35
097462 PKDD50	34	297264 WBN300	27	297872 PKDD30	34	397262 WBN150	37
097486 WBN200	23	297290 WBN200	35	297878 WHC19	33	397262 WBN450	37
097486 WBN450	23	297291 WBN200	35	297878 WHC164	33	397269 PKDD30	39
097487 PKDD30	27	297293 WBN300	35	297891 WHC98	32	397270 PKDD30	39
097487 PKDD50	27	297294 WBN300	35	297900 WHW16	42	397271 PKDD30	39
097496 WHC18	32	297303 WBN200	35	297905 WHC110	26	397272 PKDD30	39
097496 WHW16	32	297306 WBN300	35	297906 WHC110	26	397273 WBN150	39
097497 WHC18	32	297377 WHC79	33	297937 WHC136	48	397273 WBN450	39
097497 WHW16	32	297377 WHC111	33	297937 WHW20	48	397274 WBN150	39
097512 WHT12	28	297387 WHT32	32	297938 WHC136	48	397274 WBN450	39
097529 WHC18	32	297419 WBN450	35	297938 WHW20	48	397276 PKDD30	41
097529 WHW16	32	297434 WHT32	32	297939 WHC136	48	397277 WBN150	41
097539 WHW16	44	297483 PKDD30	34	297939 WHW20	48	397277 WBN450	41
097546 WHC05	26	297485 WHT32	32	297940 WHC136	48	397278 PKDD30	43
097546 WHC136	26	297486 WBN450	35	297940 WHW20	48	397279 PKDD30	43
097546 WHT12	26	297493 WHW20	49	297941 WHC136	48	397280 PKDD30	43

INFORMATION
INFORMATION

W



T



C



D



V



S



Z



Y



X



ERSATZTEILE
SPARE PARTS

INHALT
INDEX

Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page	Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page	Bestellnr. + Schneidstoff Order No. + cutting material	Seite Page	WH-Artikel-Nr. + Schneidstoff WH-Article-No. + cutting material	Seite Page
397281 PKDD30	43	397740 WTC15	32	397809 WTC15	38	F020 04 GN 128 WHC18	26
397282 WBN150	43	397741 WHC19	44	397810 WTC15	38	F020 04 GN 128 WHW16	26
397283 WBN450	43	397741 WHC164	44	397811 WHC05	42	F020 04 GN 144 WHC110	26
397284 PKDD30	43	397742 WHC111	32	397811 WHW16	42	F020 04 GN 720 PKDD30	27
397285 PKDD30	43	397746 WHC19	40	397812 WHC05	42	F020 04 GN 730 PKDD30	27
397286 PKDD30	43	397746 WHC111	40	397812 WHW16	42	F020 04 GN 730 PKDD50	27
397287 WBN150	43	397746 WHC164	40	397813 WHW16	42	F020 04 GN 735 PKDD30	27
397287 WBN450	43	397747 WHC19	40	397814 WHC05	42	F020 04 GN 741 WBN200	27
397301 PKDD30	27	397747 WHC111	40	397814 WHW16	42	F020 04 GN 742 WBN300	27
397352 WHC136	32	397747 WHC164	40	397815 WHC05	42	F020 04 GN 748 WBN450	27
397354 WHC136	32	397748 WHC19	40	397815 WHW16	42	F020 04 GN 768 WBN450	27
397355 WHC136	32	397748 WHC111	40	397816 WHC05	38	F020 04 MN 155 WTC15	26
397356 WHC136	32	397748 WHC164	40	397816 WHW16	38	F020 08 GL 650 WHC136	26
397357 WHC136	32	397749 WHC19	40	397817 WHC05	38	F020 08 GL 650 WHW01	26
397407 PKDD30	43	397749 WHC111	40	397817 WHW16	38	F020 08 GN 730 PKDD30	27
397439 WBN450	35	397749 WHC164	40	397818 PKDD30	43	F039 02 GN 127 WHW16	38
397585 WHC111	33	397750 WHC19	40	397840 WCN06	41	F039 02 GN 129 WHC05	38
397586 WHC111	33	397750 WHC111	40	397841 WCN06	41	F039 02 GN 129 WHW16	38
397587 WHC111	33	397750 WHC164	40	397842 WCN06	37	F039 02 GN 200 WHC111	38
397588 WHC111	33	397756 WHC19	36	397843 WCN06	37	F039 02 GN 730 PKDD30	39
397589 WHC111	33	397756 WHC111	36	397844 WHC168	47	F039 02 GN 735 PKDD30	39
397590 WHW16	44	397756 WHC164	36	397849 PKDD30	37	F039 02 GN 747 WBN150	39
397593 WHC168	47	397757 WHC19	36	397850 WHW20	49	F039 02 GN 747 WBN450	39
397593 WHC198	47	397757 WHC111	36	397851 WHW20	49	F039 02 MN 121 WHC19	38
397594 WHC168	47	397757 WHC164	36	397852 WHW20	49	F039 02 MN 155 WTC15	38
397594 WHC198	47	397758 WHC19	36	397853 WHW20	49	F039 02 MN 192 WHC19	38
397595 WHC198	47	397758 WHC111	36	397854 WHW20	49	F039 02 MN 192 WHC164	38
397604 WBN450	34	397758 WHC164	36			F039 04 GN 127 WHW16	38
397605 WBN450	34	397759 WHC19	36	WH-Artikel-Nr. + Schneidstoff <i>WH-Article-No. + cutting material</i>	Seite <i>Page</i>	F039 04 GN 129 WHC05	38
397608 WHC19	36	397759 WHC111	36	F004 04 ML 880 WHC198	47	F039 04 GN 129 WHW16	38
397608 WHC164	36	397759 WHC164	36	F005 04 ML 880 WHC168	47	F039 04 GN 200 WHC111	38
397610 WBN300	27	397763 PKDD30	23	F005 04 ML 880 WHC198	47	F039 04 GN 730 PKDD30	39
397611 WHC19	42	397764 WHC136	26	F005 08 ML 811 WHC168	47	F039 04 GN 735 PKDD30	39
397611 WHC164	42	397764 WHW01	26	F005 08 ML 880 WHC198	47	F039 04 GN 747 WBN150	39
397614 WHC19	33	397765 WHC136	32	F005 08 ML 880 WHC168	47	F039 04 GN 747 WBN450	39
397614 WHC164	33	397766 WHC19	33	F005 08 ML 880 WHC198	47	F039 04 MN 121 WHC19	38
397627 WHC19	42	397766 WHC164	33	F020 01 GL 650 WHC05	26	F039 04 MN 155 WTC15	38
397627 WHC164	42	397767 WHC19	33	F020 01 GL 650 WHC136	26	F039 04 MN 192 WHC19	38
397628 WHC19	42	397767 WHC164	33	F020 01 GL 650 WHT12	26	F039 04 MN 192 WHC164	38
397628 WHC164	42	397768 WHC19	33	F020 01 GL 650 WHW01	26	F039 08 MN 192 WHC19	38
397632 WHC164	33	397768 WHC164	33	F020 01 GL 650 WTC121	26	F039 08 MN 192 WHC164	38
397640 WHC19	44	397769 WHC05	28	F020 01 GN 121 WHC19	26	F047 01 FL 650 WHC20	29
397640 WHC164	44	397769 WHW16	28	F020 01 GN 121 WHC111	26	F047 01 FL 650 WHW01	29
397654 WHC19	28	397770 WHC05	28	F020 01 GN 745 WBN200	27	F047 02 FL 650 WHC20	29
397654 WHC164	28	397770 WHW16	28	F020 02 GL 650 WHC05	26	F047 02 FL 650 WHW01	29
397662 WTC15	32	397771 WHC05	28	F020 02 GL 650 WHC136	26	F075 04 MN 158 WHC136	40
397663 WHC19	28	397771 WHW16	28	F020 02 GL 650 WHT12	26	F075 04 MN 161 WHC19	40
397663 WHC164	28	397772 WHC19	28	F020 02 GL 650 WHW01	26	F075 04 MN 161 WHC111	40
397666 WHC19	33	397777 WHC19	36	F020 02 GL 650 WTC121	26	F075 04 MN 161 WHC164	40
397666 WHC164	33	397777 WHC111	36	F020 02 GN 121 WHC19	26	F075 04 MN 167 WHC19	40
397672 WHC19	26	397777 WHC164	36	F020 02 GN 121 WHC111	26	F075 04 MN 167 WHC111	40
397672 WHC111	26	397778 WHC111	36	F020 02 GN 128 WHC05	26	F075 04 MN 167 WHC164	40
397673 WHC19	26	397778 WHC164	36	F020 02 GN 128 WHC18	26	F075 08 GN 711 WCN06	41
397673 WHC111	26	397779 WHC19	40	F020 02 GN 128 WHW16	26	F075 08 GN 730 PKDD30	41
397674 WHC19	26	397779 WHC164	40	F020 02 GN 144 WHC110	26	F075 08 GN 749 WBN150	41
397674 WHC111	26	397780 WHC19	42	F020 02 GN 720 PKDD30	27	F075 08 GN 749 WBN450	41
397675 WHC19	22	397780 WHC164	42	F020 02 GN 730 PKDD30	27	F075 08 MN 117 WHC19	40
397675 WHC111	22	397781 WHC111	42	F020 02 GN 730 PKDD50	27	F075 08 MN 117 WHC164	40
397676 WHC19	22	397782 WHC111	42	F020 02 GN 735 PKDD30	27	F075 08 MN 158 WHC136	40
397676 WHC111	22	397783 WHC19	38	F020 02 GN 741 WBN200	27	F075 08 MN 161 WHC19	40
397683 WHC19	36	397783 WHC164	38	F020 02 GN 742 WBN300	27	F075 08 MN 161 WHC111	40
397683 WHC111	36	397784 WHC19	38	F020 02 GN 748 WBN450	27	F075 08 MN 161 WHC164	40
397683 WHC164	36	397784 WHC164	38	F020 02 GN 768 WBN450	27	F075 08 MN 167 WHC19	40
397688 WTC15	26	397785 WHC111	38	F020 02 GR 840 WHC05	26	F075 08 MN 167 WHC111	40
397689 WTC15	26	397786 WHC111	38	F020 02 GR 840 WHT12	26	F075 08 MN 167 WHC164	40
397702 WHC114	33	397787 WHC19	38	F020 02 MN 155 WTC15	26	F075 12 GN 711 WCN06	41
397703 WHC114	44	397788 WHC19	38	F020 03 GL 650 WHC05	26	F075 12 MN 158 WHC136	40
397704 WHC114	44	397799 WHC136	36	F020 03 GL 650 WHC136	26	F075 12 MN 161 WHC19	40
397705 WHC114	44	397800 WHC136	36	F020 03 GL 650 WHW01	26	F075 12 MN 161 WHC111	40
397709 WHC19	44	397801 WHC136	36	F020 04 GL 650 WHC05	26	F075 12 MN 161 WHC164	40
397709 WHC164	44	397802 WHC136	36	F020 04 GL 650 WHC136	26	F101 01 GL 860 WHC05	33
397710 WHC19	44	397803 WHC136	36	F020 04 GL 650 WHT12	26	F101 01 GL 860 WHC136	33
397737 WHC05	32	397804 WHC136	40	F020 04 GL 650 WHW01	26	F101 01 GL 860 WHW01	33
397737 WHW16	32	397805 WHC136	40	F020 04 GL 650 WTC121	26	F101 01 GL 860 WTC121	33
397738 WHC05	32	397806 WHC136	40	F020 04 GN 121 WHC19	26	F101 01 GN 129 WHC05	32
397738 WHW16	32	397807 WTC15	42	F020 04 GN 121 WHC111	26	F101 01 GN 129 WHW16	32
397739 WTC15	32	397808 WTC15	42	F020 04 GN 128 WHC05	26	F101 02 GL 860 WHC05	33



Inhaltsverzeichnis | Index

WH-Artikel-Nr. + Schneidstoff WH-Article-No. + cutting material	Seite Page	WH-Artikel-Nr. + Schneidstoff WH-Article-No. + cutting material	Seite Page	WH-Artikel-Nr. + Schneidstoff WH-Article-No. + cutting material	Seite Page	WH-Artikel-Nr. + Schneidstoff WH-Article-No. + cutting material	Seite Page
F101 02 GL 860 WHC136	33	F103 02 GN 720 PKDD30	34	F104 08 GN 749 WBN150	35	F161 04 MN 192 WHC19	28
F101 02 GL 860 WHW01	33	F103 02 GN 730 PKDD30	34	F104 08 GN 749 WBN450	35	F161 04 MN 192 WHC164	28
F101 02 GL 860 WTC121	33	F103 02 GN 730 PKDD50	34	F104 08 MN 108 WHC98	32	F163 04 GN 129 WHC05	28
F101 02 GN 112 WHT32	32	F103 02 GN 735 PKDD30	34	F104 08 MN 109 WHC136	32	F163 04 GN 129 WHW16	28
F101 02 GN 127 WHC18	32	F103 02 GN 748 WBN450	35	F104 08 MN 158 WHC79	33	F163 04 MN 158 WHC79	28
F101 02 GN 127 WHW16	32	F103 02 GN 768 WBN450	35	F104 08 MN 158 WHC111	33	F163 04 MN 192 WHC19	28
F101 02 GN 129 WHC05	32	F103 02 MN 122 WHT10	32	F104 08 MN 192 WHC19	33	F163 04 MN 192 WHC164	28
F101 02 GN 129 WHC18	32	F103 02 MN 192 WHC19	33	F104 08 MN 192 WHC164	33	F163 08 MN 192 WHC19	28
F101 02 GN 129 WHW16	32	F103 02 MN 199 WHC114	33	F104 08 MN 199 WHC114	33	F211 01 GL 650 WHC05	22
F101 02 GN 200 WHC111	33	F103 04 GL 530 PKDD30	34	F104 12 GN 711 WCN06	34	F211 01 GL 650 WHC18	22
F101 02 GN 720 PKDD30	34	F103 04 GL 548 WBN450	34	F104 12 MN 192 WHC164	33	F211 01 GL 650 WHC136	22
F101 02 GN 730 PKDD30	34	F103 04 GL 860 WHC05	33	F105 08 ML 860 WHC05	33	F211 01 GL 650 WHT12	22
F101 02 GN 730 PKDD50	34	F103 04 GL 860 WHC136	33	F105 08 ML 860 WHC136	33	F211 01 GL 650 WHW01	22
F101 02 GN 735 PKDD30	34	F103 04 GL 860 WHW01	33	F105 08 ML 860 WHW01	33	F211 01 GN 121 WHC19	22
F101 02 GN 741 WBN200	35	F103 04 GN 127 WHC18	32	F105 08 MN 126 WHC136	32	F211 01 GN 121 WHC111	22
F101 02 GN 741 WBN300	35	F103 04 GN 127 WHW16	32	F105 08 MN 126 WHC05	33	F211 01 GN 730 PKDD30	23
F101 02 GN 748 WBN450	35	F103 04 GN 129 WHC05	32	F105 08 MN 158 WHC79	33	F211 01 GN 748 WBN200	23
F101 02 GN 768 WBN450	35	F103 04 GN 129 WHC18	32	F105 12 MN 126 WHC136	32	F211 01 GN 748 WBN450	23
F101 02 MN 108 WHC98	32	F103 04 GN 129 WHW16	32	F105 12 MN 158 WHC79	33	F211 02 GL 650 WHC05	22
F101 02 MN 109 WHC136	32	F103 04 GN 145 WHC111	32	F112 04 GN 127 WHW16	44	F211 02 GL 650 WHC136	22
F101 02 MN 122 WHT10	32	F103 04 GN 200 WHC111	33	F112 04 MN 108 WHC98	44	F211 02 GL 650 WHT12	22
F101 02 MN 155 WTC15	32	F103 04 GN 711 WCN06	34	F112 04 MN 192 WHC19	44	F211 02 GL 650 WHW01	22
F101 02 MN 158 WHC79	33	F103 04 GN 720 PKDD30	34	F112 04 MN 192 WHC164	44	F211 02 GN 121 WHC19	22
F101 02 MN 158 WHC111	33	F103 04 GN 730 PKDD30	34	F112 04 MN 199 WHC114	44	F211 02 GN 121 WHC111	22
F101 02 MN 192 WHC19	33	F103 04 GN 730 PKDD50	34	F112 08 GN 145 WHC111	44	F211 02 GN 730 PKDD30	23
F101 02 MN 192 WHC164	33	F103 04 GN 735 PKDD30	34	F112 08 MN 192 WHC19	44	F211 02 GN 730 PKDD50	23
F101 02 MN 199 WHC114	33	F103 04 GN 741 WBN200	35	F112 08 MN 192 WHC164	44	F211 02 GN 735 PKDD30	23
F101 04 GL 530 PKDD30	34	F103 04 GN 742 WBN300	35	F112 08 MN 199 WHC114	44	F211 02 GN 748 WBN200	23
F101 04 GL 548 WBN450	34	F103 04 GN 748 WBN450	35	F113 04 GN 127 WHW16	44	F211 02 GN 748 WBN450	23
F101 04 GL 860 WHC05	33	F103 04 GN 768 WBN450	35	F113 08 GN 127 WHW16	44	F262 02 GN 127 WHW16	42
F101 04 GL 860 WHC136	33	F103 04 GR 530 PKDD30	34	F113 08 GN 145 WHC111	44	F262 02 GN 129 WHC05	42
F101 04 GL 860 WHW01	33	F103 04 GR 548 WBN450	34	F113 08 MN 108 WHC98	44	F262 02 GN 129 WHW16	42
F101 04 GN 127 WHC18	32	F103 04 MN 108 WHC98	32	F113 08 MN 158 WHC79	44	F262 02 GN 730 PKDD30	43
F101 04 GN 127 WHW16	32	F103 04 MN 109 WHC136	32	F113 08 MN 192 WHC19	44	F262 02 GN 735 PKDD30	43
F101 04 GN 129 WHC05	32	F103 04 MN 112 WHT32	32	F113 08 MN 192 WHC164	44	F262 04 GN 129 WHW16	42
F101 04 GN 129 WHC18	32	F103 04 MN 122 WHT10	32	F113 08 MN 199 WHC114	44	F262 04 GN 129 WHC05	42
F101 04 GN 129 WHW16	32	F103 04 MN 155 WTC15	32	F113 12 MN 192 WHC19	44	F262 04 GN 129 WHW16	42
F101 04 GN 145 WHC111	32	F103 04 MN 158 WHC79	33	F114 12 MN 158 WHC30	44	F262 04 GN 730 PKDD30	43
F101 04 GN 200 WHC111	33	F103 04 MN 158 WHC111	33	F123 04 MN 158 WHC136	36	F262 04 GN 735 PKDD30	43
F101 04 GN 720 PKDD30	34	F103 04 MN 174W WHC19	33	F123 04 MN 161 WHC19	36	F262 04 GN 747 WBN150	43
F101 04 GN 730 PKDD30	34	F103 04 MN 174W WHC164	33	F123 04 MN 161 WHC111	36	F262 04 GN 747 WBN450	43
F101 04 GN 730 PKDD50	34	F103 04 MN 192 WHC19	33	F123 04 MN 161 WHC164	36	F262 04 MN 192 WHC19	42
F101 04 GN 735 PKDD30	34	F103 04 MN 192 WHC164	33	F123 04 MN 167 WHC19	36	F262 04 MN 192 WHC164	42
F101 04 GN 741 WBN200	35	F103 04 MN 199 WHC114	33	F123 04 MN 167 WHC111	36	F262 08 MN 192 WHC19	42
F101 04 GN 742 WBN300	35	F103 08 GN 145 WHC111	32	F123 04 MN 167 WHC164	36	F262 08 MN 192 WHC164	42
F101 04 GN 748 WBN450	35	F103 08 GN 711 WCN06	34	F123 08 GN 711 WCN06	37	F264 02 GN 127 WHW16	42
F101 04 GN 768 WBN450	35	F103 08 MN 108 WHC98	32	F123 08 GN 730 PKDD30	37	F264 02 GN 730 PKDD30	43
F101 04 GR 530 PKDD30	34	F103 08 MN 109 WHC136	32	F123 08 GN 749 WBN150	37	F264 04 GN 127 WHW16	42
F101 04 GR 548 WBN450	34	F103 08 MN 158 WHC79	33	F123 08 GN 749 WBN450	37	F264 04 GN 129 WHC05	42
F101 04 MN 108 WHC98	32	F103 08 MN 158 WHC111	33	F123 08 MN 117 WHC19	36	F264 04 GN 129 WHW16	42
F101 04 MN 109 WHC136	32	F103 08 MN 174W WHC19	33	F123 08 MN 117 WHC111	36	F264 04 GN 200 WHC111	42
F101 04 MN 112 WHT32	32	F103 08 MN 174W WHC164	33	F123 08 MN 117 WHC164	36	F264 04 GN 730 PKDD30	43
F101 04 MN 122 WHT10	32	F103 08 MN 192 WHC19	33	F123 08 MN 158 WHC136	36	F264 04 GN 735 PKDD30	43
F101 04 MN 155 WTC15	32	F103 08 MN 192 WHC164	33	F123 08 MN 161 WHC19	36	F264 04 MN 155 WTC15	42
F101 04 MN 158 WHC79	33	F103 08 MN 199 WHC114	33	F123 08 MN 161 WHC111	36	F264 04 MN 192 WHC19	42
F101 04 MN 158 WHC111	33	F104 04 GL 860 WHC136	33	F123 08 MN 161 WHC164	36	F264 04 MN 192 WHC164	42
F101 04 MN 174W WHC19	33	F104 04 GL 860 WHW01	33	F123 08 MN 167 WHC19	36	F264 08 GN 127 WHW16	42
F101 04 MN 174W WHC164	33	F104 04 GN 127 WHC18	32	F123 08 MN 167 WHC111	36	F264 08 GN 129 WHC05	42
F101 04 MN 192 WHC19	33	F104 04 GN 127 WHW16	32	F123 08 MN 167 WHC164	36	F264 08 GN 129 WHW16	42
F101 04 MN 192 WHC164	33	F104 04 GN 200 WHC111	33	F123 12 GN 711 WCN06	37	F264 08 GN 200 WHC111	42
F101 04 MN 199 WHC114	33	F104 04 GN 730 PKDD30	34	F123 12 MN 117 WHC19	36	F264 08 GN 730 PKDD30	43
F101 005 GN 129 WHC05	32	F104 04 GN 730 PKDD50	34	F123 12 MN 117 WHC111	36	F264 08 GN 735 PKDD30	43
F101 005 GN 129 WHW16	32	F104 04 GN 747 WBN150	35	F123 12 MN 117 WHC164	36	F264 08 GN 747 WBN450	43
F101 08 GN 145 WHC111	32	F104 04 GN 747 WBN450	35	F123 12 MN 158 WHC136	36	F264 08 GN 749 WBN150	43
F101 08 GN 730 PKDD30	34	F104 04 MN 108 WHC98	32	F124 08 MN 117 WHC19	36	F264 08 MN 155 WTC15	42
F101 08 MN 192 WHC19	33	F104 04 MN 109 WHC136	32	F124 08 MN 117 WHC164	36	F264 08 MN 192 WHC19	42
F101 08 MN 192 WHC164	33	F104 04 MN 158 WHC79	33	F124 08 MN 158 WHC136	36	F264 08 MN 192 WHC164	42
F103 02 GL 860 WHC05	33	F104 04 MN 158 WHC111	33	F124 12 MN 117 WHC111	36	F325 01 CN 860 WHC136	51
F103 02 GL 860 WHC136	33	F104 04 MN 192 WHC19	33	F124 12 MN 117 WHC164	36	F325 01 CN 860 WHW20	51
F103 02 GL 860 WHW01	33	F104 04 MN 192 WHC164	33	F124 12 MN 158 WHC136	36		
F103 02 GN 112 WHT32	32	F104 04 MN 199 WHC114	33	F161 02 GL 850 WHT12	28		
F103 02 GN 127 WHC18	32	F104 08 GL 860 WHC05	33	F161 02 GN 129 WHC05	28		
F103 02 GN 127 WHW16	32	F104 08 GL 860 WHC136	33	F161 02 GN 129 WHW16	28		
F103 02 GN 129 WHC05	32	F104 08 GL 860 WHW01	33	F161 04 GN 129 WHC05	28		
F103 02 GN 129 WHC18	32	F104 08 GN 711 WCN06	34	F161 04 GN 129 WHW16	28		
F103 02 GN 129 WHW16	32	F104 08 GN 730 PKDD30	34	F161 04 GN 145 WHC111	28		
F103 02 GN 200 WHC111	33	F104 08 GN 730 PKDD50	34	F161 04 MN 122 WHT10	28		

INFORMATION
INFORMATION

W



T



C



D



V



S



Z



Y



X



ERSATZTEILE
SPARE PARTS

INHALT
INDEX





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 catalogue are in mm. 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:

www.wohlhaupter.com

90200 04.2018

Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten

WOHLHAUPTER®  **ALLIED MACHINE
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing