



**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

**WOHLHAUPTER®**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Drilling



Reaming



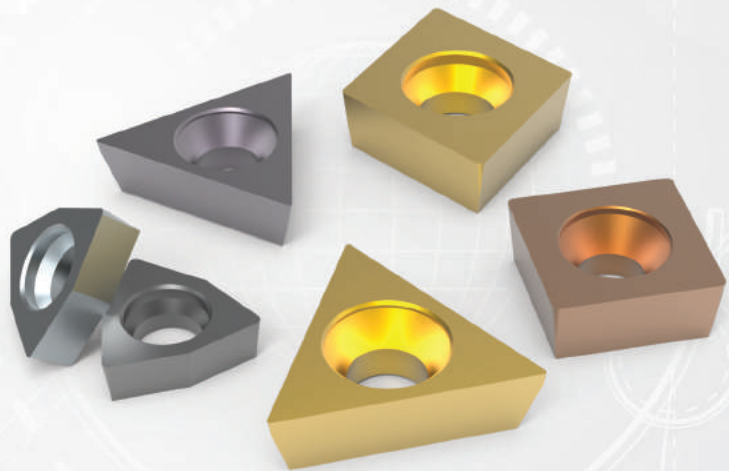
Burnishing



Threading



Specials



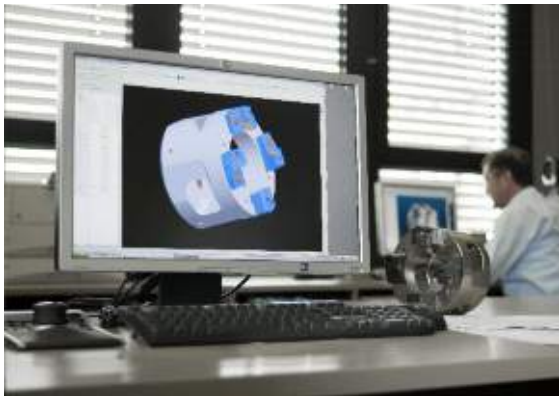
**Wohlhaupter®**

▶ **BORING**

Replaceable Inserts



In competent, responsible hands –  
Dipl.-Ing. Frank Wohlhaupter, Rolf Röhm.  
Compétence et responsabilité –  
Dipl.-Ing. Frank Wohlhaupter, Rolf Röhm.



High-quality Wohlhaupter products are the result of ultra-modern production technologies from design to assembly.  
*Les produits de qualité Wohlhaupter sont issus de techniques de fabrication de pointe, de la conception jusqu'au montage.*

## Wohlhaupter Company Profile

Wohlhaupter is wellknown throughout the world as a manufacturer of modular tooling systems, boring and facing heads, clamping tools, standard tools and customized solutions for machining centers and millturns.

### Make the most of the Wohlhaupter standard of excellence

- Wohlhaupter offers its customers absolute precision and comfortable tool handling by providing innovative technology and the latest manufacturing techniques
- Wohlhaupter's policy of on-going research and development together with a highly-trained and motivated work-force combine to guarantee products of the highest quality and maximum efficiency
- Individual customer care offering expert advice and on-site solutions are an integral and natural part of Wohlhaupter's business philosophy

### A Tradition of Excellence

- 1929 Founding of the company
- 1937 UPA (Universal Facing and Boring Head)
- 1973 Presentation of the world's first modular tooling system **MTS**
- 1993 First self-balancing precision boring tool: Balance
- 1995 MTS – the modular turning tool system
- 1998 First aluminium precision boring tool
- 1999 The EK grooving head – the trail-blazing innovation for grooving
- 2001 Combi-Line – a tool for rough and finish machining
- 2002 Foundation of distribution company "Wohlhaupter Corporation" in Dayton, Ohio (USA)
- 2003 DigiBore, the new generation precision boring tool with direct digital positioning and read-out
- 2005 Diversification of Combi-Line tools
- 2006 Take-over **KOYEMANN** combination-cut-boring
- 2006 Vario-Line: The new boring tool for rough machining
- 2007 Exclusive sales rights in Germany for ActiveEdge™ and Smartbore™ from Rigibore Ltd.
- 2008 Rough and finish machining up to Ø 3255 mm
- 2009 Digital finish machining up to 3255 mm
- 2010 New precision boring tools Balance Digital
- 2010 Precision boring tools Balance Digital
- 2011 Highspeed 510 Digital precision boring tools: Ø 0.4 – 34 mm
- 2011 Range expansion by drilling and thread cutting
- 2011 Wohlhaupter India Prvt. Ltd. founded in Delhi
- 2014 Precision boring tool PrimeBore: Ø 3 – 208 mm
- 2014 Tool Configurator „Tool-Architect“



Certificated Quality Management

*Le management de la qualité*

## Wohlhaupter Portrait

Wohlhaupter est un fabricant d'outils de réputation mondiale. Il conçoit et fabrique des outils d'alésage et de planage, des systèmes d'outils modulaires et des attachements pour les centres d'usinage. En fonction des applications, l'utilisateur aura le choix, soit avec le programme d'outils standard, soit avec des solutions sur mesure avec les outils spéciaux, soit les deux à la fois!

### Utilisez les points forts de Wohlhaupter

- Avec des innovations continues et des moyens de fabrication ultra modernes, Wohlhaupter garantit aux utilisateurs une précision et des facilités d'emploi de premier ordre
- La recherche et le développement mis en œuvre par Wohlhaupter avec un personnel qualifié et motivé garantissent aux utilisateurs des solutions économiques avec des produits performants à forte valeur ajoutée
- Service personnalisé aux utilisateurs, compétence dans la mise en œuvre des applications sur les sites d'utilisation sont des règles normales chez Wohlhaupter

### Compétence et tradition

- 1929 Création de Wohlhaupter
- 1937 Lancement de la tête d'alésage et de planage UPA
- 1973 Présentation mondiale du premier système modulaire **MULTI**
- 1993 Introduction de l'outil d'alésage de précision Balance avec auto équilibrage
- 1995 MTS – le système modulaire de tournage
- 1998 Introduction de l'outil d'alésage de précision en version allégée ALU
- 1999 La tête pour exécution de gorges – une innovation pour l'exécution de gorges
- 2001 Combi-Line – un outil pour l'ébauche et la finition en une seule opération d'usinage
- 2002 Fondation de la société de vente "Wohlhaupter Corporation" à Dayton, Ohio (Etats-Unis)
- 2003 Introduction de l'outil d'alésage de précision DigiBore avec mesure directe de course et affichage digital
- 2004 La nouvelle gamme Balance
- 2005 Développement des outils Combi-Line
- 2006 Rachat outil ébauche-finition **KOYEMANN**
- 2006 Vario-Line : Le nouvelle tête d'alésage pour travaux d'ébauche
- 2007 Droits exclusifs de vente en Allemagne pour ActiveEdge™ et Smartbore™ de Rigibore Ltd.
- 2008 Pré finition et finition jusqu'à un diamètre 3255 mm
- 2009 Finition numérique diamètre 3255 mm
- 2010 Outils de précision Balance Digital
- 2011 Outils d'alésage de précision Highspeed 510 Digital : Ø 0,4 – 34 mm
- 2011 Extension de la gamme pour les opérations d'alésage et de taraudage
- 2011 Création de Wohlhaupter India Prvt. Ltd. à Delhi



The road to success...  
...began in the first small factory  
and led to today's company active  
on a global scale..

Du petit atelier des débuts à l'entreprise mondialement reconnue pour ses compétences et ses produits innovants : la route du succès.



From initial contact and After-Sales-Service to completion of contract. Our products and services are trusted by a host of satisfied customers throughout the world.

Du premier contact et service après vente jusqu'à la mise en œuvre, dans le monde entier les clients font appel à nos outils et à nos services.
























Dependable help and advice – just one aspect of Wohlhaupter's comprehensive service package.

Un conseil qualifié : seulement l'un des aspects de l'ensemble des services Wohlhaupter mis à la disposition des utilisateurs.

# Legend

## Légende

-  **Smooth Cut / Coupe continue**
-  **Smooth cut, option / Coupe continue, alternative**
-  **Discontinuous cut / Coupe discontinue**
-  **Discontinuous cut, option / Coupe discontinue, alternative**
-  **Roughing / Ebauche**
-  **Roughing, option / Ebauche, alternative**
-  **Finishing / Finition**
-  **Finishing, option / Finition, alternative**
-  **W<sub>95</sub>** **Wiper geometry 95° / Géométrie « wiper » 95°**
-  **W<sub>90</sub>** **Wiper geometry 90° / Géométrie « wiper » 90°**
-  **LS** **Chip breaker treat by laser / Bise-copeaux traité par laser**
-  **H** **Machining after heat treating 48 – 62 HRC / Usinage dur 48 – 62 HRC**
-  **N<sub>1</sub>** **Aluminium casting alloy / Alliages coulés d'aluminium**
-  **N<sub>2</sub>** **Aluminium forging alloy / Alliages forgés d'aluminium**
-  **N<sub>3</sub>** **Non-metallic materials (CFRP/GRP) / Non-metallic materials (CFRP/GRP)**
- N** **Neutral insert / Plaquette neutre**
- L** **Left insert / Plaquette de gauche**
- R** **Right insert / Plaquette de droite**

-  **Unalloyed steels to high alloyed steels / Aciers non alliés laminés jusqu'à aciers laminé fortement alliés**
-  **Stainless steels / Aciers inoxydables**
-  **Cast iron / Fonte**
-  **Non-ferrous metals / Métaux non ferreux**
-  **Difficult-to-machine materials / Matériaux difficiles à usiner**
-  **Machining after heat treating / Usinage dur**

### Tolerance groupe / Groupe de tolérance

- |          |   |                                       |
|----------|---|---------------------------------------|
| <b>G</b> | <b>Width across corners / Sur angle :</b> | <b>± 0,025 mm</b>                     |
|          | <b>Incircle / Cercle inscrit :</b>        | <b>± 0,025 mm</b>                     |
|          | <b>Thickness / Epaisseur :</b>            | <b>± 0,13 mm</b>                      |
| <b>M</b> | <b>Width across corners / Sur angle :</b> | <b>± 0,008 – 0,15 mm<sup>1)</sup></b> |
|          | <b>Incircle / Cercle inscrit :</b>        | <b>± 0,05 – 0,10 mm<sup>1)</sup></b>  |
|          | <b>Thickness / Epaisseur :</b>            | <b>± 0,13 mm</b>                      |
| <b>F</b> | <b>Width across corners / Sur angle :</b> | <b>± 0,013 mm</b>                     |
|          | <b>Incircle / Cercle inscrit :</b>        | <b>± 0,005 mm</b>                     |
|          | <b>Thickness / Epaisseur :</b>            | <b>± 0,025 mm</b>                     |
| <b>C</b> | <b>Width across corners / Sur angle :</b> | <b>± 0,013 mm</b>                     |
|          | <b>Incircle / Cercle inscrit :</b>        | <b>± 0,025 mm</b>                     |
|          | <b>Thickness / Epaisseur :</b>            | <b>± 0,025 mm</b>                     |

Ordering example / Exemple de commande :  
F101 02 MN 140 WHC61 (097 650 WHC61)

<sup>1)</sup> Depends on insert size  
Dépendant de la grandeur de la plaquette

## Wohlhaupter carbide grades

### Matériau de coupe de Wohlhaupter

- WHW = Uncoated carbides (HW)**  
*Carbures non revêtus*
- WHC = Coated carbides (HC)**  
*Carbures revêtus*
- WHT = Uncoated cermet (HT)**  
*Cermets non revêtus*
- WCN = Ceramic cutting material (CN)**  
*Céramiques*
- WBN = Cubic boron nitride CBN (BN)**  
*CBN*
- PKDD = Polycrystalline diamond PCD (DP)**  
*Diamant polycristallin PKD (DP)*
- WTC = Coated cermet**  
*Cermet revêtu*

## The number key above the Wohlhaupter order number









Le code numéroté de la référence de commande Wohlhaupter

<sup>a)</sup> <b>F101</b>	<sup>b)</sup> <b>02</b>	<sup>c)</sup> <b>M</b>	<sup>d)</sup> <b>N</b>	<sup>e)</sup> <b>158</b>	<sup>f)</sup> <b>WHC79</b>	<sup>g)</sup> <b>W</b>
---------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	----------------------------	------------------------

- <sup>a)</sup> **Form 101 / Forme 101**
- <sup>b)</sup> **Corner radius 0.2 / Rayon de pointe 0,2**
- <sup>c)</sup> **Tolerance group M / Groupe de tolérance M**
- <sup>d)</sup> **Direction N (= neutral) / Sens de coupe N (= neutre)**
- <sup>e)</sup> **Geometry 158 / Géométrie 158**
- <sup>f)</sup> **Cutting material WHC 79 / Matériau de coupe WHC 79**
- <sup>g)</sup> **Wiper geometry / Géométrie « wiper »**

# Identifying replaceable inserts

Identification des plaquettes de coupe

Insert basic form Forme de plaquette de base	Clearance angle Angle de dépouille	Tolerance group Groupe de tolérances	inch (mm)	Mounting symbol Symbole de fixation
<b>C</b> Rhomboid 80° Rhombique 80° 	<b>B = 5°</b>	<b>G</b>	<b>Width across corners</b> Sur angle ± .00098 (± 0,025)	<b>T</b> Single sided chipbreaker Non-réversible brise-copeau <b>Cylindrical hole</b> Trou cylindrique <b>Countersunk</b> Affaissement 40-60°
<b>D</b> Rhomboid 55° Rhombique 55° 	<b>C = 7°</b>		<b>Incircle</b> Cercle inscrit ± .00098 (± 0,025)	
<b>L</b> Rectangular Rectangulaire 	<b>N = 0°</b>	<b>M</b>	<b>Thickness</b> Epaisseur ± .0051 (± 0,13)	<b>H</b> Single sided chipbreaker Non-réversible brise-copeau <b>Cylindrical hole</b> Trou cylindrique <b>Countersunk</b> Affaissement 70-90°
<b>R</b> Round Arrondi 	<b>P = 11°</b>		<b>Width across corners</b> Sur angle ± .0031-.0059* (± 0,08-0,15*)	
<b>S</b> Square Carré 	<b>O = 10°</b>	<b>F</b>	<b>Incircle</b> Cercle inscrit ± .0019-.0039* (± 0,05-0,10*)	<b>W</b> Without chipbreaker Sans brise-copeau <b>Cylindrical hole</b> Trou cylindrique <b>Countersunk</b> Affaissement 40-60°
<b>T</b> Triangular Triangulaire 			<b>Thickness</b> Epaisseur ± .0051 (± 0,13)	
<b>V</b> Rhomboid 35° Rhombique 35° 		<b>C</b>	<b>Width across corners</b> Sur angle ± .00051 (± 0,013)	<b>X</b> Spec. design Spéc. design
<b>W</b> Hexagonal Trigone 			<b>Incircle</b> Cercle inscrit ± .00019 (± 0,005)	
			<b>Thickness</b> Epaisseur ± .00098 ± 0,025	<b>A</b> Without chipbreaker Sans brise-copeau <b>Cylindrical hole</b> Trou cylindrique <b>without countersunk</b> sans affaissement

\* depends on insert size  
dépendant de la grandeur de la plaquette

<b>C</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>09</b>	<b>T3</b>	<b>02</b>
----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

Insert size / Cutting edge length (mm) Taille de la plaquette / Longueur d'arête de coupe		Insert basic form Forme de base de plaque						
Incircle Ø Cercle inscrit Ø inch (mm)		C	D	R	S	T	V	W
.156 (3,970)						006		03
.197 (5,000)						F20		
.236 (6,000)						F21		
.250 (6,350)	06					11	11	
.313 (7,940)					07			
.375 (9,525)	09	11			09	16	16	
.394 (10,000)			10					
.472 (12,000)			12					
.500 (12,700)	12	15			12			
.625 (15,875)	16			15	15			
.630 (16,000)				16				
.750 (19,050)		19			19			
.787 (20,000)				20				
.985 (25,000)				25				
1.000 (25,400)					25			

Insert thickness Epaisseur de la plaquette	
Metric Métrique	inch (mm)
01	.063 (1,59)
02	.093 (2,38)
T2	.109 (2,78)
03	.125 (3,18)
T3	.156 (3,97)
04	.187 (4,76)
05	.219 (5,56)
06	.250 (6,35)
07	.312 (7,94)

Corner radius Rayon de pointe	
Metric Métrique	inch (mm)
00	Sharp edge / Vif
01	.003 (0,1)
02	.007 (0,2)
03	.011 (0,3)
04	.015 (0,4)
06	.023 (0,6)
08	.031 (0,8)
12	.047 (1,2)
16	.062 (1,6)
20	.078 (2,0)
24	.094 (2,4)

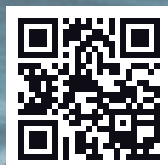
# Flexibilität und Kompatibilität mit dem Feindrehwerkzeug PrimeBore

Flexibility and compatibility with the precision boring tool PrimeBore

La flexibilité et la compatibilité avec l'outil d'alésage de précision PrimeBore

## PRIME BORE

Ø 3 – 208 mm /  
Ø .236" to 5.04"



# WOHLHAUPTER

Für Ihren Erfolg.

		Page
<b>Legend</b> <i>Légende</i>	<b>See Fold-Out Page</b> <i>Voir la page dépliant</i>	
<b>General Information</b> <i>Informations générales</i>	<b>Replaceable Insert Forms</b> <i>Replaceable insert forms</i>	4
	<b>Cutting Materials</b> <i>Matériau de coupe</i>	6
	<b>Fixing screws / Tightening torque</b> <i>Vis pour fixation / Couple de serrage</i>	7
	<b>Description of Cutting Materials</b> <i>Description matériaux de coupe</i>	8
	<b>Wohlhaupter Geometries</b> <i>Géométries Wohlhaupter</i>	17
	<b>Description of the Geometries</b> <i>Description des géométries</i>	18
	<b>Description of the Wiper Geometries</b> <i>Description de géométrie Wiper</i>	25
	<b>Selecting the Replaceable Inserts</b> <i>Sélection des plaquettes de coupe</i>	27
	<b>Wohlhaupter Number Key</b> <i>Code numéroté Wohlhaupter</i>	28
	<b>Index Replaceable Insert Forms</b> <i>Sommaire formes des plaquettes de coupe</i>	29
<b>Range</b> <i>Programme</i>	<b>Wohlhaupter Replaceable Inserts</b> <i>Plaquettes de coupe de Wohlhaupter</i>	W, T, C, S, Y, X, Z
<b>Appendix</b> <i>Annexe</i>	<b>Specific Recommendations Regarding Application</b> <i>Indications techniques d'application</i>	a
	<b>Reference values for roughing and finish machining with CBN and PCD</b> <i>Valeurs indicatives pour ébauche et finition avec CBN et PKD</i>	c
	<b>Materials</b> <i>Synoptique matériaux</i>	d
	<b>Recommended Speeds and Feeds</b> <i>Recommandations pour les valeurs de coupe</i>	e
	<b>Practical Examples</b> <i>Exemples pratiques</i>	i
	<b>Contacts at Wohlhaupter</b> <i>Interlocuteur chez Wohlhaupter</i>	k
	<b>Wohlhaupter Service Package</b> <i>SAV Wohlhaupter</i>	o
	<b>Index By Order Number</b> <i>Sommaire selon les références de commande</i>	

## Replaceable Insert Forms

*Formes des plaquettes de coupe*

### **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 hole-making and of the best established replaceable inserts on the market which are purchased from well known manufacturers.

The last-mentioned replaceable inserts were designed by the individual manufacturers principally for turning, which involves totally different machining conditions than precision holemaking. 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.

### **Le programme de plaquettes de coupe Wohlhaupter : vaste et toujours actuel**

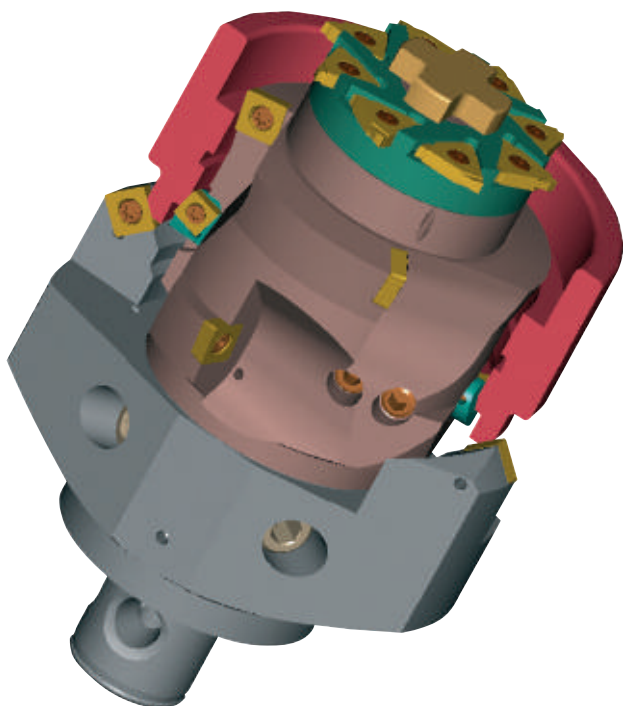
Wohlhaupter est un fournisseur de matériaux de coupe indépendant qui dispose d'un programme de plaquettes varié et convaincant techniquement pour ses systèmes d'outillage modulaires connus dans le monde entier. Contrairement aux fabricants de matériaux de coupe qui opèrent globalement, Wohlhaupter peut réagir rapidement aux nouvelles tendances d'usinage et proposer un programme pleinement flexible et constamment actuel.

Ce programme se compose de plaquettes de coupe spécialement adaptées à la finition d'alésage conformément aux spécifications de Wohlhaupter et des meilleures plaquettes de coupe établies sur les marchés et achetées auprès des plus célèbres fabricants.

Les plaquettes de coupe les plus récentes ont été conçues par les différents fabricants principalement pour le tournage, avec lequel des conditions totalement différentes de l'usinage d'alésage règnent.

C'est pourquoi, seules ont été sélectionnées les plaquettes qui ont démontré leur aptitude particulière par rapport à l'usinage d'alésage en regard de leur empreinte géométrique dans la zone de l'arête de coupe, de la forme arrondie de la coupe et de leur combinaison avec chaque matériau de coupe. Ces plaquettes ont fait l'objet de très nombreux tests.

Grâce à une collaboration technologique étroite avec les fournisseurs et des tests d'usinage permanents en interne et en externe, le programme existant est constamment actualisé, complété et amélioré. Vous êtes ainsi assurés de pouvoir toujours disposer des matériaux de coupe les plus récents.





# Replaceable Insert Forms

Formes des plaquettes de coupe

## 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 (see page 28).

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.

## Les numéros associés aux formes facilitent la recherche

Le programme Wohlhaupter comporte aussi, en plus des plaquettes ISO établies, de nombreuses plaquettes de coupe non représentables dans le code ISO. C'est pourquoi Wohlhaupter a déjà décidé à la fin des années 70 – donc bien avant l'application de la norme DIN ou ISO correspondantes – d'introduire un numéro associé à la forme pour identifier les plaquettes. Ce système s'est révélé excellent et doit être poursuivi malgré le lancement d'un système pour les références de commande (voir page 28).

La forme de base de la plaquette de coupe, sa taille, son épaisseur, l'angle de dépouille et le mode de fixation sont codés par un numéro de forme à trois chiffres.

Afin de faciliter la sélection de la plaquette qui conviendra à votre application, vous trouverez également ce numéro dans toutes les pages significatives du catalogue MultiBore de Wohlhaupter.

**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°**  
Ersetzteile 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.

MVS-Verbandungsstelle	Ausdrehbereich	Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter (2x)	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
M/S connection	Boring range	Boring tool	Insert holder (2x)	Insert form	Complete tool
Connexion M/S	Capacité d'alésage	Outil d'alésage	Porte-plaquette (2x)	Forme de plaquette	Outil complet
d <sub>1</sub>   d <sub>2</sub>	A   X <sub>1</sub>   X <sub>2</sub>   X <sub>3</sub>   X <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>   d <sub>2</sub>   kg	Best.-Nr.   Order No.   No de cde.	Best.-Nr.   Order No.   No de cde.	Best.-Nr.   Order No.   No de cde.
22 - 11	24,5 - 29,5	46   45,75   34   33,75	22   0,1   401 003	402 029	101   403 027
25 - 14	29,0 - 37,0	56   55,75   41   40,75	26   0,2   401 004	402 009	103   403 001
25 - 14	29,0 - 37,0	56   55,75   41   40,75	26   0,2   401 004	402 011	103   403 002
25 - 14	36,0 - 44,0	56   55,75   41   40,75	30   0,3   401 005	402 017	103   403 003
25 - 14	36,0 - 44,0	56   55,75   41   40,75	30   0,3   401 005	402 019	103   403 004
32 - 18	43,0 - 54,0	66   65,70   48   47,70	34   0,4   401 006	402 021	103   403 005
40 - 22	53,0 - 66,0	75   74,70   55   54,70	40   0,7   401 007	402 005	103   403 007
50 - 28	65,0 - 83,0	75   74,70   55   54,70	50   1,1   401 008	402 013	103   403 009
63 - 36	82,0 - 103,0	90   89,70   70   69,70	63   2,2   401 009	402 001	103   403 011
80 - 36	102,0 - 127,0	90   89,70   66   65,70	85   3,0   401 010	402 025	103   403 013
80 - 36	127,0 - 152,0	90   89,70   66   65,70	85   3,1   401 010	402 026	103   403 014
80 - 36	151,0 - 176,0	90   89,70   66   65,70	134   3,8   401 011	402 025	103   403 015
80 - 36	176,0 - 201,0	90   89,70   66   65,70	134   3,9   401 011	402 026	103   403 016

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

Insert recommendations for Combi-Line see page E 3.1.  
Other insert holders available on request.

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

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

E 1.1

**Wendeschneidplatten**  
Replaceable Inserts  
Plaquettes de coupe

**Form 103**  
CC..0913..

Geometrie	Bestell-Nr. / Schneidstoff	Wippen / Winkel	Wendeschneidplatten-Form	ISO-Bezeichnung	P	M	K	N
Geometry	Order No. / Carbide grades	Chip / Angle	Insert form	ISO designation				
Géométrie	No de cde. / Matériaux de coupe							
158	F103 04 MN 158 WHC03W	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
	F103 04 MN 158 WHC79	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
	F103 08 MN 158 WHC79	0,8	M	CCMT09T308	○	○	○	○
183	F103 04 MN 158 WHC111	0,4	M	CCMT09T204	○	○	○	○
	F103 04 MN 183 WHC119	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
192	F103 04 MN 192 WHC19	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
	F103 04 MN 192 WHC4W	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
	F103 04 MN 192 WHC6W	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
199	F103 04 MN 192 WHC114	0,4	M	CCMT09T304	○	○	○	○
	F103 04 MN 192 WHC111	0,8	M	CCMT09T308	○	○	○	○
200	F103 04 MN 192 WHC111	0,2	GN	CCGT09T302	○	○	○	○
	F103 04 MN 192 WHC111	0,4	GN	CCGT09T304	○	○	○	○
711	F103 04 GN 711 WCN05	0,4	GN	CCGN09T304	○	○	○	○
830	F103 02 GL 830 WHC05	0,2	G	CCGT09T302	○	○	○	○
	F103 04 GL 870 WHC05	0,4	G	CCGT09T304	○	○	○	○
870	F103 04 GL 870 WHC05	0,4	G	CCGT09T304	○	○	○	○
	F103 04 GL 870 WHW01	0,4	G	CCGT09T304	○	○	○	○

Wiper-Geometrie 90° / Wiper geometry 90° / Géométrie wiper = 90°

Wiper-Geometrie 95° / Wiper geometry 95° / Géométrie wiper = 95°

Empfehlung Wendeschneidplatten: Seite C9 / Recommendation Replaceable Inserts: page C9 / Guide Plaquettes de coupe: page C9

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

C11

# Cutting Materials

Matériaux de coupe

## Wohlhaupter cutting materials

Wohlhaupter offers all modern cutting materials for machining materials available on the market. In addition to uncoated and coated carbides, cermet and ceramics can be delivered from stock. The range is rounded out by the super-hard cutting materials CBN and PKD.

No direct conclusion can be drawn about the existing substrate or the coating from the Wohlhaupter code for the cutting material, which is not the case with many manufacturers of replaceable inserts. The reason is that replaceable inserts with similar substrates and coatings come from different suppliers and they differ from each other, even if only subtly.

The Wohlhaupter cutting material code consists of a 3-digit sequence of letters combined with a 2- to 3-digit sequence of numbers.

The following system applies:

WHW = Uncoated carbide (HW)

WHC = Coated carbide (HC)

WHT = Uncoated cermet (HT)

WTC = Coated cermet

WCN = Ceramic

WBN = Cubic boron nitride (BN)

PKD = Polycrystalline diamond PCD (DP)

The ISO application areas, the description and the application fields for the individual cutting materials can be found on pages 8 to 16.

## Matériaux de coupe Wohlhaupter

Wohlhaupter propose tous les matériaux de coupe modernes pour l'usinage des matériaux habituels du marché. En plus des carbures revêtus et non revêtus, le cermet comme la céramique sont également disponibles dans nos stocks. Le programme est complété par les matériaux de coupe super durs CBN et PKD.

Contrairement à nombre de fabricants de plaquettes, la désignation des matériaux de coupe Wohlhaupter ne se reporte pas uniquement au substrat ou revêtement présent. La raison en est que les plaquettes de coupe avec des substrats et des revêtements analogues proviennent de différents fournisseurs et peuvent donc se différencier, ne serait ce que par leurs nuances.

La désignation des matériaux de coupe de Wohlhaupter se compose d'une série de lettres, combinée à une série de 2 ou 3 chiffres.

La systématique suivante s'applique :

WHW = carbures non revêtus (HW)

WHC = carbures revêtus (HC)

WHT = cermets non revêtus (HT)

WTC = cermets revêtus

WCN = céramiques

WBN = CBN (BN)

PKD = diamant polycristallin PKD (DP)

Vous pouvez consulter les domaines d'application ISO, la description ainsi que l'application des différents matériaux de coupe dans les pages 8 à 16.

## Example / Exemple :

Uncoated carbide

Carbures non revêtus

ISO Application

Application de ISO

Unbeschichtete Hartmetalle Uncoated carbides Carbures non revêtus														
Scheidstoff Cutting material Mat. de coupe	Beschreibung Description Description	ISO Anwendungsbereich ISO Application Domaine d'application ISO	ISO Application											
			05	10	15	20	25	30	35	40				
WHW01 HW	Feinkornhartmetall. Schlichten und leichtes Schruppen. NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzspannbare Legierungen.	Fine-grain carbide. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to- machine alloys.	Nuance à grain fin. Finition et ébauche légère. Métaux non ferreux, fontes et alliages difficilement usinables.	P										
				M										
				K										
				N										
				S										
WHW15 HW	Feinkornhartmetall. Schlichten und leichtes Schruppen. NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzspannbare Legierungen.	Fine-grain carbide. Finishing and roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to- machine alloys.	Nuance à grain fin. Finition et ébauche légère. Métaux non ferreux, fontes et alliages difficilement usinables.	P										
				M										
				K										
				N										
				S										
WHW16 HW	Feinkornhartmetall. Schlichten und leichtes Schruppen. NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzspannbare Legierungen.	Fine-grain carbide. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to- machine alloys.	Nuance à grain fin. Finition et ébauche légère. Métaux non ferreux, fontes et alliages difficilement usinables.	P										
				M										
				K										
				N										
				S										

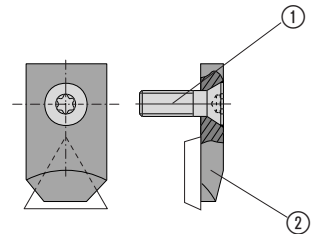
# Fixing screws / Tightening torque

Vis pour fixation / Couple de serrage

Countersunk screws / Vis à tête conique				Technical data / Données techniques			
Insert form <i>Forme de plaquette</i>	Countersunk screw <i>Vis à tête conique</i>	Torque screwdriver <i>Clé dynamométrique</i>	Service key <i>Clé de service</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>		Torx size <i>Dimension Torx</i>	
	Order No. <i>No de cde.</i>	Order No. <i>No de cde.</i>	Order No. <i>No de cde.</i>				
04	415 977 (M4 x 7,9)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
05	415 949 (M4 x 11)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	
20	115 535 (M2 x 5)	415 508	115 591	0,9 Nm	7.97 in. lbs.	T 7	
21	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
47	315 324 (M1,8 x 4)	–	115 537	0,5 Nm	4.43 in. lbs.	T 6	
64	115 672 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
64	115 673* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
89	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
90	115 531 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
91	115 802 (M3 x 12)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
101	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
103	115 672* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
103	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
104	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	
105	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	
111	115 531 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
112	115 672* (M3,5 x 7,5)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
112	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
113	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	
114	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	
145	415 277 (M2,2 x 4,5)	415 508	115 591	0,9 Nm	7.97 in. lbs.	T 7	
161	115 676 (M2,5 x 5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
163	115 673 (M3,5 x 9)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
210	215 387 (M2 x 5,4)	415 507	115 537	0,6 Nm	5.31 in. lbs.	T 6	
211	215 377 (M2 x 4)	415 507	115 537	0,6 Nm	5.31 in. lbs.	T 6	
304	215 392 (M5 x 12,9)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	
337	515 286 (M2 x 3,25)	415 507	115 537	0,6 Nm	5.31 in. lbs.	T 6	
394	215 915 (M2,5 x 7)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
395	215 985 (M3 x 7,5)	415 514	115 590	1,2 Nm	10.62 in. lbs.	T 8	
396	415 320 (M3,5 x 11)	415 510	115 664	3,0 Nm	26.55 in. lbs.	T 15	
397	215 149 (M4,5 x 11,5)	415 543	215 150	5,0 Nm	44.25 in. lbs.	T 20	

\* short version / version courte

Insert form <i>Forme de plaquette</i>	Countersunk screw ① <i>Vis à tête conique</i>	Torx size / Key size <i>Dimension Torx / Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Clamping jaws ② <i>Mors de serrage</i>
	Order No. <i>No de cde.</i>			Order No. <i>No de cde.</i>
47	315 324 (M 1,8 x 4)	T 6	0,5 Nm	315 323
325	315 321 (M 1,6 x 3)	0,5 x 3	0,5 Nm	315 320



# Uncoated Carbides

Carbures non revêtus

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>	ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40
<b>WHW01</b> HW	Fine-grain carbide. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to-machine alloys.	<i>Nuance à grain fin. Finition et ébauche légère. Métaux non ferreux, fontes et alliages difficilement usinables.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHW15</b> HW	Fine-grain carbide. Finishing and roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to-machine alloys.	<i>Nuance à grain fin. Finition et ébauche. Métaux non ferreux, fontes et alliages difficilement usinables.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHW16</b> HW	Fine-grain carbide. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals, cast materials and difficult-to-machine alloys.	<i>Nuance à grain fin. Finition et ébauche légère. Métaux non ferreux, fontes et alliages difficilement usinables.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHW20</b> HW	Tough fine-grain carbide. Finishing and roughing. Steel and cast steel.	<i>Nuance à grain fin tenace. Finition et ébauche. Acier et acier moulé.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
			P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
			P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							

# Coated Carbides

Carbures revêtus

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>		ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>							
			05	10	15	20	25	30	35	40
<b>WHC03</b> HC	Stronger PVD coating with improved coating adhesion. The high oxidation resistance permits a wide range of applications.  <i>Revêtement PVD renforcé à adhérence améliorée entre les différentes couches déposées. La forte résistance à l'oxydation ouvre un large spectre d'applications.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC05</b> HC	PVD coating with nano-composite structure. Finishing and roughing. Steels, stainless steels, cast materials and difficult-to-machine alloys.  <i>Revêtement PVD à structure nanocomposite. Finition et ébauche. Aciers, aciers inoxydables, fontes et alliages difficilement usinables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC07</b> HC	Multi-layer CVD coating. Finishing and light roughing. Steels, stainless steels.  <i>Revêtement multicouche CVD. Finition et ébauche légère. Aciers, aciers inoxydables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC10</b> HC	Multi-layer CVD coating. Finishing and light roughing. Steels, stainless steels and cast materials.  <i>Revêtement multicouche CVD. Finition et ébauche légère. Aciers, aciers inoxydables et fontes.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC18</b> HC	PVD-TiB <sub>2</sub> coating. Finishing and light roughing. Non-ferrous metals.  <i>Revêtement PVD-TiB<sub>2</sub>. Finition et ébauche légère. Métaux non ferreux.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC19</b> HC	Multi-layer PVD coating. Finishing and roughing. Stainless steels.  <i>Revêtement multicouche PVD. Finition et ébauche. Aciers inoxydables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								

# Coated Carbides

Carbures revêtus

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>		ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40	
<b>WHC20</b> HC	Multi-layer CVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.	<i>Revêtement multicouche CVD. Finition. Aciers et aciers inoxydables.</i>	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC30</b> HC	CVD coating. Roughing. Steel and cast steel.	<i>Acier et acier moulé. Ébauche. Acier et acier moulé.</i>	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC35</b> HC	Plasma CVD TiN coating. Cutting material for insert drills, inner cutting edge and outer cutting edge. Steels, stainless steels and cast materials.	<i>Revêtement plasma-CVD de TiN. Matériau de coupe pour foret à plaquettes, arête intérieure et arête extérieure. Aciers, aciers inoxydables et fontes.</i>	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC44</b> HC	Multi-layer MT CVD coating. Finishing and roughing. Steels.	<i>Revêtement multicouche MT-CVD. Finition et ébauche. Aciers.</i>	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC66</b> HC	Multi-layer MT CVD coating. Finishing and roughing. Steels.	<i>Revêtement multicouche MT-CVD. Finition et ébauche. Aciers.</i>	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC79</b> HC	Multi-layer MT CVD coating. Roughing and finishing. Steels, stainless steels and cast materials.	<i>Revêtement multicouche MT-CVD. Ébauche et finition. Aciers, aciers inoxydables et fontes.</i>	P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								

# Coated Carbides

Carbures revêtus

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>	ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40
<b>WHC98</b> HC	PVD TiAlN coating. Finishing and roughing. Steels, stainless steels and difficult-to-machine materials.  <i>Revêtement PVD-TiAlN. Finition et ébauche. Aciers, aciers inoxydables et matériaux difficilement usinables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC102</b> HC	PVD TiAlN multi-layer coating. Cutting material for insert drills, inner cutting edge and outer cutting edge. Steels, stainless steels and cast materials.  <i>Revêtement multicouche PVD-TiAlN. Matériau de coupe pour foret à plaquettes, arête intérieure et arête extérieure. Aciers, aciers inoxydables et fontes.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC107</b> HC	Multi-layer MT CVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.  <i>Revêtement multicouche MT-CVD. Finition. Aciers et aciers inoxydables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC110</b> HC	Multi-layer PVD coating. Finishing. Steels and stainless steels.  <i>Revêtement multicouche PVD. Finition. Aciers et aciers inoxydables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC111</b> HC	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.  <i>Revêtement PVD-TiAlN. Finition. Usinage dur d'aciers à haut pourcentage de Cr, jusqu'à 60 HRC; transitions matériaux durs-doux, alliages difficilement usinables et aciers inoxydables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WHC114</b> HC	Multi-layer PVD coating. Finishing and roughing. Steels, stainless steels, and difficult-to-machine materials.  <i>Revêtement multicouche PVD. Finition et ébauche. Aciers, aciers inoxydables et matériaux difficilement usinables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								

# Coated Carbides

Carbures revêtus

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>		ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40	
<b>WHC119</b> HC	Multi-layer PVD coating. Finishing and roughing. Stainless steels.  <i>Revêtement multicouche PVD. Finition et ébauche. Aciers inoxydables.</i>		P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC125</b> HC	Multi-layer CVD coating. Steels, stainless steels and difficult-to-machine alloys.  <i>Revêtement multicouche CVD. Aciers, aciers inoxydables et alliages difficilement usinables.</i>		P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC161</b> HC	Tough HM grade with TiN-MT-TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> coating. Excellent toughness und process reliability. Hardroughing of carbon steel, alloyed steel, stainless steeland cast materials  <i>Grade de carbure tenace avec un revêtement TiN-MT-TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Tenacité et fiabilité excellente. Prévu pour dégrossissage costaud des aciers en carbone, des aciers alliés, les INOX et les fontes.</i>		P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
<b>WHC198</b> HC	Upgraded PVD grade with hard AlTiN coating. Optimizedcutting edge stability. General machining of steel, stainlesssteel, high temperature resistant alloys and titanium, iron, cast iron and non-ferrous materials.  <i>Type de PVD amélioré avec un revêtement AlTiN très dur. Stabilité optimisée d l'arrête de coupe. Usinage générale des aciers, des INOX, des alliages résistants à des hautes températures comme le Titane, fer, fonte et les matériaux non-ferreux.</i>		P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
			P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								
			P								
			M								
			K								
			N								
			S								
			H								



# Uncoated Cermet

*Cermets non revêtus*

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>	ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40
<b>WHT06</b> HT	Uncoated Cermet. Finishing. Steels and stainless steels.	Cermet non revêtu. Finition. Aciers et aciers inoxydables.	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHT10</b> HT	Uncoated Cermet. Finishing. Steels, stainless steels and cast materials.	<i>Cermet non revêtu. Finition. Aciers, aciers inoxydables et fontes.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHT12</b> HT	Uncoated Cermet. Finishing. Steels, cast materials, sintered metals, and non-ferrous metals.	<i>Cermet non revêtu. Finition. Aciers, fontes, métaux frittés et métaux non ferreux.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHT16</b> HT	Uncoated Cermet. Finishing. Steels.	<i>Cermet non revêtu. Finition. Aciers.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHT32</b> HT	Uncoated Cermet. Finishing. Steels and cast materials.	Cermet non revêtu. Finition. Aciers et fontes.	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							
<b>WHT99</b> HT	Uncoated Cermet. Finishing. Steels and stainless steels.	<i>Cermet non revêtu. Finition. Aciers et aciers inoxydables.</i>	P							
			M							
			K							
			N							
			S							
			H							

## Coated cermet

Cermets revêtus

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>	ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40
WTC121	Steels and stainless steels. <i>Aciers et aciers inoxydables.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
		P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
		P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								

## Ceramic Cutting Material

Céramiques

WCN05 CN	Uncoated silicon-nitride ceramic. Roughing. Pearlitic grey cast iron.	<i>Céramique à base silicium non revêtue. Ebauche. Fonte grise perlitique.</i>	P						
			M						
			K						
			N						
			S						
			H						
			P						
			M						
			K						
			N						
			S						
			H						

# Cubic Boron Nitride

CBN

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>	ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40
<b>WBN110</b> BN	Uncoated CBN grade. Finishing, smooth cut. Pearlitic grey cast iron. Grain size 2 µm, CBN content: 80%.  <i>Nuance de CBN non revêtue.</i> <i>Finition, coupe continue.</i> <i>Fonte grise perlitique.</i> <i>Granulométrie 2 µm,</i> <i>pourcentage de CBN : 80 %.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WBN200</b> BN	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, smooth and slightly discontinuous cut. Hardened steels 58 to 64 HRC. Grain size 2 µm, CBN content: 50%.  <i>Nuance de CBN non revêtue.</i> <i>Ebauche et finition, coupe aux chocs.</i> <i>Aciers trempés, 58 à 64 HRC.</i> <i>Granulométrie 2 µm,</i> <i>pourcentage de CBN : 50 %.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WBN300</b> BN	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, highly discontinuous cut. Hardened steels 58 to 64 HRC. Grain size 3 µm, CBN content: 65%.  <i>Nuance de CBN non revêtue.</i> <i>Ebauche et finition, coupe aux chocs.</i> <i>Aciers trempés, 58 à 64 HRC.</i> <i>Granulométrie 3 µm,</i> <i>pourcentage de CBN : 65 %.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
<b>WBN450</b> BN	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%.  <i>Nuance de CBN non revêtue.</i> <i>Ebauche et finition, coupe continue.</i> <i>Aciers trempés, 58 à 64 HRC.</i> <i>Granulométrie 0,5 - 1,0 µm,</i> <i>pourcentage de CBN : aprox. 50 %.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
	Uncoated CBN grade. Roughing and finishing, smooth and discontinuous cut. Pearlitic grey cast iron and sintered metals. Grain size 2 µm, CBN content: 90%.  <i>Nuance de CBN non revêtue.</i> <i>Ebauche et finition, coupe continue ou discontinue.</i> <i>Fonte grise perlitique et métaux frittés.</i> <i>Granulométrie 2 µm,</i> <i>pourcentage de CBN : 90 %.</i>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
		P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								

# Polycrystalline diamond

PKD

Cutting material <i>Mat. de coupe</i>	Description <i>Description</i>	ISO Application <i>Domaine d'application ISO</i>								
			05	10	15	20	25	30	35	40
PKD D17 DP	<p>PKD fine grain grade. Finishing. Non-ferrous metals with low abrasive filler content. Grain size 2 to 4 µm.</p> <p><i>Nuance PKD à grain fin. Finition. Métaux non ferreux à faible pourcentage de matières de remplissage abrasives. Granulométrie : 2 à 4 µm.</i></p>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
PKD D30 DP	<p>PKD medium grain grade. Finishing. Al alloys and Mg alloys up to 12% Si. Grain size 10 µm.</p> <p><i>Nuance PKD à grain moyen. Finition. Alliages Al et alliages Mg avec jusqu'à 12 % Si. Granulométrie 10 µm.</i></p>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
PKD D50 DP	<p>PKD mixed-grain grade. Finishing. CFRP, GRP, MMC, Al alloys over 12% Si. Grain size 2 - 30 µm.</p> <p><i>Nuance PKD à grain mêlé. Finition. CFK, GFK, MMC, alliages Al avec plus de 12 % Si. Granulométrie 2 - 30 µm.</i></p>	P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
		P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								
		P								
		M								
		K								
		N								
		S								
		H								

# Coding System for Replaceable Insert Geometries

Système de désignation pour les géométries des plaquettes de coupe



All Wohlhaupter geometries are coded with a 3-digit identification number. Identification numbers with the first numeral "1" (e.g. 112) stand for circumferential chip breaker and neutral machining direction. The next two numerals in this case are purely sequence numbers.

Toutes les géométries de Wohlhaupter sont codées avec un nombre caractéristique à trois chiffres. Les nombres, dont le premier chiffre est "1" (par ex. 112), correspondent à des brise-copeau sur toute la périphérie et à un sens d'usinage neutre. Les deux chiffres suivants sont dans ce cas de simples numéros de comptage.



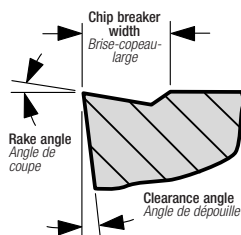
Identification numbers with the first numeral "7" (e.g. 711) stand for smooth geometries with applications, in ceramic replaceable inserts or fitted replaceable inserts. You can find a more detailed description of these geometries on the following pages.

Les nombres, dont le premier chiffre est "7" (par ex. 711), correspondent à des géométries continues qui s'appliquent à des plaquettes en céramique ou à des plaquettes équipées. Vous trouverez une description plus détaillée de ces géométries aux pages suivantes.

If the 3-digit identification number starts with "6" or "8", they are chip breakers ground obliquely or parallel to the primary blade. The geometric form (rake angle, relative size of the breaker) for these chip breakers is described by the two following numerals (see Table).

Si le nombre à 3 chiffres commence par "6" ou par "8", il s'agit de brise-copeaux rectifiés obliquement ou parallèlement à la coupe principale. Pour ces brise-copeau, l'empreinte géométrique (angle de coupe, taille relative de l'intervalle) est décrite avec les deux chiffres suivants (voir tableau).

### The chip breaker:



### Le brise-copeau :

#### Version code

Version	Ident No.
Chip breaker oblique, ground	6 __
Chip breaker ground straight (parallel to the main blade)	8 __

#### Chiffre caractéristique du modèle

Modèle	No. caractéristique
Brise-copeau oblique, rectifié	6 __
Brise-copeau droit (parallèlement à la coupe principale), rectifié	8 __

#### 2-digit ident. no. for chip breaker

Chip breaker size	Rake angle	Ident No.
1	small	_ 1 0
2	large	_ 2 0
3	medium	_ 3 0
4	small	_ 4 0
5	large	_ 5 0
6	medium	_ 6 0
7	large	_ 7 0
8	large	_ 8 0

#### No. à deux chiffres du brise-copeau

Taille du brise-copeau	Angle de coupe	Nombre caractéristique
1	petit	_ 1 0
2	grand	_ 2 0
3	moyen	_ 3 0
4	petit	_ 4 0
5	grand	_ 5 0
6	moyen	_ 6 0
7	grand	_ 7 0
8	grand	_ 8 0

#### Example:

Obliquely ground chip breaker size 4:  
Geometry code 640

#### Exemple :

brise-copeau rectifié obliquement de taille 4 :  
désignation de la géométrie : 640

#### Chip breakers 811 and 880:

Ground geometry for tangential replaceable inserts, see chapter Z

#### Brise-copeau 811 et 880 :

géométrie rectifiée pour plaquettes de coupe tangentielle, voir chapitre Z

# Wohlhaupter Geometries

Géométries Wohlhaupter

	Geometry Géométrie	Description Description	Application Application	Available in form Disp. sous la forme
108		Sintered chip breaker for long feeds. Particularly suitable for highly discontinuous cuts. <i>Brise-copeau fritté pour avances élevées. Convient en particulier pour la coupe aux chocs.</i>		F101, F103, F104, F112, F113
109		Sintered geometry with V-shaped chipformer for roughing and finishing. Good chip control even for small depth of cut. <i>Géométrie frittée à brise-copeau en forme de V pour l'ébauche et la finition. Bon contrôle du copeau même à faible profondeur de coupe.</i>		F101, F103, F104
112		Sintered chip breaker for finishing and light roughing. <i>Brise-copeau fritté pour finition et légère ébauche.</i>		F101, F103
122		Highly positive sintered geometry for low cutting pressure. <i>Géométrie frittée hautement positive pour faible pression de coupe.</i>		F101, F103, F161
126		Sintered chip breaker, good chip control, even with long-chipping materials. <i>Brise-copeau fritté, bon contrôle du copeau, même pour des matériaux à longs copeaux.</i>		F105
127		Sintered version with a wide range of applications. <i>Modèle fritté à large zone d'application.</i>		F101, F103, F104, F112, F113
128		Highly positive sintered geometry for non-ferrous metals and cast iron. <i>Géométrie frittée hautement positive pour métaux non ferreux et fontes.</i>		F20
129		Highly positive sintered geometry for finishing non-ferrous metals, cast iron and steel. <i>Géométrie frittée hautement positive pour finition de métaux non ferreux, fontes et acier.</i>		F101, F103 F145
136		Highly positive sintered geometry for non-ferrous metals and cast iron. <i>Frittée hautement positive pour métaux non ferreux et fontes.</i>		F145
140		Positive sintered geometry for finish machining of steels and stainless steels. <i>Géométrie frittée positive pour les travaux de finition des aciers et des aciers inoxydables.</i>		F101, F103

# Wohlhaupter Geometries

Géométries Wohlhaupter

	Geometry Géométrie	Description Description	Application Application	Available in form Disp. sous la forme
142		Sintered version with a broad range of applications. <i>Fritté à large spectre d'application.</i>		F394, F395, F396, F397
144		Geometry for finishing in a smooth cut and a slightly discontinuous cut. Good chip control even with long-chipping materials. <i>Pour finition en coupe continue et légèrement discontinue. Bon contrôle du copeau, même avec des matériaux à longs copeaux.</i>		F20, F101, F103, F112, F113
149		Geometry for finishing in a smooth and discontinuous cut. Good chip control even with long-chipping materials. <i>Pour finition en coupe continue et discontinue. Bon contrôle du copeau, même avec des matériaux à longs copeaux.</i>		F394, F395, F396, F397
152		Geometry for finishing in a smooth and discontinuous cut. Good chip control even with long-chipping materials. <i>Pour finition en coupe continue et discontinue. Bon contrôle du copeau, même avec des matériaux à longs copeaux.</i>		F394, F395, F396, F397
158		Stable geometry for drilling with a large range of applications, even with discontinuous cuts. <i>Stable pour perçage avec de large zone d'application, même avec des coupes interrompues.</i>		F101, F103, F104, F105, F113, F163
160		Highly positive geometry for drilling long-chipping materials. Low cutting force. <i>Hautement positive pour le perçage des matériaux à longs copeaux. Faible force de coupe.</i>		F112, F113
165		Stable sintered geometry for roughing and finishing with and without discontinuous cut. <i>Frittée stable pour ébauche et finition avec ou sans interruption de coupe.</i>		F337
166		Stable, versatile geometry. <i>Stable, à multiples usages.</i>		F337
170		Highly positively ground geometry for finishing in a smooth cut. <i>Géométrie fortement positive pour finition en coupe continue.</i>		F105, F114
176		Positively ground geometry for finishing in a smooth cut and a slightly discontinuous cut. <i>Géométrie positive pour finition en coupe continue et légèrement discontinue.</i>		F112, F161

# Wohlhaupter Geometries

Géométries Wohlhaupter









Geometry Géométrie	Description Description	Application Application	Available in form Disp. sous la forme
180	 Sintered version for a broad field of applications. For roughing and finishing. <i>Fritté pour une large zone d'application. Convient pour l'ébauche et la finition.</i>		F64, F111, F163
183	 Sintered geometry for turning, suitable for pre-finishing and roughing, good chip formation. <i>Frittée pour tournage, convient pour l'ébauche et la finition, bonne formation de copeaux.</i>		F101, F103
185	 Circumferential ground chip breaker for finishing and light roughing. <i>Rectifié sur toute la périphérie pour finition et ébauche légère.</i>		F163
192	 Sintered chip breaker for boring with a broad field of applications. <i>Fritté pour perçage d'alésages profonds avec large zone d'application.</i>		F101, F103, F104
199	 Sintered version for a broad field of applications. For finishing and light roughing. <i>Fritté à large zone d'application. Pour finition et ébauche légère.</i>		F101, F103, F104
200	 Highly positive sintered geometry, applicable for various material groups, for low cutting pressure. <i>Géométrie frittée hautement positive, utilisable pour matières variées, pour faible pression de coupe.</i>		F101, F103, F104
610	 Positive sintered geometry with large range of applications. The special chip breaker allows chip control with different ap. <i>Géométrie frittée positive avec vaste domaine d'applications. Le brise-copeau de conception spéciale permet un bon contrôle du copeau quelle que soit la profondeur de coupe.</i>		F20
620	 Obliquely ground chip breaker, size 1, for finishing in a smooth cut. <i>Rectifié obliquement Taille 1, pour finition de coupe continue.</i>		F21, F161, F210
640	 Obliquely ground chip breaker, size 2, for finishing in a smooth cut. <i>Rectifié obliquement Taille 2, pour finition de coupe continue.</i>		F20
650	 Obliquely ground chip breaker, size 4, for finishing in a straight cut. <i>Rectifié obliquement Taille 4, pour finition de coupe continue.</i>		F20, F21, F47, F211

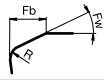














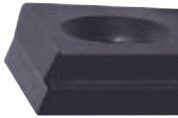

# Wohlhaupter Geometries

Géométries Wohlhaupter

	Geometry Géométrie	Description Description	Application Application	Available in form Disp. sous la forme
670		Large, obliquely ground chip breaker, size 7. Large rake angle for reduced cutting force at short to medium feeds. <i>Rectifié obliquement, taille 7. Grand angle de copeau pour une force de coupe réduite avec avances petites et moyennes.</i>		F337
711		Smooth geometry with 0° rake angle. High cutting edge stability, particularly in a discontinuous cut. <i>Continue avec angle de coupe de 0°. Haute stabilité d'arête en coupe discontinue.</i>		F103, F104
830		Parallel ground chip breaker, size 3, with stable cutting edge. <i>Rectifié en parallèle, taille 3, avec arête de coupe stable.</i>		F103
840		Parallel ground chip breaker, size 4, with stable cutting edge. <i>Rectifié en parallèle, taille 4, avec arête de coupe stable.</i>		F20
850		Parallel ground chip breaker, size 5. Good chip control with short to medium feeds. <i>Rectifié en parallèle, taille 5. Bon contrôle du copeau avec avances petites et moyennes.</i>		F21, F161
860		Parallel ground chip breaker, size 6. Good chip control with short to medium feeds. <i>Rectifié en parallèle, taille 6. Bon contrôle du copeau avec avances petites et moyennes.</i>		F101, F103, F104, F105, F325
870		Large, parallel ground chip breaker, size 7. Large rake angle for reduced cutting force at short to medium feeds. <i>Rectifié en parallèle, taille 7. Grand angle de copeau pour une force de coupe réduite avec avances petites et moyennes.</i>		F101, F103

	Geometry Géométrie	Description Description	Application Application	Available in form Disp. sous la forme
530		PCD cutting edge tipped. Cutting edge as in geometry 730. Arête PKD. Arête de coupe analogue à la géométrie 730.		F101, F103
720		Smooth geometry in positive version with 7° rake angle for PCD. Sharp cutting edge. <i>Continue, modèle positif avec angle de coupe de 7° pour PKD.</i> Arête de coupe tranchante.		F20, F101, F103, F145
730		Smooth geometry with 0° rake angle for PCD. Sharp cutting edge. <i>Continue avec angle de coupe de 0° pour PKD.</i> Arête de coupe tranchante.		F20, F21, F101, F103, F211, F337
735		Smooth geometry. Laser-cut chip breaker for PCD. Suitable for long-chipping aluminium wrought alloys. <i>Continue. Brise-copeau découpé au laser pour PKD.</i> <i>Convient pour les alliages d'aluminium forgé à longs copeaux.</i>		F20, F101, F103, F211, F337

	Geometry Géométrie	Description Description		Application Application	Available in form Disp. sous la forme
548		<p>Smooth geometry with 0° chip angle for CBN. Cutting edge rounded, no chamfer. Continue avec angle de coupe de 0° pour CBN. Arête de coupe arrondie, sans biseau.</p>	<p>R: .0006 0,015 mm</p>		F101, F103
741		<p>Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded and chamfered 30°. Continue avec angle de coupe de 0° pour CBN. Arête de coupe arrondie et biseautée de 30°.</p>	<p>Fb: .0006 0,15 mm Fw: 30° R: .0006 0,015 mm</p>		F20, F101, F103
742		<p>Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded and chamfered 15°. Continue avec angle de coupe de 0°. Arête de coupe arrondie et biseautée de 15°.</p>	<p>Fb: .004 0,1 mm Fw: 15° R: .0006 0,015 mm</p>		F20, F101, F103
745		<p>Smooth geometry with 0° rake angle for CBN. Cutting edge rounded and small 30° chamfer. Continue avec angle de coupe de 0° pour CBN. Arête de coupe arrondie, petit biseau de 30°.</p>	<p>Fb: .002 0,05 mm Fw: 30° R: .0006 0,015 mm</p>		F20, F211
748		<p>Smooth geometry with 0° chip angle for CBN. Cutting edge rounded, no chamfer. Continue avec angle de coupe de 0° pour CBN. Arête de coupe arrondie, sans biseau.</p>	<p>R: .0006 0,015 mm</p>		F20, F101, F103, F210, F211, F337
768		<p>Smooth geometry with 7° cutting angle for CBN. Rounded blade. Continue, avec angle de coupe de 7° pour CBN. Arête de coupe arrondie.</p>	<p>R: .0006 0,015 mm</p>		F20, F101, F103

	Geometry Géométrie	Description Description	Application Application	Available in form Disp. sous la forme
880		Large, parallel ground chip breaker, with 10° cutting angle for reduced cutting force. <i>Brise-copeau de grandes dimensions à rectification parallèle, avec angle de coupe de 10° pour forces de coupe réduites.</i>		F04, F05

# Description of the Wiper Geometries

## Description de géométrie Wiper

### Replaceable inserts with wiper geometry

Replaceable inserts with wiper geometry achieve significantly better surface qualities than those produced by normal replaceable inserts with ISO corner radii. The so-called twist produced by the replaceable insert's 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

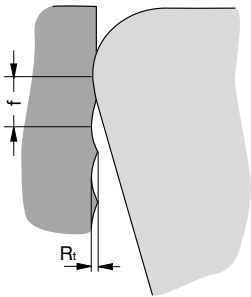
### Plaquettes de coupe à géométrie Wiper

Les plaquettes de coupe à géométrie Wiper permettent d'obtenir une bien meilleure qualité de surface que les plaquettes à rayons ISO. L'effet d'instabilité dû au rayon de pointe de la plaquette et au mouvement d'avance est minimisé.

Elles autorisent par ailleurs des valeurs d'avance nettement plus élevées sans dégradation notable de la qualité de surface obtenue.

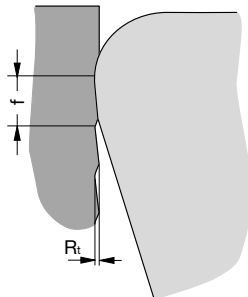
### Autres avantages :

- Amélioration de la stabilité, d'où une grande sûreté du process même en cas de coupe fortement interrompue
- Réduction des vibrations



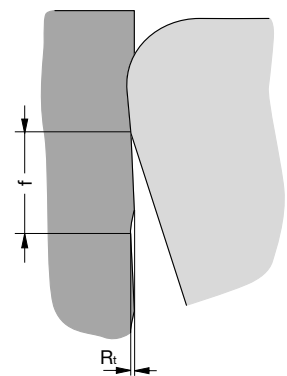
Replaceable insert with conventional corner radius with feed  $f$

Plaquette de coupe avec rayon conventionnel avec une avance  $f$



Replaceable insert with wiper geometry with same feed  $f$

Plaquette de coupe avec géométrie Wiper avec la même avance  $f$



Replaceable insert with wiper geometry with increased feed  $f$

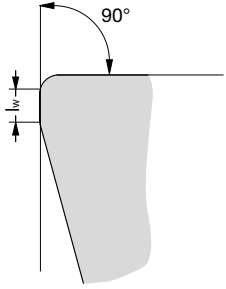
Plaquette de coupe avec géométrie Wiper avec avance  $f$  plus élevée

# Description of the Wiper Geometries

## Description de géométrie Wiper

**W<sub>90</sub>**

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 hole wall.



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

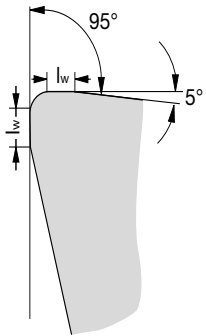
Géométrie Wiper pour angle d'attaque 90°  
(utiliser le porte-plaquette standard 90°).  
 $l_w$  = longueur de l'arête Wiper.

**W<sub>90</sub>**

Les plaquettes de coupe produisent au fond de l'alésage un décrochement à angle droit. Intégrée dans le porte-plaquette standard Wohlhaupter avec angle d'attaque de 90°, l'arête Wiper se trouve en position quasi-parallèle par rapport à la paroi de l'alésage.

**W<sub>95</sub>**

Replaceable inserts are intended for installation in corresponding 95° insert holders, which are included in the Wohlhaupter standard range. See MultiBore Catalog 90100.



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

Géométrie Wiper pour angle d'attaque 95°  
(utiliser le porte-plaquette standard 95°).  
Géométrie pour coupe à gauche et à droite.  
 $l_w$  = longueur de l'arête Wiper.

**W<sub>95</sub>**

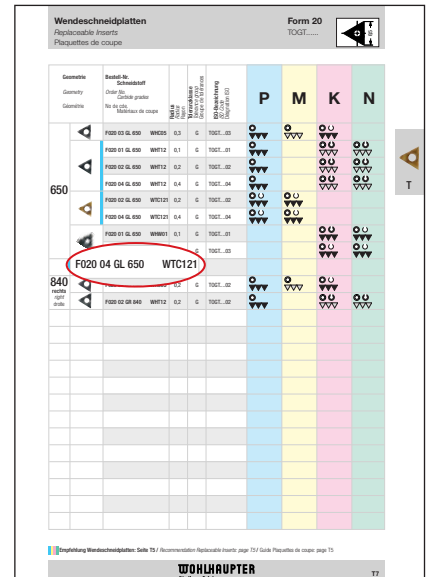
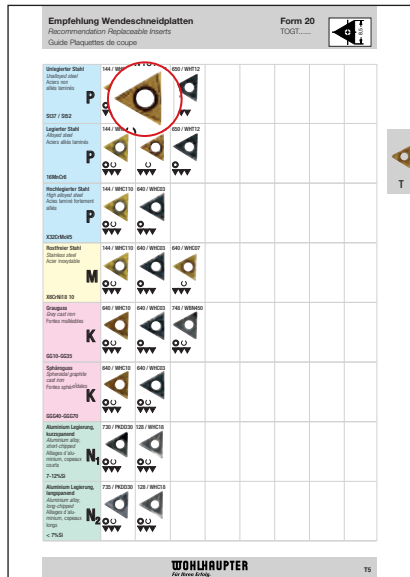
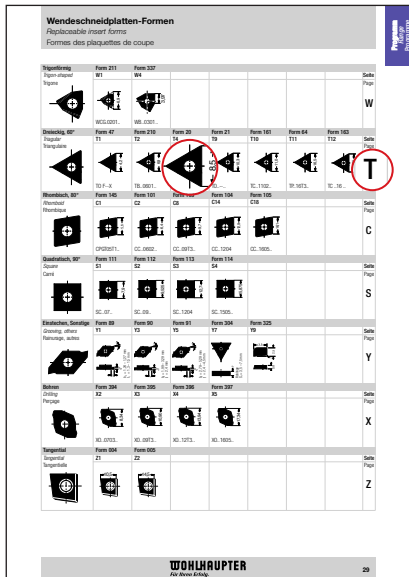
Les plaquettes de coupe sont destinées à l'utilisation dans des porte-plaquettes 95° figurant également dans le programme standard Wohlhaupter. Voir le catalogue 90100 MultiBore

# Selecting Replaceable Inserts

## Sélection des plaquettes de coupe

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

Wohlhaupter vous propose la bonne plaquette adaptée à chaque application. Trois étapes vous permettent de faire rapidement le bon choix :



### 1. Determine the form

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 F020, F211, F101, F103, F104 or F105 replaceable insert forms. The selection of replaceable inserts here is especially extensive.

### 1. Définition de la forme

La forme WSP est déterminée par l'outil-porteur à équiper. Si l'outil-porteur reste encore à définir, nous vous recommandons les formes de plaquettes F020, F211, F101, F103, F104 ou F105. Le choix de plaquettes est ici particulièrement riche et diversifié.

### 2. Determine the cutting material and geometry

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. In addition, on the facing pages you can find recommended cutting values.

### 2. Définition du matériau de coupe et de la géométrie

Pour les formes de plaquettes très courantes citées au point 1, le choix de la géométrie et du matériau de coupe est particulièrement facile, car nous avons incorporé des pages de recommandation. Vous obtiendrez en outre davantage d'informations à propos des différentes applications sur les pages situées en face.

### 3. Selection of the replaceable insert

You can find the range of replaceable inserts in the specific forms on the range pages, arranged by geometries. The applications for all replaceable inserts are represented by symbols. You will also find information about corner radii, tolerances and cutting direction.

### 3. Sélection de la plaquette de coupe

Vous trouverez sur les pages du programme, classées en fonction des géométries, le programme des plaquettes de coupe avec la forme correspondante. Pour toutes les plaquettes, les applications sont représentées par des symboles. Vous obtiendrez aussi les informations sur les rayons de pointe, les tolérances et le sens de coupe.

# The New Numerical Code Above the Wohlhaupter Order Number

Le nouveau code numéroté de la référence de commande Wohlhaupter

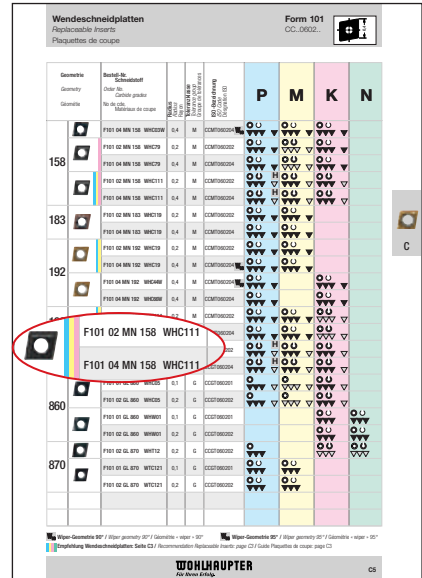
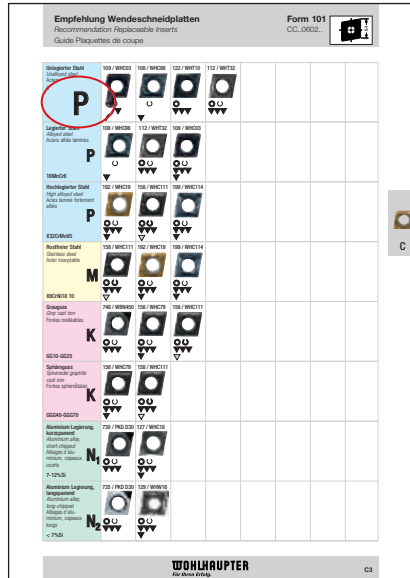
## The new number key:

With the new number key you can identify all the essential features of the Wohlhaupter replaceable inserts at a glance. The form in front of you is just as easy to see as corner radius, tolerance class, cutting direction, geometry and cutting material. That makes it considerably easier for you to search selectively.

## Le nouveau code numéroté :

En un coup d'œil, vous pouvez identifier toutes les caractéristiques essentielles des plaquettes de coupe Wohlhaupter. La forme présente est également visible comme le rayon de pointe, la classe de tolérance, le sens de coupe, la géométrie et le matériau de coupe.

Votre recherche ciblée est ainsi grandement facilitée.



## Replaceable insert recommendation.

On these pages we recommend good, consistent and well-proven replaceable inserts. You can find the explanation of all the symbols used on the practical fold-out page U3.

### Example:

When roughing spheroidal graphite cast iron with a discontinuous cut, we recommend with ① geometry 158 in the cutting material WHC 79. The order number for the recommended replaceable insert is:  
 F101 02 MN158 WHC79 (for R=0.2mm)  
 F101 04 MN158 WHC79 (for R=0.4mm)

### Example / Exemple :

a) F101	b) 02	c) M	d) N	e) 158	f) WHC79
---------	-------	------	------	--------	----------

- a) Form 101 / Forme 101
- b) Corner radius 0.2 / Rayon de pointe 0,2
- c) Tolerance group M / Groupe de tolérance M
- d) Direction N (= neutral) / (= neutre)
- e) Geometry 158 / géométrie 158
- f) Cutting material WHC 79 / Matériau de coupe WHC 79

### Guide plaquettes de coupe :

① Des plaquettes de coupe testées et homologuées sont recommandées sur ces pages. Vous trouverez l'explication de tous les symboles utilisés sur la page dépliante U3 pratique.

### Exemple :

Pour l'ébauche fontes sphéroïdales à coupe discontinue, nous vous recommandons la géométrie 158 dans le matériau de coupe WHC79. Le numéro de commande du WSP recommandé est le suivant :  
 F101 02 MN158 WHC79 (pour R=0,2mm)  
 F101 04 MN158 WHC79 (pour R=0,4mm)

## Replaceable insert program pages:

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

- the previous Wohlhaupter order number
- all the radii offered
- tolerance group
- ISO code
- storage life
- all the recommended areas of use

### Pages du programme

#### des plaquettes de coupe :

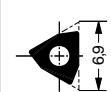
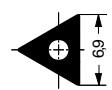
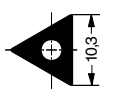
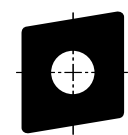
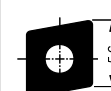
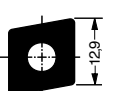
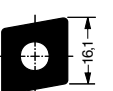
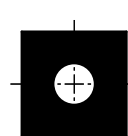
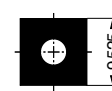
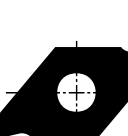
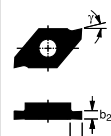
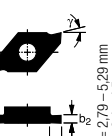
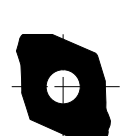
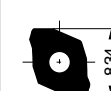
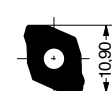
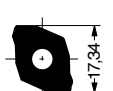
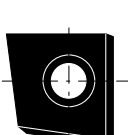
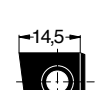
Vous pouvez apercevoir ici, outre un grand choix de plaquettes, d'importantes informations complémentaires :

- le numéro actuel de commande Wohlhaupter
- tous les rayons proposés
- le groupe de tolérance
- la désignation ISO
- la disponibilité des stocks
- toutes les zones d'application recommandées



# Replaceable Insert Forms

Formes des plaquettes de coupe

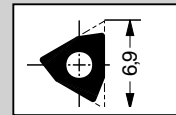
<b>Trigon-shaped</b> <i>Trigone</i>	<b>Form 211</b> W1	<b>Form 337</b> W4							Page
	 WCG.0201..	 WB..0301..							<b>W</b>
<b>Triangular, 60°</b> <i>Triangulaire</i>	<b>Form 47</b> T1	<b>Form 210</b> T2	<b>Form 20</b> T4	<b>Form 21</b> T9	<b>Form 161</b> T10	<b>Form 64</b> T11	<b>Form 163</b> T12		Page
	 TO F--X	 TB..0601..	 TOG...--..	 TO...--..	 TC..1102..	 TP..16T3..	 TC..16 ..		<b>T</b>
<b>Rhomboid, 80°</b> <i>Rhombique</i>	<b>Form 145</b> C1	<b>Form 101</b> C2	<b>Form 103</b> C8	<b>Form 104</b> C14	<b>Form 105</b> C18				Page
	 CPGT05T1..	 CC..0602..	 CC..09T3..	 CC..1204	 CC..1605..				<b>C</b>
<b>Square, 90°</b> <i>Carré</i>	<b>Form 111</b> S1	<b>Form 112</b> S2	<b>Form 113</b> S3	<b>Form 114</b> S4					Page
	 SC..07..	 SC..09..	 SC..1204	 SC..1505..					<b>S</b>
<b>Grooving + Others</b> <i>Rainurage + Autres</i>	<b>Form 89</b> Y1	<b>Form 90</b> Y3	<b>Form 91</b> Y5	<b>Form 304</b> Y7	<b>Form 325</b> Y9				Page
	 $b_2 = 1,24 - 1,27 \text{ mm}$ $t_1 = 1,3 - 1,5 \text{ mm}$	 $b_2 = 1,99 - 3,29 \text{ mm}$ $t_1 = 2,4 \text{ mm}$	 $b_2 = 2,79 - 5,29 \text{ mm}$ $t_1 = 2,4 - 4,5 \text{ mm}$	 Reinlage $S_1 = 3,5 - 7,5 \text{ mm}$	 $3,5$ $2,5$ $0,8$				<b>Y</b>
<b>Drilling</b> <i>Perçage</i>	<b>Form 394</b> X2	<b>Form 395</b> X3	<b>Form 396</b> X4	<b>Form 397</b> X5					Page
	 XO..0703..	 XO..09T3..	 XO..12T3..	 XO..1605..					<b>X</b>
<b>Tangential</b> <i>Tangentielle</i>	<b>Form 004</b> Z1	<b>Form 005</b> Z2							Page
	 10,5	 14,5							<b>Z</b>

# Recommended Speeds and Feeds

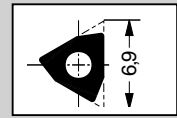
Recommandation pour la valeur de coupe

Form 211












WB--0301..



		▼▼▼ R 0,1 mm	▼▼▼ R 0,2 mm
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 820</b> (140 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>410 – 722</b> (125 – 220)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>410 – 722</b> (125 – 220)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 656</b> (140 – 200)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 820</b> (150 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281 / PKD 2624 – 6560</b> (300 – 1000 / PKD: 800 – 2000)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024 / PKD: .0008–.0016</b> (0,03 – 0,06 / PKD: 0,02–0,04)	<b>.0028 – .0039 / PKD: .0010–.0032</b> (0,07 – 0,10 / PKD: 0,05–0,08)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>1312 – 1968 / PKD 2624 – 6560</b> (400 – 600 / PKD: 800 – 2000)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.001 – .0024 / PKD: .0008–.0016</b> (0,03–0,06 / PKD: 0,02–0,04)	<b>.0028 – .0039 / PKD: .0010–.0032</b> (0,07–0,10 / PKD: 0,05–0,08)



W

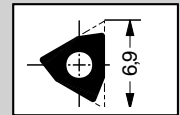
<p>Unalloyed Steel <i>Aciers non alliés laminé</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>650 / WHT12</p> 							
<p>Alloyed Steel <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>650 / WHT12</p> 							
<p>High Alloyed Steel <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>650 / WHC05</p> 							
<p>Stainless Steel <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>650 / WHC05</p> 							
<p>Grey Cast Iron <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>650 / WHC05</p> 	<p>748 / WBN450</p> 						
<p>Spheroidal Graphite Cast Iron <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>650 / WHC05</p> 							
<p>Aluminum Alloy, Short-Chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>730/PKDD30</p> 	<p>650 / WHC18</p> 						
<p>Aluminium Alloy, Long-Chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>735/PKDD30</p> 	<p>650 / WHC18</p> 						

# Replaceable Inserts

Replaceable Inserts

Form 211

WB--0301..



W

Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
650		F211 01 GL 650 WHC05	.004 0,1	G	WBGX030101				
		F211 02 GL 650 WHC05	.008 0,2	G	WBGX030102				
		F211 01 GL 650 WHC18	.004 0,1	G	WBGX030101				
		F211 01 GL 650 WHW01	.004 0,1	G	WBGX030101				
		F211 01 GL 650 WHT12	.004 0,1	G	WBGX030101				
		F211 02 GL 650 WHT12	.008 0,2	G	WBGH030102				
730		F211 02 GL 730 PKDD30	.008 0,2	G	WBGW030102				N <sub>1</sub>
		F211 02 GL 730 PKDD50	.008 0,2	G	WBGW030102				N <sub>3</sub>
735		F211 02 GL 735 PKDD30	.008 0,2	G	WBGW030102 <b>LS</b>				N <sub>2</sub>

**LS** Chip breaker treat by laser / *Brise-copeau traité par laser*

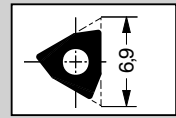
Recommendation Replaceable Inserts: page W1 / *Guide Plaquettes de coupe: page W1*

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 211

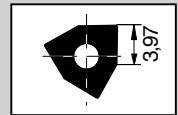
WB--0301..



W

Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde, Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
748		F211 01 GL 748 WBN200	.004 0,1	G	WBGW030101				
		F211 02 GL 748 WBN200	.008 0,2	G	WBGW030102				
		F211 01 GL 748 WBN450	.004 0,1	G	WBGW030101				
		F211 02 GL 748 WBN450	.008 0,2	G	WBGW030102				

Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>	
Countersunk Screw <i>Vis à tête conique</i>	M 2x4	5.31 in. lbs. 0,6 Nm	215 377	
Service Key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>	T6		115 537	
Torque Screwdriver, Torx <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T6	5.31 in. lbs. 0,6 Nm	415 507	



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Désignation ISO	P	M	K	N
165	F337 02 GN 165 WHW01	.008 0,2	G	WCGT020102				
166	F337 02 GN 166 WHC125	.008 0,2	G	WCGT020102				
670	F337 01 GL 670 WHC107	.004 0,1	G	WCGT020101				
	F337 01 GL 670 WHT12	.004 0,1	G	WCGT020101				
730	F337 02 GN 730 PKDD30	.008 0,2	G	WCGT020102				
735	F337 02 GN 735 PKDD30	.008 0,2	G	WCGT020102 <b>LS</b>				
748	F337 01 MN 748 WBN200	.004 0,1	M	WCMT020101	<b>H</b>			

Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.	
Countersunk Screw Vis à tête conique	M 2x4	T6	5.31 in. lbs. 0,6 Nm	515 286
Service Key, Torx Clé de service, Torx		T6		115 537
Torque Screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx		T6	5.31 in. lbs. 0,6 Nm	415 507

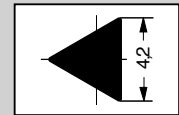
**LS** Chip breaker treat by laser / Brise-copeau traité par laser

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 47

TOFX.....



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
650		F047 01 FL 650 WHC20	.004 0,1	F	TOFX....01				
		F047 02 FL 650 WHC20	.008 0,2	F	TOFX....02				
		F047 01 FL 650 WHW01	.004 0,1	F	TOFX....01				
		F047 02 FL 650 WHW01	.008 0,2	F	TOFX....02				



Zubehör/Ersatzteile Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Anziehdrehmoment Torque Couple de serrage	Bestell-Nr. Order No. No de cde.
--	--	---	--

Clamping Jaw Élément de serrage			315 323
------------------------------------	--	--	---------

Countersunk Screw Vis à tête conique M1,8x4	T6	4.43 in. lbs. 0,5 Nm	315 324	
--	----	-------------------------	---------	--

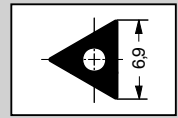
Service Key, Torx Clé de service, Torx	T6		115 537	
---	----	--	---------	--

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 210

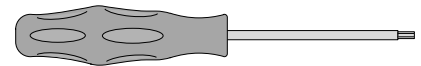
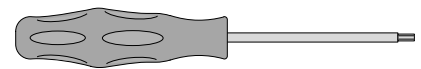
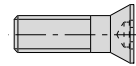
TBGH0601..



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
620		F210 01 GL 620 WHT12	.004 0,1	G	TBGH060101				
		F210 02 GL 620 WHT12	.008 0,2	G	TBGH060102				
		F210 01 GL 620 WHC05	.004 0,1	G	TBGH060101				
748		F210 02 GN 748 WBN200	.008 0,2	G	TBGH060102	H			



Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
Countersunk Screw <i>Vis à tête conique</i>	M2 x 5,4 T6	5.31 in. lbs. 0,6 Nm	215 387
Service Key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>	T6		115 537
Torque Screwdriver, Torx <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T6	5.31 in. lbs. 0,6 Nm	415 507

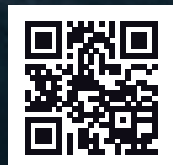




**Arbeiten Sie für zwei:**  
**Two-in-one working:**  
**Deux opérations en une:**

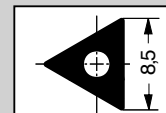
**COMBI LINE**

Ø 24,5 – 201 mm / Ø .965" – 7.913"

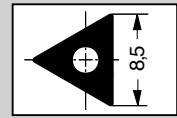


**DOHLHAUPTER**

*Für Ihren Erfolg.*

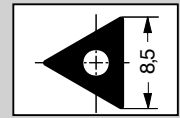


		▼▼▼ R 0,1 mm	▼▼▼ R 0,2 mm	▼▼▼ R 0,3 mm	▼▼▼ R 0,4 mm
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 820</b> (140 – 250)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>410 – 722</b> (125 – 220)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>410 – 722</b> (125 – 220)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 656</b> (140 – 200)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 820</b> (150 – 250)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 1640</b> (300 – 500) <b>PKD: 2624 – 6560</b> (800 – 2000)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06) <b>PKD: .0008-.0016</b> (0,02 – 0,04)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020-.0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13) <b>PKD: .0028-.0048</b> (0,07 – 0,12)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032-.0060</b> (0,08 – 0,15)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>1312 – 1968</b> (400 – 600) <b>PKD: 2624 – 6560</b> (800 – 2000)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06) <b>PKD: .0008-.0016</b> (0,02 – 0,04)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020-.0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0039 – .0051</b> (0,10 – 0,13) <b>PKD: .0028-.0048</b> (0,07 – 0,12)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032-.0060</b> (0,08 – 0,15)



<p>Unalloyed steel <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>144 / WHC110</p>	<p>650 / WTC121</p>	<p>650 / WHT12</p>					
<p>Alloyed steel <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>144 / WHC110</p>	<p>650 / WTC121</p>	<p>650 / WHT12</p>					
<p>High alloyed steel <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>144 / WHC110</p>	<p>640 / WHC03</p>						
<p>Stainless steel <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>144 / WHC110</p>	<p>640 / WHC03</p>	<p>640 / WHC07</p>					
<p>Grey cast iron <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>640 / WHC10</p>	<p>640 / WHC03</p>	<p>748 / WBN450</p>					
<p>Spheroidal graphite cast iron <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>640 / WHC10</p>	<p>640 / WHC03</p>						
<p>Aluminium alloy, short-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>730 / PKDD30</p>	<p>128 / WHC18</p>						
<p>Aluminium alloy, long-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>735 / PKDD30</p>	<p>128 / WHC18</p>						





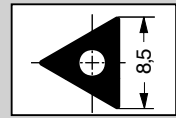
Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
128		F020 02 GN 128 WHC05	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 04 GN 128 WHC05	.016 0,4	G	TOGT....04				
		F020 02 GN 128 WHC18	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 04 GN 128 WHC18	.016 0,4	G	TOGT....04				
		F020 02 GN 128 WHW16	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 04 GN 128 WHW16	.016 0,4	G	TOGT....04				
144		F020 01 GN 144 WHC110	.004 0,1	G	TOGT....01				
		F020 02 GN 144 WHC110	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 04 GN 144 WHC110	.016 0,4	G	TOGT....04				
		F020 02 GN 144 WHT16	.008 0,2	G	TOGT....02				
610		F020 01 GL 610 WHC05	.004 0,1	G	TOGT....01				
		F020 01 GL 610 WHC07	.004 0,1	G	TOGT....01				
640		F020 02 GL 640 WHC03	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 04 GL 640 WHC03	.016 0,4	G	TOGT....04				
		F020 02 GL 640 WHC07	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 03 GL 640 WHC07	.012 0,3	G	TOGT....03				
		F020 02 GL 640 WHC10	.008 0,2	G	TOGT....02				
		F020 04 GL 640 WHC10	.016 0,4	G	TOGT....04				

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

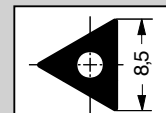
Form 20

TOGT.....

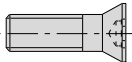
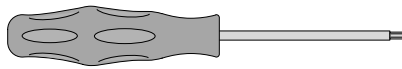
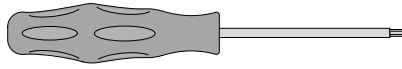


Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
650		F020 03 GL 650 WHC05	.012 0,3	G	TOGT...03				
		F020 01 GL 650 WHT12	.004 0,1	G	TOGT...01				
		F020 02 GL 650 WHT12	.008 0,2	G	TOGT...02				
		F020 04 GL 650 WHT12	.016 0,4	G	TOGT...04				
		F020 02 GL 650 WTC121	.008 0,2	G	TOGT...02				
		F020 04 GL 650 WTC121	.016 0,4	G	TOGT...04				
		F020 01 GL 650 WHW01	.004 0,1	G	TOGT...01				
		F020 03 GL 650 WHW01	.012 0,3	G	TOGT...03				
840 rechts right droite		F020 02 GR 840 WHC05	.008 0,2	G	TOGT...02				
		F020 02 GR 840 WHT12	.008 0,2	G	TOGT...02				






Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Désignation ISO	P	M	K	N
720	F020 02 GN 720 PKDD17	.008 0,2	G	TOGT..02 7°				OC N <sub>2</sub> ▼▼▼
730	F020 02 GN 730 PKDD30	.008 0,2	G	TOGT..02				OC N <sub>1</sub> ▼▼▼
	F020 04 GN 730 PKDD30	.016 0,4	G	TOGW..04				OC N <sub>1</sub> ▼▼▼
	F020 02 GN 730 PKDD50	.008 0,2	G	TOGW..02				OC N <sub>3</sub> ▼▼▼
	F020 04 GN 730 PKDD50	.016 0,4	G	TOGW..04				OC N <sub>3</sub> ▼▼▼
735	F020 02 GN 735 PKDD30	.008 0,2	M	TOGT..02 LS				OC N <sub>2</sub> ▼▼▼
	F020 04 GN 735 PKDD30	.016 0,4	G	TOGT..04 LS				OC N <sub>2</sub> ▼▼▼
741	F020 02 GN 741 WBN200	.008 0,2	G	TOGW..02	OC H ▼▼▼			
	F020 04 GN 741 WBN200	.016 0,4	G	TOGW..04	OC H ▼▼▼			
742	F020 02 GN 742 WBN300	.008 0,2	G	TOGW..02	OC H ▼▼▼		OC ▼▼▼	
745	F020 01 GN 745 WBN200	.004 0,1	G	TOGW..01	OC H ▼▼▼			
748	F020 02 GN 748 WBN450	.008 0,2	G	TOGW..02			OC ▼▼▼	
	F020 04 GN 748 WBN450	.016 0,4	G	TOGW..02			OC ▼▼▼	
768	F020 02 GN 768 WBN450	.008 0,2	M	TOGT..02 7°			OC ▼▼▼	

Zubehör/Ersatzteile Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Schlüsselweite Key size Dim. de la clé	Anziehdrehmoment Torque Couple de serrage	Bestell-Nr. Order No. No de cde.	
<b>Countersunk Screw</b> Vis à tête conique	M 2 x 5	<b>7.97 in. lbs.</b> 0,9 Nm	<b>115 535</b>	
<b>Service key, Torx</b> Clé de service, Torx	T7		<b>115 591</b>	
<b>Torque screwdriver, Torx</b> Clé dynamométrique, Torx	T7	<b>7.97 in. lbs</b> 0,9 Nm	<b>415 508</b>	

**LS** Chip breaker treat by laser / Brise-copeau traité par laser

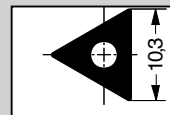
 Recommendation Replaceable Inserts: page T5 / Guide Plaquettes de coupe: page T5

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 21

TO.....



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe		Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
620		F021 02 GL 620	WHT12	.008 0,2	G	TOGT...02				
		F021 04 GL 620	WHT12	.016 0,4	G	TOGT...04				
650		F021 03 GL 650	WHC05	.012 0,3	G	TOGT...03				
		F021 03 GL 650	WHW01	.012 0,3	G	TOGT...03				
850		F021 02 GL 850	WHT12	.008 0,2	G	TOGT...02				



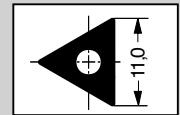
Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.	
<b>Countersunk screw</b> Vis à tête conique	M2,5x5	<b>10.62 in lbs.</b> 1,2 Nm	<b>115 676</b>	
<b>Service key, Torx</b> Clé de service, Torx	T8		<b>115 590</b>	
<b>Torque screwdriver, Torx</b> Clé dynamométrique, Torx	T8	<b>10.62 in lbs.</b> 1,2 Nm	<b>415 514</b>	

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 161

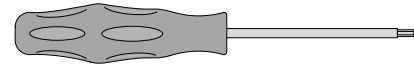
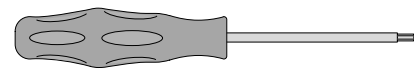
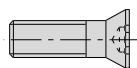
TC..1102..



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
122		F161 04 MN 122 WHT10	.016 0,4	M	TCMT110204				
176		F161 04 MN 176 WHC79	.016 0,4	M	TCMW110204				
620		F161 03 GL 620 WHW01	.012 0,3	G	TCGT110203				
850		F161 02 GL 850 WHT12	.008 0,2	G	TCGT110202				



Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
<b>Countersunk screw</b> <i>Vis à tête conique</i>	M 2,5x5	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	115 676
<b>Service key, Torx</b> <i>Clé de service, Torx</i>	T8		115 590
<b>Torque screwdriver, Torx</b> <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	415 514



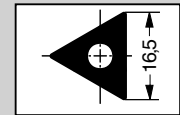


# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 64

TP..16T3..



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
180		F064 04 GN 180 WHW01	.016 0,4	G	TPGT16T304				
		F064 04 GN 180 WHW20	.016 0,4	G	TPGT16T304				



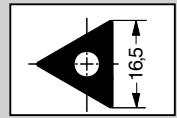
Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.		
Countersunk screw Vis à tête conique	M 3,5x7,5 M 3,5x9	T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	115 672 (< Ø 40 mm) 115 673 (> Ø 40 mm)	
Service key, Torx Clé de service, Torx		T15		115 664	
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx		T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	415 510	

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 163

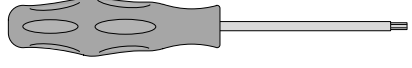
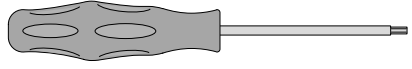
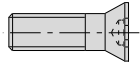
TC..16..



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
158		F163 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	TCMT16T304				
180		F163 04 GN 180 WHW01	.016 0,4	G	TCGT16T304				
		F163 04 GN 180 WHW20	.016 0,4	G	TCGT16T304				
185		F163 08 MN 185 WHW01	.032 0,8	M	TCMT16T308				



Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
Countersunk screw <i>Vis à tête conique</i>	M 3,5x9	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	115 673
Service key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>	T15		115 664
Torque screwdriver, Torx <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	415 510

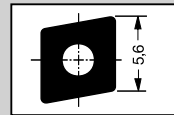


# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 145

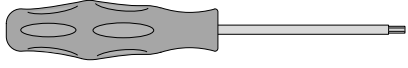
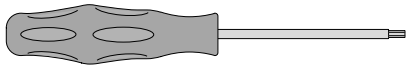
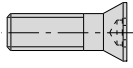
CPGT05T1..



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
129	F145 02 GN 129 WHC05	.008 0,2	G	CPGT05T102				
	F145 02 GN 129 WHC18	.008 0,2	G	CPGT05T102				
	F145 02 GN 129 WHW16	.008 0,2	G	CPGT05T102				
136	F145 02 GN 136 WHC107	.008 0,2	G	CPGT05T102				
	F145 02 GN 136 WHT06	.008 0,2	G	CPGT05T102				



Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
<b>Countersunk screw</b> Vis à tête conique	M2,2x4,5	<b>7.97 in. lbs.</b> 0,9 Nm	<b>415 277</b>
<b>Service key, Torx</b> Clé de service, Torx	T7		<b>115 591</b>
<b>Torque screwdriver, Torx</b> Clé dynamométrique, Torx	T7	<b>7.97 in. lbs.</b> 0,9 Nm	<b>415 508</b>

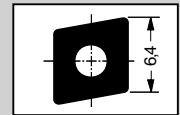


# Recommended Speeds and Feeds

Recommandation pour la valeur de coupe

Form 101

CC..0602..



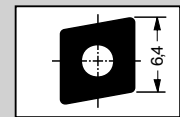
		▼	▼▼▼ R 0,1 mm	▼▼▼ R 0,2 mm	▼▼▼ R 0,4 mm
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>361 – 820</b> (110 – 250)	<b>459 – 820</b> (140 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031 – .0047</b> (0,08 – 0,12)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 394</b> (80 – 120)	<b>459 – 656</b> (140 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031 – .0047</b> (0,08 – 0,12)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	<b>492 – 820</b> (150 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)	<b>492 – 656</b> (150 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031 – .0047</b> (0,08 – 0,12)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 400)	<b>984 – 3281 (300 – 1000)</b> <b>PKD: 2624 – 6560 (800 – 2000)</b>		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06) <b>PKD: .0008 – .0016</b> (0,02 – 0,04)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032 – .0060</b> (0,08 – 0,15)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 1000)	<b>1312 – 1968 (400 – 600)</b> <b>PKD: 2624 – 6560 (800 – 2000)</b>		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06) <b>PKD: .0008 – .0016</b> (0,02 – 0,04)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032 – .0060</b> (0,08 – 0,15)

# Recommendation Replaceable Inserts

Guide plaquettes de coupe

Form 101

CC..0602..



<p><b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>109 / WHC03</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>108 / WHC98</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>122 / WHT10</p> <p>○ ▽▽▽</p>	<p>112 / WHT32</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>				
<p><b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>108 / WHC98</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>112 / WHT32</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>	<p>109 / WHC03</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>					
<p><b>High Alloyed Steel</b> <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>192 / WHC19</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>	<p>199 / WHC114</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>					
<p><b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>	<p>192 / WHC19</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>199 / WHC114</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>					
<p><b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>748 / WBN450</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC79</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>					
<p><b>Spheroidal Graphite cast iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC79</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>730 / PKD D30</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>127 / WHC18</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>735 / PKD D30</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>129 / WHW16</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>						

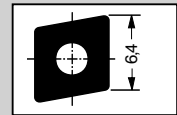




Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
108		F101 02 MN 108 WHC98	.008 0,2	M	CCMT060202				
		F101 04 MN 108 WHC98	.016 0,4	M	CCMT060204				
109		F101 02 MN 109 WHC03	.008 0,2	M	CCMT060202				
		F101 04 MN 109 WHC03	.016 0,4	M	CCMT060204				
112		F101 02 GN 112 WHT32	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 MN 112 WHT32	.016 0,4	M	CCMT060204				
122		F101 02 MN 122 WHT10	.008 0,2	M	CCMT060202				
		F101 04 MN 122 WHT10	.016 0,4	M	CCMT060204				
127		F101 02 GN 127 WHC18	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 127 WHC18	.016 0,4	G	CCGT060204				
		F101 02 GN 127 WHW16	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 127 WHW16	.016 0,4	G	CCGT060204				
129		F101 02 GN 129 WHC05	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 129 WHC05	.016 0,4	G	CCGT060204				
		F101 02 GN 129 WHC18	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 129 WHC18	.016 0,4	G	CCGT060204				
		F101 02 GN 129 WHW16	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 129 WHW16	.016 0,4	G	CCGT060204				
140		F101 02 MN 140 WHT99	.008 0,2	M	CCMT060202				
144		F101 02 GN 144 WHC111	.008 0,2	G	CCGT060202				



C



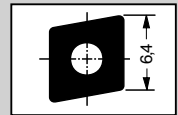
Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
158	F101 04 MN 158 WHC03W	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>W<sub>90</sub></b>				
	F101 02 MN 158 WHC79	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	CCMT060204				
	F101 02 MN 158 WHC111	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 158 WHC111	.016 0,4	M	CCMT060204				
183	F101 02 MN 183 WHC119	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 183 WHC119	.016 0,4	M	CCMT060204				
192	F101 02 MN 192 WHC19	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 192 WHC19	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F101 04 MN 192 WHC44W	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F101 04 MN 192 WHC66W	.016 0,4	M	CCMT060204				
199	F101 02 MN 199 WHC114	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 199 WHC114	.016 0,4	M	CCMT060204				
200	F101 02 GN 200 WHC111	.008 0,2	GN	CCGT060202				
	F101 04 GN 200 WHC111	.016 0,4	GN	CCGT060204				
860	F101 01 GL 860 WHC05	.004 0,1	G	CCGT060201				
	F101 02 GL 860 WHC05	.008 0,2	G	CCGT060202				
	F101 01 GL 860 WHW01	.004 0,1	G	CCGT060201				
	F101 02 GL 860 WHW01	.008 0,2	G	CCGT060202				
870	F101 02 GL 870 WHT12	.008 0,2	G	CCGT060202				
	F101 01 GL 870 WTC121	.004 0,1	G	CCGT060201				
	F101 02 GL 870 WTC121	.008 0,2	G	CCGT060202				



**W<sub>90</sub>** Wiper 90° geometry / Géométrie « wiper » 90°

**W<sub>95</sub>** Wiper 95° geometry / Géométrie « wiper » 95°

Recommendation Replaceable Inserts: page C3 / Guide Plaquettes de coupe: page C3



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Désignation ISO	P	M	K	N
530	F101 04 ML 530 PKDD30	.016 0,4	M	CCMW060204				N <sub>1</sub>
	F101 04 MR 530 PKDD30	.016 0,4	M	CCMW060204				N <sub>1</sub>
720	F101 02 MN 720 PKDD30	.008 0,2	M	CCMT060202 7°				N <sub>2</sub>
	F101 04 MN 720 PKDD30	.016 0,4	M	CCMT060204 7°				N <sub>2</sub>
730	F101 02 GN 730 PKDD30	.008 0,2	G	CCGW060202				N <sub>1</sub>
	F101 04 GN 730 PKDD30	.016 0,4	G	CCGW060204				N <sub>1</sub>
	F101 02 GN 730 PKDD50	.008 0,2	G	CCGW060204				N <sub>3</sub>
	F101 04 GN 730 PKDD50	.016 0,4	G	CCGW060204				N <sub>3</sub>
735	F101 02 MN 735 PKDD30	.008 0,2	M	CCMT060202 <b>LS</b>				N <sub>2</sub>
	F101 04 MN 735 PKDD30	.016 0,4	M	CCMT060202 <b>LS</b>				N <sub>2</sub>



**W<sub>95</sub>** Wiper geometry 95° / Géométrie « wiper 95° »

**LS** Chip breaker treat by laser / Brise-copeau traité par laser

Recommendation Replaceable Inserts: page C3 / Guide Plaquettes de coupe: page C3

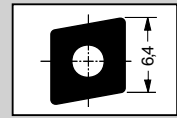


# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 101

CC..0602..



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe		Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
548		F101 04 ML 548	WBN450	.016 0,4	M	CCMW060204			○ ○ ▽ ▽	
		F101 04 MR 548	WBN 450	.016 0,4	M	CCMW060204			○ ○ ▽ ▽	
741		F101 02 GN 741	WBN200	.008 0,2	G	CCGW060202	○ ▽ ▽	H		
		F101 04 GN 741	WBN200	.016 0,4	G	CCGW060204	○ ▽ ▽	H		
742		F101 02 GN 742	WBN300	.008 0,2	G	CCGW060202	○ ▽ ▽	H		
		F101 04 GN 742	WBN300	.016 0,4	G	CCGW060204	○ ▽ ▽	H		
748		F101 02 GN 748	WBN450	.008 0,2	G	CCGW060202			○ ○ ▽ ▽	
		F101 04 GN 748	WBN450	.016 0,4	G	CCGW060204			○ ○ ▽ ▽	
768		F101 02 MN 768	WBN110	.008 0,2	M	CCMT060202 7°			○ ○ ▽ ▽	
		F101 04 MN 768	WBN110	.016 0,4	M	CCMT060204 7°			○ ○ ▽ ▽	



Accessories/Spare parts  
Accessoires/Pièces de rechange

Key size  
Dim. de la clé

Torque  
Couple de serrage

Order No.  
No de cde.

**Countersunk screw**

Vis à tête conique

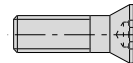
M2,5x5

T8

10.62 in. lbs.

1,2 Nm

115 676

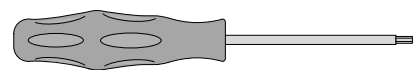


**Service key, Torx**

Clé de service, Torx

T8

115 590



**Torque screwdriver, Torx**

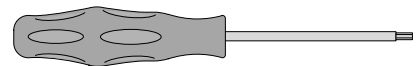
Clé dynamométrique, Torx

T8

10.62 in. lbs.

1,2 Nm

415 514



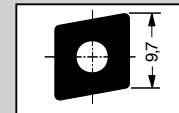
Recommendation Replaceable Inserts: page C3 / Guide Plaquettes de coupe: page C3

# Recommended Speeds and Feeds

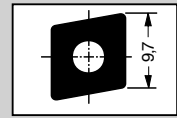
Recommandation pour la valeur de coupe

Form 103

CC..09T3..



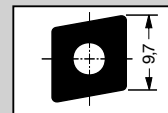
		▼	▼▼▼ R 0,2 mm	▼▼▼ R 0,4 mm	▼▼▼ R 0,8 mm
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>361 – 820</b> (110 – 250)	<b>459 – 820</b> (140 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>362 – 394</b> (80 – 120)	<b>459 – 656</b> (140 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,15)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	<b>492 – 820</b> (150 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)	<b>492 – 656</b> (150 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0059</b> (0,10 – 0,15)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 400)	<b>984 – 3281</b> (300 – 1000) <b>PKD: 2624 – 6560</b> (800 – 2000)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032 – .0059</b> (0,08 – 0,15)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 500)	<b>1312 – 1968</b> (400 – 600) <b>PKD: 2624 – 6560</b> (800 – 2000)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032 – .0059</b> (0,08 – 0,15)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)



<p><b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>109 / WHC03</p>	<p>108 / WHC98</p>	<p>122 / WHT10</p>	<p>112 / WHT32</p>				
<p><b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>108 / WHC98</p>	<p>112 / WHT32</p>	<p>109 / WHC03</p>					
<p><b>High Alloyed Steel</b> <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>192 / WHC19</p>	<p>158 / WHC111</p>	<p>199 / WHC114</p>					
<p><b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>158 / WHC111</p>	<p>192 / WHC19</p>	<p>199 / WHC114</p>					
<p><b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>748 / WBN450</p>	<p>158 / WHC79</p>	<p>158 / WHC111</p>					
<p><b>Spheroidal Graphite cast iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC79</p>	<p>158 / WHC111</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>730 / PKD D30</p>	<p>127 / WHC18</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>735 / PKD D30</p>	<p>129 / WHW16</p>						

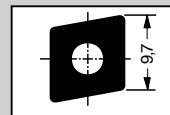


C



C

Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Désignation ISO	P	M	K	N
108	F103 04 MN 108 WHC98	.016 0,4	M	CCMT09T304				
	F103 08 MN 108 WHC98	.032 0,8	M	CCMT09T308				
109	F103 04 MN 109 WHC03	.016 0,4	M	CCMT09T304				
	F103 08 MN 109 WHC03	.032 0,8	M	CCMT09T308				
112	F103 02 GN 112 WHT32	.008 0,2	G	CCGT09T302				
	F103 04 MN 112 WHT32	.016 0,4	M	CCMT09T304				
122	F103 02 MN 122 WHT10	.008 0,2	M	CCMT09T302				
	F103 04 MN 122 WHT10	.016 0,4	M	CCMT09T304				
127	F103 02 GN 127 WHC18	.008 0,2	G	CCGT09T302				N <sub>1</sub>
	F103 04 GN 127 WHC18	.016 0,4	G	CCGT09T304				N <sub>1</sub>
	F103 02 GN 127 WHW16	.008 0,2	G	CCGT09T302				
	F103 04 GN 127 WHW16	.016 0,4	G	CCGT09T304				
129	F103 02 GN 129 WHC05	.008 0,2	G	CCGT09T302				
	F103 04 GN 129 WHC05	.016 0,4	G	CCGT09T304				
	F103 02 GN 129 WHC18	.008 0,2	G	CCGT09T302				
	F103 04 GN 129 WHC18	.016 0,4	G	CCGT09T304				
	F103 02 GN 129 WHW16	.008 0,2	G	CCGT09T302				N <sub>2</sub>
	F103 04 GN 129 WHW16	.016 0,4	G	CCGT09T304				N <sub>2</sub>
140	F103 02 MN 140 WHT99	.008 0,2	M	CCMT09T302				
	F103 04 MN 140 WHT99	.016 0,4	M	CCMT09T304				
144	F103 04 GN 144 WHC111	.016 0,4	M	CCGT09T304	H			



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
158	F103 04 MN 158 WHC03W	.016 0,4	M	CCMT09T304 <b>W<sub>90</sub></b>				
	F103 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	CCMT09T304				
	F103 08 MN 158 WHC79	.032 0,8	M	CCMT09T308				
	F103 04 MN 158 WHC111	.016 0,4	M	CCMT060204				
183	F103 04 MN 183 WHC119	.016 0,4	M	CCMT09T304				
192	F103 04 MN 192 WHC19	.016 0,4	M	CCMT09T304 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F103 04 MN 192 WHC44W	.016 0,4	M	CCMT09T304 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F103 04 MN 192 WHC66W	.016 0,4	M	CCMT09T304				
199	F103 04 MN 199 WHC114	.016 0,4	M	CCMT09T304				
	F103 08 MN 199 WHC114	.032 0,8	M	CCMT09T308				
200	F103 02 GN 200 WHC111	.008 0,2	GN	CCGT09T302				
	F103 04 GN 200 WHC111	.016 0,4	GN	CCGT09T304				
711	F103 04 GN 711 WCN05	.016 0,4	G	CCGW09T304				
830	F103 02 GL 830 WHC05	.008 0,2	G	CCGT09T302				
870	F103 04 GL 870 WHC05	.016 0,4	G	CCGT09T304				
	F103 04 GL 870 WHW01	.016 0,4	G	CCGT09T304				



**W<sub>90</sub>** Wiper geometry 90° / Géométrie « wiper 90° »

**W<sub>95</sub>** Wiper geometry 95° / Géométrie « wiper 95° »

Recommendation Replaceable Inserts: page C9 / Guide Plaquettes de coupe: page C9

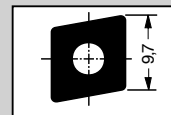


# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 103

CC..09T3..



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
548	F103 04 ML 548 WBN450	.016 0,4	M	CCMW09T304			○ ○ ▽ ▽	
	F103 04 MR 548 WBN450	.016 0,4	M	CCMW09T304			○ ○ ▽ ▽	
741	F103 04 GN 741 WBN200	.016 0,4	G	CCGW09T304	○ ○ ▽ ▽	H		
742	F103 04 GN 742 WBN300	.016 0,4	G	CCGW09T304	○ ○ ▽ ▽	H	○ ○ ▽ ▽	
748	F103 02 GN 748 WBN450	.008 0,2	G	CCMW09T302			○ ○ ▽ ▽	
	F103 04 GN 748 WBN450	.016 0,4	G	CCMW09T304			○ ○ ▽ ▽	
768	F103 04 MN 768 WBN110	.016 0,4	M	CCMT09T304 7°			○ ○ ▽ ▽	



Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.	
Countersunk screw Vis à tête conique	M 3,5 x 7,5 M 3,5 x 9	T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	115 672 (< Ø 37 mm) 115 673 (> Ø 36 mm)
Service key, Torx Clé de service, Torx	T15		115 664	
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	415 510	

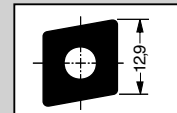
Recommendation Replaceable Inserts: page C9 / Guide Plaquettes de coupe: page C9

# Recommended Speeds and Feeds

Recommandation pour la valeur de coupe

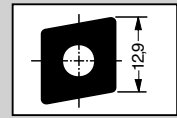
Form 104

















CC..1204..



<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>361 – 820</b> (110 – 250)	
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>328 – 525</b> (100 – 160)	
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>295 – 492</b> (90 – 150)	
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>262 – 394</b> (80 – 120)	
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>394 – 591</b> (120 – 180)	
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 500)	<b>PKD: 2624 – 13,124</b> (PKD: 800 – 2000)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)	<b>PKD: .0047 – .0079</b> (PKD: 0,12 – 0,20)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 4000)	<b>PKD: 2624 – 13,124</b> (PKD: 800 – 2000)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)	<b>PKD: .0047 – .0079</b> (PKD: 0,12 – 0,20)

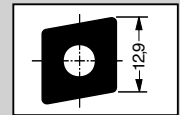




<p>Unalloyed steel <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>109 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>108 / WHC98</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Alloyed steel <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>108 / WHC98</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>109 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>					
<p>High alloyed steel <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>192 / WHC19</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC111</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>199 / WHC114</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>					
<p>Stainless steel <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>192 / WHC19</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>199 / WHC114</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Grey cast iron <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>158 / WHC 79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC111</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Spheroidal graphite cast iron <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC111</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC 79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Aluminium alloy, short-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>127 / WHC18</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							
<p>Aluminium alloy, long-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>127 / WHW16</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							



C



Geometry <i>Géométrie</i>	Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
108	F104 04 MN 108 WHC98	.016 0,4	M	CCMT120404	○○ ▼	○○ ▼		
	F104 08 MN 108 WHC98	.032 0,8	M	CCMT120408	○○ ▼	○○ ▼		
109	F104 04 MN 109 WHC03	.016 0,4	M	CCMT120404	○○ ▼	○○ ▼	○○ ▼	
	F104 08 MN 109 WHC03	.032 0,8	M	CCMT120408	○○ ▼	○○ ▼	○○ ▼	
127	F104 04 GN 127 WHC18	.016 0,4	G	CCGT120404				○○ ▼
	F104 04 GN 127 WHW16	.016 0,4	G	CCGT120404			○○ ▼	○○ ▼
158	F104 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	CCMT120404	○○ ▼	○○ ▼	○○ ▼	
	F104 08 MN 158 WHC79	.032 0,8	M	CCMT120408	○○ ▼	○○ ▼	○○ ▼	
	F104 04 MN 158 WHC111	.016 0,4	M	CCMT120404	○○ H ▼	○○ ▼	○○ ▼	
	F104 08 MN 158 WHC111	.032 0,8	M	CCMT120408	○○ H ▼	○○ ▼	○○ ▼	
192	F104 08 MN 192 WHC19	.032 0,8	M	CCMT120408	○○ ▼	○○ ▼		
199	F104 04 MN 199 WHC114	.016 0,4	M	CCMT120404	○○ ▼	○○ ▼	○○ ▼	▼
	F104 08 MN 199 WHC114	.032 0,8	M	CCMT120408	○○ ▼	○○ ▼	○○ ▼	▼
200	F104 04 GN 200 WHC111	.016 0,4	G	CCGT120404	○○ H ▼	○○ ▼	○○ ▼	▼

**W<sub>90</sub>** Wiper geometry 90° / *Géométrie « wiper 90° »*

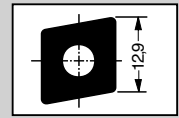
Recommendation Replaceable Inserts: page C15 / *Guide Plaquettes de coupe: page C15*

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 104

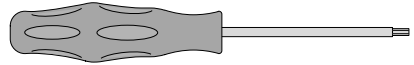
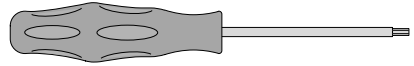
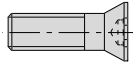
CC..1204..



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe		Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
711		F104 08 GN 711	WCN05	.032 0,8	G	CCGW120412			○ ○	▼
860		F104 08 ML 860	WHC05	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	○ ○	○ ○	▼
		F104 08 ML 860	WHW01	.032 0,8	M	CCMT120408			○ ○	○ ○



Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
Countersunk screw Vis à tête conique M 4,5 x 11,5	T20	44.25 in. lbs. 5,0 Nm	215 149
Service key, Torx Clé de service, Torx	T20		215 150
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	T20	44.25 in. lbs. 5,0 Nm	415 543

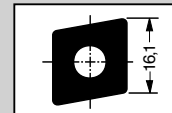


# Recommended Speeds and Feeds

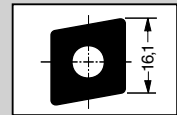
Recommandation pour la valeur de coupe















Form 105

CC..1605..



<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>361 – 820</b> (110 – 250)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 394</b> (80 – 120)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 400)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 500)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)



<p><b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>170 / WHC05</p>  <p>○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>170 / WHC05</p>  <p>○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>170 / WHC05</p>  <p>○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>860 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>158 / WHC79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>860 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Spheroidal Graphite cast iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>860 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>860 / WHW01</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							
<p><b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>860 / WHW01</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							



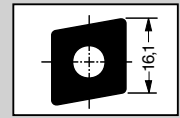
C

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 105

CC..1605..

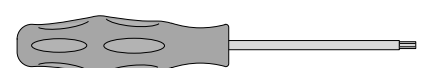
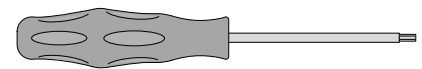
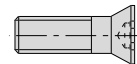


Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
126		F105 08 MN 126 WHC03	.032 0,8	M	CCMT160508	○ ○	○ ○	○ ○	
		F105 12 MN 126 WHC03	.047 1,2	M	CCMT160512	○ ○	○ ○	○ ○	
158		F105 08 MN 158 WHC79	.032 0,8	M	CCMT160508	○ ○	○ ○	○ ○	
		F105 12 MN 158 WHC79	.047 1,2	M	CCMT160512	○ ○	○ ○	○ ○	
170		F105 08 MN 170 WHC05	.032 0,8	M	CCMT160508	○	○	○	
		F105 08 MN 170 WHC10	.032 0,8	M	CCMT160508	○	○	○	
860		F105 08 ML 860 WHW01	.032 0,8	M	CCMT160508			○ ○	○ ○
		F105 08 ML 860 WHC03	.032 0,8	M	CCMT160508	○ ○	○ ○	○ ○	



C

Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
Countersunk screw <i>Vis à tête conique</i>	M 4,5 x 11,5	44.25 in. lbs. 5,0 Nm	215 149
Service key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>	T20		215 150
Torque screwdriver, Torx <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T20	44.25 in. lbs. 5,0 Nm	415 543



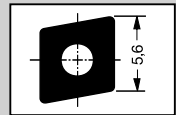
Recommendation Replaceable Inserts: page C19 / Guide Plaquettes de coupe: page C19

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 145

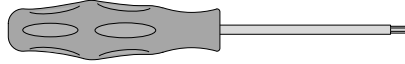
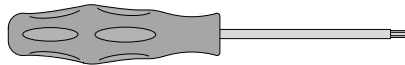
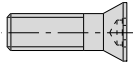
CPGT05T1..



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
129		F145 02 GN 129 WHC05	.008 0,2	G	CPGT05T102				
		F145 02 GN 129 WHC18	.008 0,2	G	CPGT05T102				
		F145 02 GN 129 WHW16	.008 0,2	G	CPGT05T102				
136		F145 02 GN 136 WHC107	.008 0,2	G	CPGT05T102				
		F145 02 GN 136 WHT06	.008 0,2	G	CPGT05T102				



Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
<b>Countersunk screw</b> <i>Vis à tête conique</i>	M2,2x4,5	<b>7.97 in. lbs.</b> 0,9 Nm	<b>415 277</b>
<b>Service key, Torx</b> <i>Clé de service, Torx</i>	T7		<b>115 591</b>
<b>Torque screwdriver, Torx</b> <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T7	<b>7.97 in. lbs.</b> 0,9 Nm	<b>415 508</b>

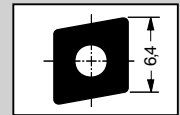


# Recommended Speeds and Feeds

Recommandation pour la valeur de coupe

Form 101

CC..0602..



		▼	▼▼▼ R 0,1 mm	▼▼▼ R 0,2 mm	▼▼▼ R 0,4 mm
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>361 – 820</b> (110 – 250)	<b>459 – 820</b> (140 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031 – .0047</b> (0,08 – 0,12)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 394</b> (80 – 120)	<b>459 – 656</b> (140 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031 – .0047</b> (0,08 – 0,12)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	<b>492 – 820</b> (150 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)	<b>492 – 656</b> (150 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031 – .0047</b> (0,08 – 0,12)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 400)	<b>984 – 3281 (300 – 1000)</b> <b>PKD: 2624 – 6560 (800 – 2000)</b>		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06) <b>PKD: .0008 – .0016</b> (0,02 – 0,04)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032 – .0060</b> (0,08 – 0,15)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 1000)	<b>1312 – 1968 (400 – 600)</b> <b>PKD: 2624 – 6560 (800 – 2000)</b>		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0012 – .0024</b> (0,03 – 0,06) <b>PKD: .0008 – .0016</b> (0,02 – 0,04)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) <b>PKD: .0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) <b>PKD: .0032 – .0060</b> (0,08 – 0,15)

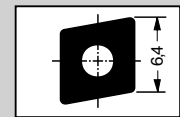


# Recommendation Replaceable Inserts

Guide plaquettes de coupe

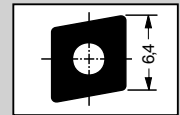
Form 101

CC..0602..



<p><b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>109 / WHC03</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>108 / WHC98</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>122 / WHT10</p> <p>○ ▽▽▽</p>	<p>112 / WHT32</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>				
<p><b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>108 / WHC98</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>112 / WHT32</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>	<p>109 / WHC03</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>					
<p><b>High Alloyed Steel</b> <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>192 / WHC19</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>	<p>199 / WHC114</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>					
<p><b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>	<p>192 / WHC19</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>199 / WHC114</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>					
<p><b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>748 / WBN450</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC79</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>					
<p><b>Spheroidal Graphite cast iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC79</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>158 / WHC111</p> <p>○ ○ ▽▽▽ ▽</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>730 / PKD D30</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>127 / WHC18</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>735 / PKD D30</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>	<p>129 / WHW16</p> <p>○ ○ ▽▽▽</p>						

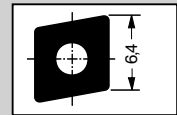




Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
108		F101 02 MN 108 WHC98	.008 0,2	M	CCMT060202				
		F101 04 MN 108 WHC98	.016 0,4	M	CCMT060204				
109		F101 02 MN 109 WHC03	.008 0,2	M	CCMT060202				
		F101 04 MN 109 WHC03	.016 0,4	M	CCMT060204				
112		F101 02 GN 112 WHT32	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 MN 112 WHT32	.016 0,4	M	CCMT060204				
122		F101 02 MN 122 WHT10	.008 0,2	M	CCMT060202				
		F101 04 MN 122 WHT10	.016 0,4	M	CCMT060204				
127		F101 02 GN 127 WHC18	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 127 WHC18	.016 0,4	G	CCGT060204				
		F101 02 GN 127 WHW16	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 127 WHW16	.016 0,4	G	CCGT060204				
129		F101 02 GN 129 WHC05	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 129 WHC05	.016 0,4	G	CCGT060204				
		F101 02 GN 129 WHC18	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 129 WHC18	.016 0,4	G	CCGT060204				
		F101 02 GN 129 WHW16	.008 0,2	G	CCGT060202				
		F101 04 GN 129 WHW16	.016 0,4	G	CCGT060204				
140		F101 02 MN 140 WHT99	.008 0,2	M	CCMT060202				
144		F101 02 GN 144 WHC111	.008 0,2	G	CCGT060202				



C



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
158	F101 04 MN 158 WHC03W	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>W<sub>90</sub></b>				
	F101 02 MN 158 WHC79	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	CCMT060204				
	F101 02 MN 158 WHC111	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 158 WHC111	.016 0,4	M	CCMT060204				
183	F101 02 MN 183 WHC119	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 183 WHC119	.016 0,4	M	CCMT060204				
192	F101 02 MN 192 WHC19	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 192 WHC19	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F101 04 MN 192 WHC44W	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F101 04 MN 192 WHC66W	.016 0,4	M	CCMT060204				
199	F101 02 MN 199 WHC114	.008 0,2	M	CCMT060202				
	F101 04 MN 199 WHC114	.016 0,4	M	CCMT060204				
200	F101 02 GN 200 WHC111	.008 0,2	GN	CCGT060202				
	F101 04 GN 200 WHC111	.016 0,4	GN	CCGT060204				
860	F101 01 GL 860 WHC05	.004 0,1	G	CCGT060201				
	F101 02 GL 860 WHC05	.008 0,2	G	CCGT060202				
	F101 01 GL 860 WHW01	.004 0,1	G	CCGT060201				
	F101 02 GL 860 WHW01	.008 0,2	G	CCGT060202				
870	F101 02 GL 870 WHT12	.008 0,2	G	CCGT060202				
	F101 01 GL 870 WTC121	.004 0,1	G	CCGT060201				
	F101 02 GL 870 WTC121	.008 0,2	G	CCGT060202				



**W<sub>90</sub>** Wiper 90° geometry / Géométrie « wiper » 90°

**W<sub>95</sub>** Wiper 95° geometry / Géométrie « wiper » 95°

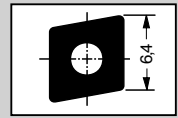
Recommendation Replaceable Inserts: page C3 / Guide Plaquettes de coupe: page C3

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 101

CC..0602..



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
530		F101 04 ML 530 PKDD30	.016 0,4	M	CCMW060204				 
		F101 04 MR 530 PKDD30	.016 0,4	M	CCMW060204				 
720		F101 02 MN 720 PKDD30	.008 0,2	M	CCMT060202 7°				 
		F101 04 MN 720 PKDD30	.016 0,4	M	CCMT060204 7°				 
730		F101 02 GN 730 PKDD30	.008 0,2	G	CCGW060202				 
		F101 04 GN 730 PKDD30	.016 0,4	G	CCGW060204				 
		F101 02 GN 730 PKDD50	.008 0,2	G	CCGW060204				 
		F101 04 GN 730 PKDD50	.016 0,4	G	CCGW060204				 
735		F101 02 MN 735 PKDD30	.008 0,2	M	CCMT060202 <b>LS</b>				 
		F101 04 MN 735 PKDD30	.016 0,4	M	CCMT060204 <b>LS</b>				 



C

**W<sub>95</sub>** Wiper geometry 95° / *Géométrie « wiper 95° »*

**LS** Chip breaker treat by laser / *Brise-copeau traité par laser*

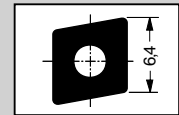
Recommendation Replaceable Inserts: page C3 / *Guide Plaquettes de coupe: page C3*

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 101

CC..0602..



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe		Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
548		F101 04 ML 548	WBN450	.016 0,4	M	CCMW060204			○ ○ ▽ ▽	
		F101 04 MR 548	WBN 450	.016 0,4	M	CCMW060204			○ ○ ▽ ▽	
741		F101 02 GN 741	WBN200	.008 0,2	G	CCGW060202	○ ▽ ▽	H		
		F101 04 GN 741	WBN200	.016 0,4	G	CCGW060204	○ ▽ ▽	H		
742		F101 02 GN 742	WBN300	.008 0,2	G	CCGW060202	○ ▽ ▽	H		
		F101 04 GN 742	WBN300	.016 0,4	G	CCGW060204	○ ▽ ▽	H		
748		F101 02 GN 748	WBN450	.008 0,2	G	CCGW060202			○ ○ ▽ ▽	
		F101 04 GN 748	WBN450	.016 0,4	G	CCGW060204			○ ○ ▽ ▽	
768		F101 02 MN 768	WBN110	.008 0,2	M	CCMT060202 7°			○ ○ ▽ ▽	
		F101 04 MN 768	WBN110	.016 0,4	M	CCMT060204 7°			○ ○ ▽ ▽	



Accessories/Spare parts  
Accessoires/Pièces de rechange

Key size  
Dim. de la clé

Torque  
Couple de serrage

Order No.  
No de cde.

**Countersunk screw**

Vis à tête conique

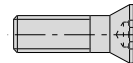
M2,5x5

T8

10.62 in. lbs.

1,2 Nm

115 676

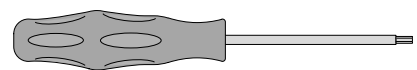


**Service key, Torx**

Clé de service, Torx

T8

115 590



**Torque screwdriver, Torx**

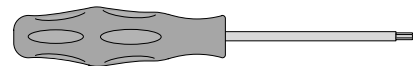
Clé dynamométrique, Torx

T8

10.62 in. lbs.

1,2 Nm

415 514



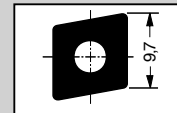
Recommendation Replaceable Inserts: page C3 / Guide Plaquettes de coupe: page C3

# Recommended Speeds and Feeds

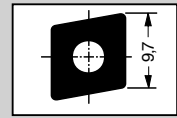
Recommandation pour la valeur de coupe

Form 103

CC..09T3..



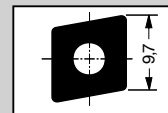
		▼	▼▼▼ R 0,2 mm	▼▼▼ R 0,4 mm	▼▼▼ R 0,8 mm
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>361 – 820</b> (110 – 250)	<b>459 – 820</b> (140 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)	<b>410 – 722</b> (125 – 220)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,16)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>362 – 394</b> (80 – 120)	<b>459 – 656</b> (140 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0063</b> (0,10 – 0,15)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	<b>492 – 820</b> (150 – 250)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)	<b>492 – 656</b> (150 – 200)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039 – .0059</b> (0,10 – 0,15)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 400)	<b>984 – 3281</b> (300 – 1000) <b>PKD: 2624 – 6560</b> (800 – 2000)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) PKD: <b>.0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) PKD: <b>.0032 – .0059</b> (0,08 – 0,15)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 500)	<b>1312 – 1968</b> (400 – 600) <b>PKD: 2624 – 6560</b> (800 – 2000)		
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	<b>.0028 – .0039</b> (0,07 – 0,10) PKD: <b>.0020 – .0032</b> (0,05 – 0,08)	<b>.0051 – .0063</b> (0,13 – 0,16) PKD: <b>.0032 – .0059</b> (0,08 – 0,15)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)



<p><b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>109 / WHC03</p>	<p>108 / WHC98</p>	<p>122 / WHT10</p>	<p>112 / WHT32</p>				
<p><b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>108 / WHC98</p>	<p>112 / WHT32</p>	<p>109 / WHC03</p>					
<p><b>High Alloyed Steel</b> <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>192 / WHC19</p>	<p>158 / WHC111</p>	<p>199 / WHC114</p>					
<p><b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>158 / WHC111</p>	<p>192 / WHC19</p>	<p>199 / WHC114</p>					
<p><b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>748 / WBN450</p>	<p>158 / WHC79</p>	<p>158 / WHC111</p>					
<p><b>Spheroidal Graphite cast iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC79</p>	<p>158 / WHC111</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>730 / PKD D30</p>	<p>127 / WHC18</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>735 / PKD D30</p>	<p>129 / WHW16</p>						

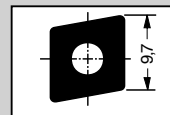


C



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
108		F103 04 MN 108 WHC98	.016 0,4	M	CCMT09T304				
		F103 08 MN 108 WHC98	.032 0,8	M	CCMT09T308				
109		F103 04 MN 109 WHC03	.016 0,4	M	CCMT09T304				
		F103 08 MN 109 WHC03	.032 0,8	M	CCMT09T308				
112		F103 02 GN 112 WHT32	.008 0,2	G	CCGT09T302				
		F103 04 MN 112 WHT32	.016 0,4	M	CCMT09T304				
122		F103 02 MN 122 WHT10	.008 0,2	M	CCMT09T302				
		F103 04 MN 122 WHT10	.016 0,4	M	CCMT09T304				
127		F103 02 GN 127 WHC18	.008 0,2	G	CCGT09T302				
		F103 04 GN 127 WHC18	.016 0,4	G	CCGT09T304				
		F103 02 GN 127 WHW16	.008 0,2	G	CCGT09T302				
		F103 04 GN 127 WHW16	.016 0,4	G	CCGT09T304				
129		F103 02 GN 129 WHC05	.008 0,2	G	CCGT09T302				
		F103 04 GN 129 WHC05	.016 0,4	G	CCGT09T304				
		F103 02 GN 129 WHC18	.008 0,2	G	CCGT09T302				
		F103 04 GN 129 WHC18	.016 0,4	G	CCGT09T304				
		F103 02 GN 129 WHW16	.008 0,2	G	CCGT09T302				
		F103 04 GN 129 WHW16	.016 0,4	G	CCGT09T304				
140		F103 02 MN 140 WHT99	.008 0,2	M	CCMT09T302				
		F103 04 MN 140 WHT99	.016 0,4	M	CCMT09T304				
144		F103 04 GN 144 WHC111	.016 0,4	M	CCGT09T304				





Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
158	F103 04 MN 158 WHC03W	.016 0,4	M	CCMT09T304 <b>W<sub>90</sub></b>				
	F103 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	CCMT09T304				
	F103 08 MN 158 WHC79	.032 0,8	M	CCMT09T308				
	F103 04 MN 158 WHC111	.016 0,4	M	CCMT060204				
183	F103 04 MN 183 WHC119	.016 0,4	M	CCMT09T304				
192	F103 04 MN 192 WHC19	.016 0,4	M	CCMT09T304 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F103 04 MN 192 WHC44W	.016 0,4	M	CCMT09T304 <b>W<sub>95</sub></b>				
	F103 04 MN 192 WHC66W	.016 0,4	M	CCMT09T304				
199	F103 04 MN 199 WHC114	.016 0,4	M	CCMT09T304				
	F103 08 MN 199 WHC114	.032 0,8	M	CCMT09T308				
200	F103 02 GN 200 WHC111	.008 0,2	GN	CCGT09T302				
	F103 04 GN 200 WHC111	.016 0,4	GN	CCGT09T304				
711	F103 04 GN 711 WCN05	.016 0,4	G	CCGW09T304				
830	F103 02 GL 830 WHC05	.008 0,2	G	CCGT09T302				
870	F103 04 GL 870 WHC05	.016 0,4	G	CCGT09T304				
	F103 04 GL 870 WHW01	.016 0,4	G	CCGT09T304				



**W<sub>90</sub>** Wiper geometry 90° / Géométrie « wiper 90° »

**W<sub>95</sub>** Wiper geometry 95° / Géométrie « wiper 95° »

Recommendation Replaceable Inserts: page C9 / Guide Plaquettes de coupe: page C9

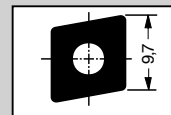


# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 103

CC..09T3..



Geometry <i>Géométrie</i>	Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
548	F103 04 ML 548 WBN450	.016 0,4	M	CCMW09T304				
	F103 04 MR 548 WBN450	.016 0,4	M	CCMW09T304				
741	F103 04 GN 741 WBN200	.016 0,4	G	CCGW09T304		H		
742	F103 04 GN 742 WBN300	.016 0,4	G	CCGW09T304		H		
748	F103 02 GN 748 WBN450	.008 0,2	G	CCMW09T302				
	F103 04 GN 748 WBN450	.016 0,4	G	CCMW09T304				
768	F103 04 MN 768 WBN110	.016 0,4	M	CCMT09T304 7°				



Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>	
Countersunk screw <i>Vis à tête conique</i>	M 3,5x7,5 T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	115 672 (< Ø 37 mm) 115 673 (> Ø 36 mm)	
Service key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>	T15		115 664	
Torque screwdriver, Torx <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T15	26.55 in. lbs. 3,0 Nm	415 510	

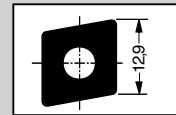
Recommendation Replaceable Inserts: page C9 / Guide Plaquettes de coupe: page C9

# Recommended Speeds and Feeds

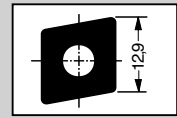
Recommandation pour la valeur de coupe

















Form 104

CC..1204..



<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	▼	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>361 – 820</b> (110 – 250)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)	
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 394</b> (80 – 120)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)	
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051 – .0079</b> (0,13 – 0,20)	
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 500)	<b>PKD: 2624 – 13,124</b> (PKD: 800 – 2000)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)	<b>PKD: .0047 – .0079</b> (PKD: 0,12 – 0,20)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 4000)	<b>PKD: 2624 – 13,124</b> (PKD: 800 – 2000)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)	<b>PKD: .0047 – .0079</b> (PKD: 0,12 – 0,20)



<p>Unalloyed steel <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>109 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>108 / WHC98</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Alloyed steel <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>108 / WHC98</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>109 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>					
<p>High alloyed steel <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>192 / WHC19</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC111</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>199 / WHC114</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>					
<p>Stainless steel <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>192 / WHC19</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>199 / WHC114</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Grey cast iron <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>158 / WHC 79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC111</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Spheroidal graphite cast iron <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC111</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>158 / WHC 79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p>Aluminium alloy, short-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>127 / WHC18</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							
<p>Aluminium alloy, long-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>127 / WHW16</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							

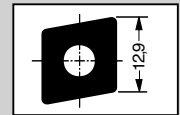


# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 104

CC..1204..



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
108		F104 04 MN 108 WHC98	.016 0,4	M	CCMT120404	○ ○	○ ○		
		F104 08 MN 108 WHC98	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	○ ○		
109		F104 04 MN 109 WHC03	.016 0,4	M	CCMT120404	○ ○	○ ○	○ ○	
		F104 08 MN 109 WHC03	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	○ ○	○ ○	
127		F104 04 GN 127 WHC18	.016 0,4	G	CCGT120404				○ ○
		F104 04 GN 127 WHW16	.016 0,4	G	CCGT120404			○ ○	○ ○
158		F104 04 MN 158 WHC79	.016 0,4	M	CCMT120404	○ ○	○ ○	○ ○	
		F104 08 MN 158 WHC79	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	○ ○	○ ○	
		F104 04 MN 158 WHC111	.016 0,4	M	CCMT120404	○ ○	H ○ ○	○ ○	
		F104 08 MN 158 WHC111	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	H ○ ○	○ ○	
192		F104 08 MN 192 WHC19	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	○ ○		
199		F104 04 MN 199 WHC114	.016 0,4	M	CCMT120404	○ ○	○ ○	○ ○	
		F104 08 MN 199 WHC114	.032 0,8	M	CCMT120408	○ ○	○ ○	○ ○	
200		F104 04 GN 200 WHC111	.016 0,4	G	CCGT120404	○ ○	H ○ ○	○ ○	



C

**W<sub>90</sub>** Wiper geometry 90° / *Géométrie « wiper 90° »*

Recommendation Replaceable Inserts: page C15 / *Guide Plaquettes de coupe: page C15*

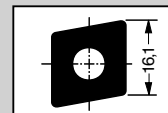


# Recommended Speeds and Feeds

Recommandation pour la valeur de coupe

Form 105

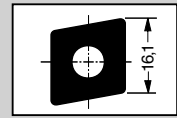
CC..1605..

















C

<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>361 – 820</b> (110 – 250)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>328 – 525</b> (100 – 160)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>295 – 492</b> (90 – 150)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 394</b> (80 – 120)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>492 – 656</b> (150 – 200)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 591</b> (120 – 180)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0059 – .0098</b> (0,15 – 0,25)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>820 – 1312</b> (250 – 400)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 3281</b> (300 – 500)
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0079 – .0118</b> (0,20 – 0,30)





<p><b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>170 / WHC05</p>  <p>○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>170 / WHC05</p>  <p>○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>170 / WHC05</p>  <p>○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>860 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>126 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>158 / WHC79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>860 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Spheroidal Graphite cast iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>158 / WHC79</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>	<p>860 / WHC03</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>						
<p><b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>860 / WHW01</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							
<p><b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>860 / WHW01</p>  <p>○○</p> <p>▼</p>							



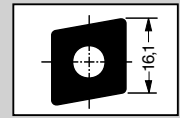
C

# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 105

CC..1605..

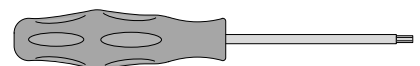
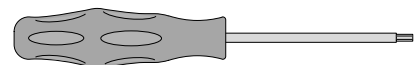
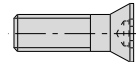


Geometry <i>Géométrie</i>	Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius, inch/mm <i>Rayon</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>	ISO Code <i>Désignation ISO</i>	P	M	K	N
126	F105 08 MN 126 WHC03	.032 0,8	M	CCMT160508	○ ○	○ ○	○ ○	
	F105 12 MN 126 WHC03	.047 1,2	M	CCMT160512	○ ○	○ ○	○ ○	
158	F105 08 MN 158 WHC79	.032 0,8	M	CCMT160508	○ ○	○ ○	○ ○	
	F105 12 MN 158 WHC79	.047 1,2	M	CCMT160512	○ ○	○ ○	○ ○	
170	F105 08 MN 170 WHC05	.032 0,8	M	CCMT160508	○	○	○	
	F105 08 MN 170 WHC10	.032 0,8	M	CCMT160508	○	○	○	
860	F105 08 ML 860 WHW01	.032 0,8	M	CCMT160508			○ ○	○ ○
	F105 08 ML 860 WHC03	.032 0,8	M	CCMT160508	○ ○	○ ○	○ ○	



C

Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
Countersunk screw <i>Vis à tête conique</i>	M 4,5 x 11,5	44.25 in. lbs. 5,0 Nm	215 149
Service key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>	T20		215 150
Torque screwdriver, Torx <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T20	44.25 in. lbs. 5,0 Nm	415 543



Recommendation Replaceable Inserts: page C19 / Guide Plaquettes de coupe: page C19







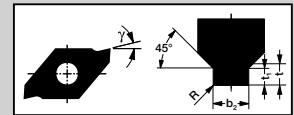




# Replaceable Inserts, circlip inserts

Plaquettes pour fraisage de gorges Seeger

Form 89

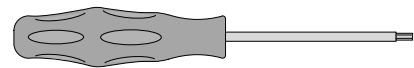
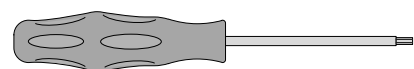
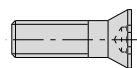


45° chamfer, per DIN 472 · Biseau 45°, selon DIN 472

Geométrie Géométrie	Order No. No de cde.	Boring $\varnothing d_1$ inch (mm) $\varnothing$ alésage	$b_2 -0,05 - -0,08$	Cutting Angle $\gamma$ Angle de coupe	For circlip width in. (mm) Pour largeur de gorge	R inch (mm) $-0,05$	$t_1$ inch (mm)	t inch (mm)	P	M	K	N
	297 937 WHC05	.096-104 24-26	.057 1,44	13°	.047 1,2	.004 0,1	.022 0,54	.026 0,65				
	297 938 WHC05	.112-120 28-30	.057 1,44	13°	.047 1,2	.004 0,1	.026 0,64	.030 0,75				
	297 939 WHC05	.124-128 31-32	.057 1,44	13°	.047 1,2	.004 0,1	.031 0,78	.036 0,91				
	297 940 WHC05	.136 34	.070 1,74	13°	.060 1,5	.004 0,1	.031 0,78	.036 0,91				
	297 941 WHC05	.140-152 35-38	.070 1,74	13°	.060 1,5	.004 0,1	.037 0,93	.040 1,06				



Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
Countersunk screw Vis à tête conique	M2,5x5	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	115 676
Service key, Torx Clé de service Torx	T8		115 590
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	415 514







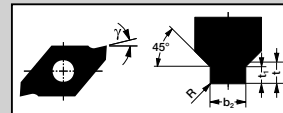




# Replaceable Inserts, circlip inserts

Plaquettes pour fraisage de gorges Seeger

Form 91

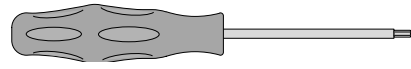
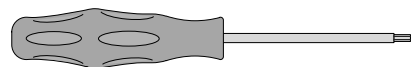
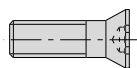


45° chamfer, per DIN 472 · Biseau 45°, selon DIN 472

Geométrie Géométrie	Order No. No de cde.	Boring $\emptyset$ $d_1$ inch (mm) $\emptyset$ alésage	$b_2$ -0,05 - -0,08	Cutting Angle $\gamma$ Angle de coupe	For circlip width in. (mm) Pour largeur de gorge	R inch (mm) -0,05	$t_1$ inch (mm)	t inch (mm)	P	M	K	N
	297 944 WHC05	2.6-3.12 65-78	.112 2,79	9°	.10 2,5	.008 0,2	.057 1,43	.063 1,58				
	297 945 WHC05	3.2-3.28 80-82	.112 2,79	9°	.10 2,5	.008 0,2	.067 1,68	.074 1,84				
	297 946 WHC05	3.4-4.0 85-100	.132 3,29	9°	.12 3,0	.008 0,2	.067 1,68	.074 1,84				
	297 947 WHC05	4.08-5.8 102-145	.172 4,29	9°	.16 4,0	.008 0,2	.078 1,94	.086 2,14				



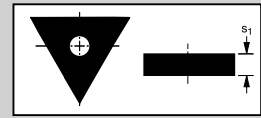
Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
Countersunk screw Vis à tête conique M3x12	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	115 802
Service key, Torx Clé de service Torx	T8		115 590
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	415 514



# Replaceable Insert Blanks

Plaquettes de coupe brutes

Form 304

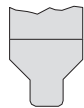
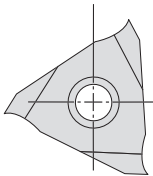


Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius Rayon	L	S <sub>r</sub> in. (mm)	P	M	K	N
	297 150	WHW03	-	-	.140 3,5			
	297 151	WHW03	-	-	.172 4,3			
	297 152	WHW03	-	-	.212 5,3			
	297 154	WHW03	-	-	.260 6,5			
	297 493	WHW03	-	-	.300 7,5			

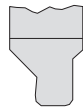
Some examples of replaceable recessing inserts:

Exemples de géométries pour plaquettes à gorges :

Form/Forme 304  
(Blank/Brute)

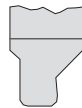


**Two-sided form cutting**  
Profil à coupe polie des deux côtés

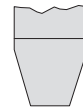


**Single-sided form cutting**  
Profil à coupe polie

right  
à droite



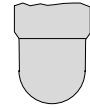
left  
à gauche



**Two-sided angle cutting**  
Chanfrein bilatéral



**with corner radius**  
avec rayons angulaires



**Full radius**  
Rayon plein

Other types of inserts available on request.

Autres variantes sur simple demande.



Y

## Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

## Key size

Dim. de la clé

## Torque

Couple de serrage

## Order No.

No de cde.

### Countersunk screw

Vis à tête conique

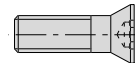
M 5 x 12,9

T20

44.25 in. lbs

5,0 Nm

215 392

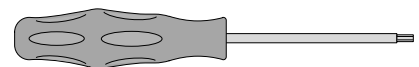


### Service key, Torx

Clé de service Torx

T20

215 150



### Torque screwdriver, Torx

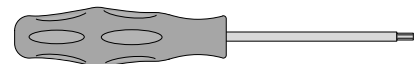
Clé dynamométrique, Torx

T20

44.25 in. lbs

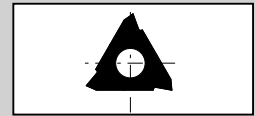
5,0 Nm

415 543

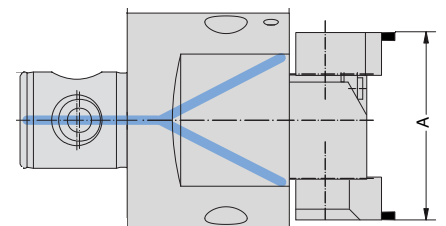
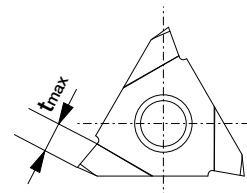
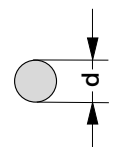
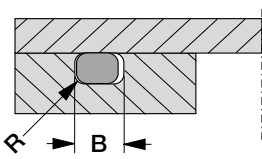


# Replaceable Inserts, axial grooving for O-rings Form 304

Fraisage de gorges axiales pour joints toriques



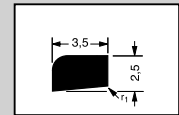
Geométrie Géométrie	Order No. No de cde.	Boring range A in. (mm) Capacité d'alésage	O-ring cross section Ø d (mm) Ø de cordon de joint tor.	B (mm) +0,05	B <sub>max</sub> in. (mm)	t <sub>max</sub> in. (mm)	R in. (mm) ±0,05	P	M	K	N
<b>For single cutting tools · pour outils à tranchant unique</b>											
	297 969 WHC05	.80-2.16 20-54	.04 1,0	.06 1,5	.06 1,5	.065 1,65	.08 0,2				
	297 970 WHC05	.80-2.16 20-54	.06 1,5	.09 2,2	.09 2,2	.093 2,35	.10 0,3				
	297 971 WHC05	.80-2.16 20-54	.08 2,0	.12 2,9	.12 2,9	.124 3,15	.16 0,4				
	297 972 WHC05	.80-2.16 20-54	.10 2,5	.14 3,5	.14 3,5	.152 3,85	.20 0,5				
	297 973 WHC05	.80-2.16 20-54	.12 3,0	.17 4,1	.17 4,1	.175 4,45	.24 0,6				
	297 974 WHC05	.80-2.16 20-54	.16 4,0	.22 5,4	.22 5,4	.195 4,95	.32 0,8				
	297 975 WHC05	.80-2.16 20-54	.20 5,0	.28 6,8	.28 6,8	.195 4,95	.32 0,8				
<b>For twin cutter tools · pour outils à double tranchants:</b>											
	297 976 WHC05	2.12-40 53-1000	.04-.06 1,0-1,5	.06 1,5	.10 2,5	.065 1,65	.08 0,2				
	297 977 WHC05	2.12-40 53-1000	.06-.10 1,5-2,4	.09 2,2	.015 3,7	.093 2,35	.10 0,3				
	297 978 WHC05	2.12-40 53-1000	.10-.16 2,4-4,0	.14 3,4	.022 5,7	.124 3,65	.20 0,5				
	297 979 WHC05	2.12-40 53-1000	.16-.22 4,0-5,5	.22 5,4	.036 9,1	.195 4,95	.32 0,8				



# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 325



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>		Radius, inch/mm, r <sub>1</sub> Rayon	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
860		F325 01 CN 860	WHC20	.004 0,1	LNCX0201				
		F325 01 CN 860	WHW01	.004 0,1	LNCX0201				

Spare parts and accessories upon request.

Pièces détachées et accessoires sur demande.



Zubehör/Ersatzteile <i>Accessories/Spare parts</i> <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Schlüsselweite <i>Key size</i> <i>Dim. de la clé</i>	Anziehdrehmoment <i>Torque</i> <i>Couple de serrage</i>	Bestell-Nr. <i>Order No.</i> <i>No de cde.</i>
--	--	---	--

Clamping Jaw <i>Élément de serrage</i>			315 320
---	--	--	---------

Countersunk Screw <i>Vis à tête conique</i> M1,6x3	0,5 x 3	4.43 in. lbs. 0,3 Nm	315 321	
---	---------	-------------------------	---------	--

Service Key, Torx <i>Clé de service, Torx</i>			315 322	
--	--	--	---------	--

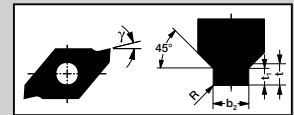




# Replaceable Inserts, circlip inserts

Plaquettes pour fraisage de gorges Seeger

Form 89

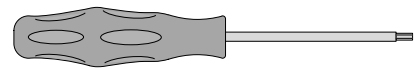
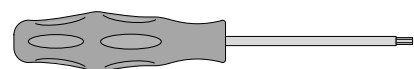
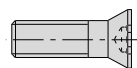


45° chamfer, per DIN 472 · Biseau 45°, selon DIN 472

Geométrie Géométrie	Order No. No de cde.	Boring Ø d <sub>1</sub> inch (mm) Ø alésage	b <sub>2</sub> -0,05 - -0,08	Cutting Angle γ Angle de coupe	For circlip width in. (mm) Pour largeur de gorge	R inch (mm) -0,05	t <sub>1</sub> inch (mm)	t inch (mm)	P	M	K	N
	297 937 WHC05	.096-104 24-26	.057 1,44	13°	.047 1,2	.004 0,1	.022 0,54	.026 0,65				
	297 938 WHC05	.112-120 28-30	.057 1,44	13°	.047 1,2	.004 0,1	.026 0,64	.030 0,75				
	297 939 WHC05	.124-128 31-32	.057 1,44	13°	.047 1,2	.004 0,1	.031 0,78	.036 0,91				
	297 940 WHC05	.136 34	.070 1,74	13°	.060 1,5	.004 0,1	.031 0,78	.036 0,91				
	297 941 WHC05	.140-152 35-38	.070 1,74	13°	.060 1,5	.004 0,1	.037 0,93	.040 1,06				



Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
Countersunk screw Vis à tête conique M2,5x5	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	115 676
Service key, Torx Clé de service Torx	T8		115 590
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	415 514





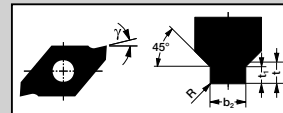




# Replaceable Inserts, circlip inserts

Plaquettes pour fraisage de gorges Seeger

Form 91

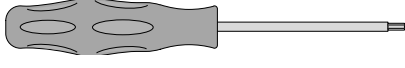
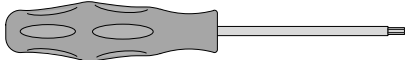
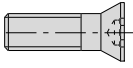


45° chamfer, per DIN 472 · Biseau 45°, selon DIN 472

Geométrie Géométrie	Order No. No de cde.	Boring Ø d <sub>1</sub> inch (mm) Ø alésage	b <sub>2</sub> -0,05 - -0,08	Cutting Angle γ Angle de coupe	For circlip width in. (mm) Pour largeur de gorge	R inch (mm) -0,05	t <sub>1</sub> inch (mm)	t inch (mm)	P	M	K	N
	297 944 WHC05	2.6-3.12 65-78	.112 2,79	9°	.10 2,5	.008 0,2	.057 1,43	.063 1,58				
	297 945 WHC05	3.2-3.28 80-82	.112 2,79	9°	.10 2,5	.008 0,2	.067 1,68	.074 1,84				
	297 946 WHC05	3.4-4.0 85-100	.132 3,29	9°	.12 3,0	.008 0,2	.067 1,68	.074 1,84				
	297 947 WHC05	4.08-5.8 102-145	.172 4,29	9°	.16 4,0	.008 0,2	.078 1,94	.086 2,14				



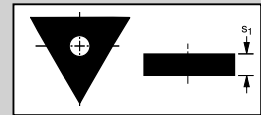
Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
Countersunk screw Vis à tête conique M3x12	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	115 802
Service key, Torx Clé de service Torx	T8		115 590
Torque screwdriver, Torx Clé dynamométrique, Torx	T8	10.62 in. lbs. 1,2 Nm	415 514



# Replaceable Insert Blanks

Plaquettes de coupe brutes

Form 304

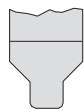
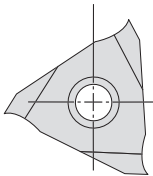


Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius Rayon	L	S <sub>r</sub> in. (mm)	P	M	K	N
	297 150	WHW03	-	-	.140 3,5			
	297 151	WHW03	-	-	.172 4,3			
	297 152	WHW03	-	-	.212 5,3			
	297 154	WHW03	-	-	.260 6,5			
	297 493	WHW03	-	-	.300 7,5			

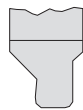
Some examples of replaceable recessing inserts:

Exemples de géométries pour plaquettes à gorges :

Form/Forme 304  
(Blank/Brute)

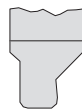


**Two-sided form cutting**  
Profil à coupe polie des deux côtés

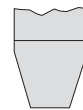


**Single-sided form cutting**  
Profil à coupe polie

right  
à droite



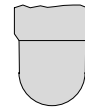
left  
à gauche



**Two-sided angle cutting**  
Chanfrein bilatéral



**with corner radius**  
avec rayons angulaires



**Full radius**  
Rayon plein

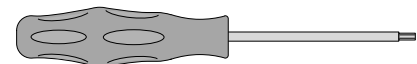
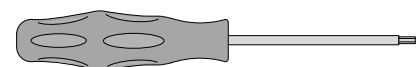
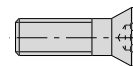
Other types of inserts available on request.

Autres variantes sur simple demande.



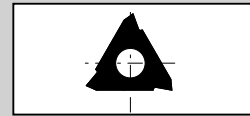
Y

Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.
<b>Countersunk screw</b> Vis à tête conique	M 5 x 129	<b>44.25 in. lbs</b> 5,0 Nm	<b>215 392</b>
<b>Service key, Torx</b> Clé de service Torx	T20		<b>215 150</b>
<b>Torque screwdriver, Torx</b> Clé dynamométrique, Torx	T20	<b>44.25 in. lbs</b> 5,0 Nm	<b>415 543</b>



# Replaceable Inserts, axial grooving for O-rings Form 304

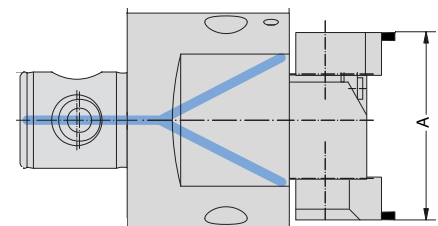
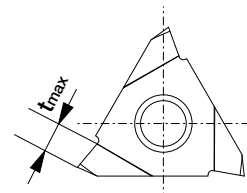
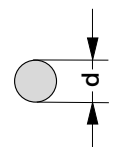
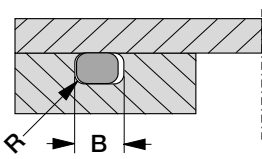
Fraisage de gorges axiales pour joints toriques



Geométrie Géométrie	Order No. No de cde.	Boring range A in. (mm) Capacité d'alésage	O-ring cross section Ø d (mm) Ø de cordon de joint tor.	B (mm) +0,05	B <sub>max</sub> in. (mm)	t <sub>max</sub> in. (mm)	R in. (mm) ±0,05	P	M	K	N
<b>For single cutting tools · pour outils à tranchant unique</b>											
	297 969 WHC05	.80-2.16 20-54	.04 1,0	.06 1,5	.06 1,5	.065 1,65	.08 0,2				
	297 970 WHC05	.80-2.16 20-54	.06 1,5	.09 2,2	.09 2,2	.093 2,35	.10 0,3				
	297 971 WHC05	.80-2.16 20-54	.08 2,0	.12 2,9	.12 2,9	.124 3,15	.16 0,4				
	297 972 WHC05	.80-2.16 20-54	.10 2,5	.14 3,5	.14 3,5	.152 3,85	.20 0,5				
	297 973 WHC05	.80-2.16 20-54	.12 3,0	.17 4,1	.17 4,1	.175 4,45	.24 0,6				
	297 974 WHC05	.80-2.16 20-54	.16 4,0	.22 5,4	.22 5,4	.195 4,95	.32 0,8				
	297 975 WHC05	.80-2.16 20-54	.20 5,0	.28 6,8	.28 6,8	.195 4,95	.32 0,8				
<b>For twin cutter tools · pour outils à double tranchants:</b>											
	297 976 WHC05	2.12-40 53-1000	.04-.06 1,0-1,5	.06 1,5	.10 2,5	.065 1,65	.08 0,2				
	297 977 WHC05	2.12-40 53-1000	.06-.10 1,5-2,4	.09 2,2	.015 3,7	.093 2,35	.10 0,3				
	297 978 WHC05	2.12-40 53-1000	.10-.16 2,4-4,0	.14 3,4	.022 5,7	.124 3,65	.20 0,5				
	297 979 WHC05	2.12-40 53-1000	.16-.22 4,0-5,5	.22 5,4	.036 9,1	.195 4,95	.32 0,8				



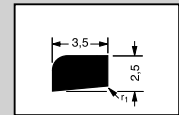
Y



# Replaceable Inserts

Plaquettes de coupe

Form 325



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>		Radius, inch/mm, r <sub>1</sub> Rayon	ISO Code Designation ISO	P	M	K	N
860		F325 01 CN 860	WHC20	.004 0,1	LNCX0201				
		F325 01 CN 860	WHW01	.004 0,1	LNCX0201				

Spare parts and accessories upon request.

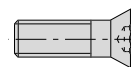
Pièces détachées et accessoires sur demande.



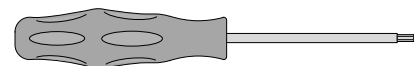
Zubehör/Ersatzteile <i>Accessories/Spare parts</i> Accessoires/Pièces de rechange	Schlüsselweite <i>Key size</i> Dim. de la clé	Anziehdrehmoment <i>Torque</i> Couple de serrage	Bestell-Nr. <i>Order No.</i> No de cde.
---	---	--	---

<b>Clamping Jaw</b> <i>Élément de serrage</i>			<b>315 320</b>
--	--	--	----------------

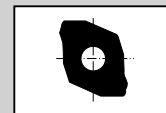
<b>Countersunk Screw</b> <i>Vis à tête conique</i> M1,6x3	0,5 x 3	<b>4.43 in. lbs.</b> 0,3 Nm	<b>315 321</b>
--	---------	--------------------------------	----------------



<b>Service Key, Torx</b> <i>Clé de service, Torx</i>			<b>315 322</b>
---	--	--	----------------



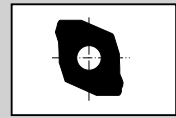













		F394	F395	F396	F397
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>591 – 787</b> (180 – 240)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0047</b> (0,12)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0071</b> (0,18)	<b>.0087</b> (0,22)
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>525 – 722</b> (160 – 220)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0047</b> (0,12)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0071</b> (0,18)	<b>.0087</b> (0,22)
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 656</b> (140 – 200)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0039</b> (0,10)	<b>.0047</b> (0,12)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0075</b> (0,19)
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 459</b> (80 – 140)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0031</b> (0,08)	<b>.0039</b> (0,10)	<b>.0051</b> (0,13)	<b>.0063</b> (0,16)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>623 – 853</b> (190 – 260)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051</b> (0,13)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0075</b> (0,19)	<b>.0094</b> (0,24)
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>591 – 787</b> (180 – 240)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051</b> (0,13)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0075</b> (0,19)	<b>.0094</b> (0,24)
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 1312</b> (300 – 400)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051</b> (0,13)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0075</b> (0,19)	<b>.0094</b> (0,24)
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>1148 – 3281</b> (350 – 500)			
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.0051</b> (0,13)	<b>.0059</b> (0,15)	<b>.0075</b> (0,19)	<b>.0094</b> (0,24)

# Recommendation Replaceable Inserts Form 394, 395, 396, 397

Guide plaquettes de coupe



<p>Unalloyed steel <i>Aciers non alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>St37 / St52</p>	<p>152 / WHC102</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							
<p>Alloyed steel <i>Aciers alliés laminés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>16MnCr6</p>	<p>152 / WHC102</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							
<p>High alloyed steel <i>Aciers laminé fortement alliés</i></p> <p><b>P</b></p> <p>X32CrMoV5</p>	<p>152 / WHC102</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							
<p>Stainless steel <i>Acier inoxydable</i></p> <p><b>M</b></p> <p>X6CrNi18 10</p>	<p>142 / WHC35</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>	<p>152 / WHC102</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>						
<p>Grey cast iron <i>Fontes malléables</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GG10-GG35</p>	<p>149 / WHC35</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							
<p>Spheroidal graphite cast iron <i>Fontes sphéroïdales</i></p> <p><b>K</b></p> <p>GGG40-GGG70</p>	<p>149 / WHC35</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							
<p>Aluminium alloy, short-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i></p> <p><b>N<sub>1</sub></b></p> <p>7-12%Si</p>	<p>152 / WHW15</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							
<p>Aluminium alloy, long-chipped <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i></p> <p><b>N<sub>2</sub></b></p> <p>&lt; 7%Si</p>	<p>152 / WHW15</p>  <p>○ ○</p> <p>▼</p>							



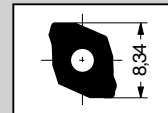
X

# Replaceable Inserts for Insert Drills

Plaquettes de coupe pour forets à plaquettes

Form 394

.748-.945" (19-24 mm)



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Désignation ISO	P	M	K	N	
142	F394 04 MN 142 WHC35	.016 0,4	M	XOMT070304					
149	F394 04 MN 149 WHC35	.016 0,4	M	XOMT070304					
152		F394 04 MN 152 WHC35	.016 0,4	M	XOMT070304				
		F394 04 MN 152 WHC102	.016 0,4	M	XOMT070304				
		F394 04 MN 152 WHW15	.016 0,4	M	XOMT070304				

## Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

## Key size

Dim. de la clé

## Torque

Couple de serrage

## Order No.

No de cde.

### Countersunk screw

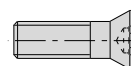
Vis à tête conique M2,5x7

T8

9.74 in. lb.

1,1 Nm

215 915

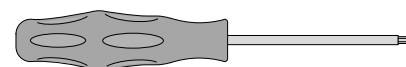


### Service key, Torx

Clé de service Torx

T8

115 590



### Torque screwdriver, Torx

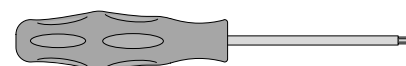
Clé dynamométrique, Torx

T8

9.74 in. lb.

1,1 Nm

415 514



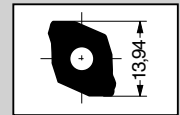


# Replaceable Inserts for Insert Drills

Plaquettes de coupe pour forets à plaquettes

Form 396

1.378-1.772" (35-45 mm)



Geometry Géométrie	Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius, inch/mm Rayon	Tolerance group Groupe de tolérances	ISO Code Désignation ISO	P	M	K	N	
142	F396 08 MN 142 WHC35	.032 0,8	M	XOMT12T308					
149	F396 08 MN 149 WHC35	.032 0,8	M	XOMT12T308					
152		F396 08 MN 152 WHC35	.032 0,8	M	XOMT12T308				
		F396 08 MN 152 WHC102	.032 0,8	M	XOMT12T308				
		F396 08 MN 152 WHW15	.032 0,8	M	XOMT12T308				

## Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

## Key size

Dim. de la clé

## Torque

Couple de serrage

## Order No.

No de cde.

### Countersunk screw

Vis à tête conique

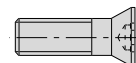
M 3,5 x 11

T15

26.55 in. lb.

3,0 Nm

415 320

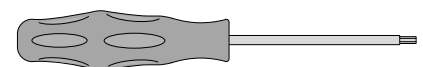


### Service key, Torx

Clé de service Torx

T15

115 664



### Torque screwdriver, Torx

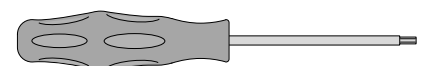
Clé dynamométrique, Torx

T15

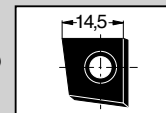
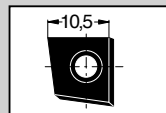
26.55 in. lb.

3,0 Nm

415 510



Recommendation Replaceable Inserts: page X1 / Guide Plaquettes de coupe: page X1

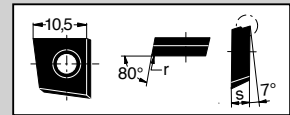


		F04	F05
<b>Unalloyed Steel</b> <i>Aciers non alliés laminés</i>  <b>P</b>  St37 / St52	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 821</b> (120 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.014 / ap .040-.197</b> (0,15 – 0,35 / (ap 1,0 – 5,0))
<b>Alloyed Steel</b> <i>Aciers alliés laminés</i>  <b>P</b>  16MnCr6	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 821</b> (120 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.014 / ap .040-.197</b> (0,15 – 0,35 / (ap 1,0 – 5,0))
<b>High Alloyed Steel</b> <i>Acies laminé fortement alliés</i>  <b>P</b>  X32CrMoV5	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>394 – 821</b> (120 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.014 / ap .040-.197</b> (0,15 – 0,35 / (ap 1,0 – 5,0))
<b>Stainless Steel</b> <i>Acier inoxydable</i>  <b>M</b>  X6CrNi18 10	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>262 – 525</b> (80 – 160)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.008 / ap .024-.098</b> (0,12 – 0,20 / ap 0,6 – 2,5)	<b>.006-.012 / ap .040-.157</b> (0,15 – 0,30 / ap 1,0 – 4,0)
<b>Grey Cast Iron</b> <i>Fontes malléables</i>  <b>K</b>  GG10-GG35	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 821</b> (120 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.014 / ap .040-.236</b> (0,15 – 0,35 / (ap 1,0 – 6,0))
<b>Spheroidal Graphite Cast Iron</b> <i>Fontes sphéroïdales</i>  <b>K</b>  GGG40-GGG70	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>459 – 821</b> (120 – 250)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.014 / ap .040-.236</b> (0,15 – 0,35 / (ap 1,0 – 6,0))
<b>Aluminum Alloy, Short-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux courts</i>  <b>N<sub>1</sub></b>  7-12%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 1978</b> (300 – 600)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.016 / ap .040-.236</b> (0,15 – 0,40 / (ap 1,0 – 6,0))
<b>Aluminum Alloy, Long-Chipped</b> <i>Alliages d'aluminium, copeaux longs</i>  <b>N<sub>2</sub></b>  < 7%Si	<b>Cutting Speed</b> <i>Vitesse de coupe</i> <b>SFM</b> (V <sub>c</sub> (m/min))	<b>984 – 1978</b> (300 – 600)	
	<b>Feed</b> <i>Avance</i> <b>IPR</b> f (mm/rev)	<b>.005-.010 / ap .024-.118</b> (0,12 – 0,25 / ap 0,6 – 3,0)	<b>.006-.016 / ap .040-.236</b> (0,15 – 0,40 / (ap 1,0 – 6,0))

# Tangential replaceable inserts

Plaquettes de coupe tangentielle

Form 04



Geometry Géométrie		Order No. Carbide grades No de cde. Matériaux de coupe	Radius r, inch/mm Rayon r	Tolerance group Groupe de tolérances	P	M	K	N
880		F004 04 ML 880 WHC198	.016 0,4	M				
		F004 04 ML 880 WHC161	.016 0,4	M				

Accessories/Spare parts Accessoires/Pièces de rechange	Key size Dim. de la clé	Torque Couple de serrage	Order No. No de cde.	
<b>Countersunk screw</b> Vis à tête conique	M4 x 7,9	<b>25.55 in. lbs.</b> 3,0 Nm	<b>415 977</b>	
<b>Service key, Torx</b> Clé de service Torx	T15		<b>115 664</b>	
<b>Torque screwdriver, Torx</b> Clé dynamométrique, Torx	T15	<b>26.55 in. lbs.</b> 3,0 Nm	<b>415 510</b>	

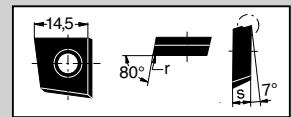
Cutting direction: left  
Sens de coupe : gauche





# Tangential replaceable inserts

Plaquettes de coupe tangentielle

Form 05



Geometry <i>Géométrie</i>		Order No. Carbide grades <i>No de cde. Matériaux de coupe</i>	Radius r, inch/mm <i>Rayon r</i>	Tolerance group <i>Groupe de tolérances</i>		P	M	K	N
880		F005 04 ML 880 WHC198	.016 0,4	M		○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
		F005 08 ML 880 WHC198	.032 0,8	M		○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
		F005 04 ML 880 WHC161	.016 0,4	M		○ ○	○ ○	○ ○	
		F005 08 ML 880 WHC161	.032 0,8	M		○ ○	○ ○	○ ○	

Accessories/Spare parts <i>Accessoires/Pièces de rechange</i>	Key size <i>Dim. de la clé</i>	Torque <i>Couple de serrage</i>	Order No. <i>No de cde.</i>
<b>Countersunk screw</b> <i>Vis à tête conique</i>		<b>44.25 in. lbs.</b>	
M 4 x 11	T20	5,0 Nm	415 949
<b>Service key, Torx</b> <i>Clé de service Torx</i>	T20		215 150
<b>Torque screwdriver, Torx</b> <i>Clé dynamométrique, Torx</i>	T20	<b>44.25 in. lbs.</b>	
		5,0 Nm	415 543

Cutting direction: left  
*Sens de coupe : gauche*



Z



**VARIO LINE**

# Verwandlungskünstler für die Bohrungsvorbereitung

Quick-change Artist –  
for rough boring

Le prestidigitateur transforme pour  
l'ébauche des alésages

Ø 24,5 – 103 mm /  
Ø .96" – 4.06"



**WOHLHAUPTER**

*Für Ihren Erfolg.*

# Notes Regarding Technical Applications

## Indications techniques d'application

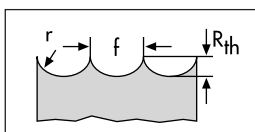
The corner radius of the replaceable insert is particularly important in finish machining. Large corner radii (e.g. R = 0.8 mm or larger) allow high feed rates with good surface quality.

*Lors de la finition, une importance particulière est accordée au rayon de pointe de la plaquette de coupe. De grands rayons de pointe (par ex. R = 0,8 mm ou plus grand) permettent de hautes avances avec de bonnes qualités de surface.*

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

*La qualité de surface souhaitée peut être définie en gros avec la formule empirique suivante en fonction du rayon de pointe et de l'avance.*

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



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

*Plus le rayon de pointe est grand et plus l'avance est petite, meilleure est la qualité de surface.*



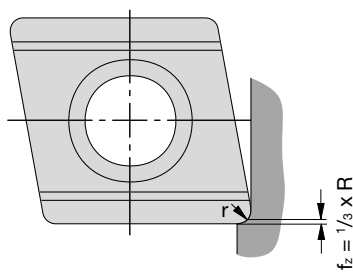
**Economical machining times and good surface quality are achieved in finish machining if the feed is approx. 1/3 of the corner radius.**



**Des durées d'usinage économiques et de bonnes qualités de surface sont atteintes lors de la finition lorsque l'avance s'élève à env. 1/3 du rayon de pointe.**

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 ap.

*Le choix de grands rayons de pointe permet en effet d'augmenter la force passive engendrée dans le sens radial où la stabilité dimensionnelle peut être perturbée. En outre, de grands rayons de pointe nécessitent des valeurs suffisamment élevées pour la profondeur de coupe ap.*



Description of the Wiper Geometries page 25

Description de géométrie Wiper page 25

# Notes Regarding Technical Applications

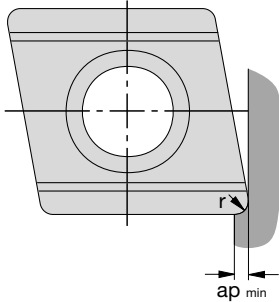
Indications techniques d'application

## Depth of cut ap:



Depth of cut ap 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.



## Profondeur de coupe ap :



La profondeur de coupe ap devrait avoir au moins la même taille que le rayon de pointe même.

La force radiale est ainsi restreinte et aucun effet de friction n'est engendré sur la paroi d'alésage.

## General formulae:

Cutting speed:

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

RPM:

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

Feed speed:

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

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

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

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

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

## Calculations:

$$\text{HP} = (\text{DOC} \times W \times \text{IPM}) / K$$

$$\text{IPM} = \text{APT} \times T \times \text{RPM}$$

$$S = (0.262 \times d \times \text{RPM})$$

$$\text{MRR} = \text{DOC} \times W \times \text{IPM}$$

$$\text{APT} = \text{IPM} / (\text{RPM} \times T)$$

$$\text{KW} = 1.34 \text{ HP}$$

$$\text{RPM} = 3.82 \times \text{SFM} / d$$

$$\text{APR} = \text{IPM} / \text{RPM}$$

## Abbreviations:

$$S = \text{SFM (Ft/Min)}$$

$$\text{DOC} = \text{Depth of Cut (Inches)}$$

$$W = \text{Width of Cut (Inches)}$$

$$\text{IPM} = \text{Feed (In/Min)}$$

$$K = \text{Cu}''/\text{HP (Cu In/HP)}$$

$$\text{APT} = \text{Advance Per Tooth (In/Tooth)}$$

$$T = \text{Number of effective teeth}$$

$$\text{RPM} = \text{Rev/min}$$

$$d = \text{Diameter of cuttler (inches)}$$

$$\text{MRR} = \text{Material removal rate (Cu In/Min)}$$

$$\text{APR} = \text{Advance/Revolution Steel (Inches)}$$

## Formules générales :

Vitesse de coupe :

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

Vitesse de rotation :

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

Vitesse d'avance :

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

$$D = \varnothing \text{ d'usinage} \quad [\text{mm}]$$

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

$$V_c = \text{Vitesse de coupe} \quad [\text{m/min.}]$$

$$n = \text{Vitesse de rotation} \quad (\text{min}^{-1})$$

## Material "K" Factors:

$$\text{Aluminum} = 4.0$$

$$\text{Brass-soft} = 3.0$$

$$\text{Brass-hard} = 2.0$$

$$\text{Bronze-hard} = 1.4$$

$$\text{Bronze very hard} = 0.065$$

$$\text{Cast Iron 200 BHN} = 1.50$$

$$\text{Cast Iron >200 BHN} = 1.50$$

$$\text{High Temp Alloys} = 1.00$$

$$\text{Stainless Steel} = 0.80-1.00$$

$$100 \text{ BHN} = 1.00$$

$$150 \text{ BHN} = 0.85$$




$$200 \text{ BHN} = 0.70$$

$$250 \text{ BHN} = 0.60$$

$$400 \text{ BHN} = 0.50$$

# Reference values for roughing and finish machining with CBN and PCD

Valeurs indicatives pour ébauche et finition avec CBN et PKD

Main machining group Classe d'usinage – DIN/ISO 513	Work material Matériau à usiner	Cutting material Materiaux de coupe	Speeds and feeds Valeur de coupe	
<b>K</b>	Pearlitic cast iron (grey cast iron) <i>Fonte perlitique (fonte grise)</i>  	<b>WBN 450</b>	SFM (m/min.)	<b>656-3280</b> (500-1000)
			IPR (mm/rev.)	<b>.0006-.0156</b> (0,15-0,4)
			ap Inch (mm)	<b>.004-.016</b> (0,1-0,4)
<b>N<sub>1</sub></b>	Aluminium alloys <i>Alliages d'aluminium</i>  7 – 12% Si	<b>PKD D30</b>	SFM (m/min.)	<b>2624-6560</b> (800-2000)
			IPR (mm/rev.)	<b>.0016-.0078</b> (0,04-0,2)
			ap Inch (mm)	<b>.004-.016</b> (0,1-0,4)
<b>N<sub>2</sub></b>	Aluminium wrought alloys, Aluminium alloys < 7% Si <i>Alliages forgés d'aluminium</i> <i>Alliages d'aluminium</i>	<b>PKD D17</b> <b>PKD D30</b>	SFM (m/min.)	<b>2624-6560</b> (800-2000)
			IPR (mm/rev.)	<b>.0016-.0078</b> (0,04-0,2)
			ap Inch (mm)	<b>.004-.016</b> (0,1-0,4)
<b>N<sub>3</sub></b>	Aluminium alloys > 12% Si, MC materials, CFRP, GRP <i>Alliages d'aluminium &gt; 12 %</i> <i>Si, matériaux MC, CFK, GFK</i>	<b>PKD D50</b>	SFM (m/min.)	<b>1640-3281</b> (500-1000)
			IPR (mm/rev.)	<b>.0016-.0078</b> (0,04-0,2)
			ap Inch (mm)	<b>.004-.016</b> (0,1-0,4)
<b>H</b>	Machining after heat trading <i>Usinage dur</i>  <b>58 – 64 HRC</b>  	<b>WBN 300</b>	SFM (m/min.)	<b>328-525</b> (100-160)
			IPR (mm/rev.)	<b>.0016-.0078</b> (0,04-0,2)
			ap Inch (mm)	<b>.004-.016</b> (0,1-0,4)
	Machining after heat trading <i>Usinage dur</i>  <b>58 – 64 HRC</b>  	<b>WBN 200</b>	SFM (m/min.)	<b>362-460</b> (80-140)
			IPR (mm/rev.)	<b>.0016-.0078</b> (0,04-0,2)
			ap Inch (mm)	<b>.004-.016</b> (0,1-0,4)

# Materials

## Synoptique matériaux

Main machining group Classe d'usinage DIN/ISO 513	Machining group Groupe d'usinage VDI 3323	Work material	Hardnes	Examples
		<i>Matériau à usiner</i>	<i>Dureté</i>	<i>Exemples</i>
			<b>HB 30</b>	
<b>P</b>	1	<b>Alloy steel/Cast steel</b> C < 0,25 % <i>Acier/acier moulé non allié</i>	125	9 SMn 28, St 37.3, C 10, Ck 22, GS-16 Mn 5, 1010, 1213
	2	<b>Free cutting steel</b> 0,25 ≤ C < 0,55 % <i>Acier de décolletage</i>	190	35 S 20, GS-45, GS-52, St 52.3, C 25, C 45, Ck 45, Cf 53, 1025, 1045, 1050
	3		250	
	4		220	
	5	0,55 % ≤ C	220	GS-60, 60 S 20, C 60, Ck 67, C 60 W , Ck 75, C105 W1, C 110 W, 1060, 1070,
	6		300	
	7			
	8	<b>Low-alloy steel/cast steel</b> <i>Acier/acier moulé faiblement allié</i>	180	15 Cr 3, 16 MnCr 5, 17 CrNiMo 6, 25 CrMo 4, 29 CrNoV 9, 30 CrNiMo 8,
	9		275	31 Cr3, 42 CrMo 4, 51 CrV 4, 62 SiMnCr 4, 100 Cr 6, G-105 W1,
	10		300	105 WCr 6, 4130, 4140, 4142, 6145, 6150, 52100
	11	<b>High-alloy steel/cast steel, tool steel</b> <i>Acier/acier moulé fortement allié, acier à outil</i>	200	X 210 Cr 12, X 40 CrMoV 5 1, X 30 WCrV 9 3, X 85 CrMoV 18 2,
	12		325	X 38 CrMoV 5 3, X 23 CrNi 17, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5 D2, D3, H13, M35, 431, H11, H21
13.1	<b>Stainless steel/cast steel</b> <i>Acier/acier moulé inoxydable</i>	200	1.4000, 1.4005, 1.4021, 1.4109, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523	
13.2		240	1.4002, 1.4006, 1.4024, 1.4542, 1.4548, 1.4923, 403, 405, 406, 409, 410,	
14.1		330	410S, 410, 416, 420, 17-4 PH, 17-7PH, 430Ti, 440A	
14.2	<b>Stainless steel/cast steel</b> <i>Acier/acier moulé inoxydable</i>	180	1.4301, 1.4401, 1.4436, 1.4541, 1.4550, 1.4568, 1.4571, 1.4573, 1.4580	
14.3		230	1.4362, 1.4417, 1.4410, 1.4460, 1.4462, 1.4575, 1.4582	
14.4		200	1.4465, 1.4505, 1.4506, 1.4529 (254SMO), 1.4539, 1.4563, 1.4577, 1.4586, 654SMO	
15		330	1.4504, 1.4568, 304, 304H, 316, 321, 329, 347, 41500, 17-7 PH, 310MoLN, 316H, 317, 316, 316Nb, 316Ti, 904L, S31803, S32205, S32750	
<b>K</b>	16	<b>Grey iron GG</b> <i>Fonte grise GG</i>	180	GG-10, GG-15, GG170 HB
	17		260	GG-20, GG-25, GG-30, GG-25Cr, 20B, 25B, 30B, 35B, 40B
	18	<b>Nodular iron GGG</b> <i>Fonte à graphite sphéroïdale GGG</i>	160	GGG-35.3, GGG-40, GGG-50, GGV-30, 60-40-18, 65-45-12, 80-55-06, 80-60-03
	19		250	GGG-60 and higher - et susp., GGV-40
<b>N</b>	20	<b>Melleable iron GTS/GTW</b> <i>Fonte melleable GTS/GTW</i>	130	GTS-35-10, GTS-45-06, GTW-S-38-12, 32510, 40010, 50005, A220-70003
	21		230	GTW-35-04, GTS-55-04, GTS-65-02
	22	<b>Wrought aluminium alloys</b> <i>Alliages forgés d'aluminium</i>	60	Al 99.5, AlMg 1, 2017, 2017A, 5005, 6351, 1050A
	23		100	AlCuMg 1, AlMgSiPb, AlMgSi1
	24	<b>Cast aluminium alloys</b> Si ≤ 12 % <i>Alliages coulés d'aluminium</i>	75	G-AISI 10 Mg, G-AISI12, G-AISI 12, G-AISI 17, G-AISI 23
	25		90	G-AlCu 5 Si 3
	26		130	G-AISI 17, G-AISI 23
	27	<b>Copper/copper alloys</b> PB > 1 % <i>Cuivre/alliages de cuivre</i>	110	<b>Free cutting brass - Laiton de décolletage</b> , CuNi 18 Zn 19 Pb
28	90		<b>brass - laiton, red brass - laiton rouge</b> , CuZn33, CuZn-/CuSnZn-Leg.	
29	100		<b>Bronze, electrolytic copper - cuivre électrolytique</b> , CuNi 3 Si, CuSn-Leg.	
<b>S</b>	30	<b>Nonmetallics</b> <i>Non-métalliques</i>		<b>Thermosetting plastics - past. thermodurciss., FVK, bakelite - bakélite</b> <b>hard rubber - ébonite</b>
	31			
	32	<b>High-temperature alloys</b> Fe-base – base Fe <i>Alliages exotiques super alliages</i>	200	1.4864, 1.4865, 1.4876
	33		280	
	34		250	Inconel 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet
	35		350	330
	36	base Ni-/Co	320	
	37	<b>Titanium – Titan</b> pure ti – Ti pur <i>titanium alloys – alliage de Ti</i>		
38.1				TiAl 6 V 4
<b>H</b>	38.2	<b>Steel</b> <i>Acier TTH</i>	45 HRC	90 MnV 8, Hardox 400
	39.1		55 HRC	Hardox 500
	39.2		60 HRC	HSS, 90 MnV 8
	40.1		< 62 HRC	
	40.2			
41.1	<b>Chill cast iron</b> <i>Fonte coquillée</i>	< 400		
41.2	<b>Cast iron</b> <i>Fonte moulée</i>	55 HRC		G-X 300 NiMo 3 Mg
		< 57 HRC		

# Reference Data for Roughing

Valeurs indicatives pour le pré-usinage

Metal removal ap (radial)  
Enlèvement de métal ap (radial)

ISO	Material Matière	Tensile strength/hardness R <sub>t</sub> /Dureté	Cutting material Matériaux de coupe	Cutting speed Vitesse de coupe		
				SFM	Vc (m/min)	
P	unalloyed steel aciers non alliés laminés	≤ 87,022 lbs/in <sup>2</sup> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	328-590	100-180	
			coated/revêtue	361-820	110-250	
		> 87,022 lbs/in <sup>2</sup> > 600 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	328-525	100-160	
			coated/revêtue	361-721	110-220	
	Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>					
	legierter Stahl und Stahlguss alloyed steel and cast steel	≤ 130,534 lbs/in <sup>2</sup> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	263-459	80-140	
			coated/revêtue	328-525	100-160	
		> 130,534 lbs/in <sup>2</sup> > 900 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	230-393	70-120	
			coated/revêtue	328-525	100-160	
	Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>					
	hochlegierter Stahl high alloyed steel	> 135,037 lbs/in <sup>2</sup> > 1000 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	230-393	70-120	
			beschichtet/coated/revêtue	295-492	90-150	
> 135,037 lbs/in <sup>2</sup> > 1000 N/mm <sup>2</sup>		uncoated/non revêtue	197-328	60-100		
		coated/revêtue	295-426	90-130		
Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>						
heat-resistant stainless steel aciers inoxydables	ferritic/ferrique martensitic/martensitique	uncoated/non revêtue	197-263	60-80		
		coated/revêtue	263-393	80-120		
M	heat-resistant stainless steel aciers inoxydables	austenitic austénitique	uncoated/non revêtue	131-263	40-80	
			coated/revêtue	263-393	80-120	
Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>						
K	Malleable cast iron/Fontes malléables		uncoated/non revêtue	263-459	80-140	
			coated/revêtue	393-590	120-180	
	Grey cast iron/Fontes grises	HB < 200	uncoated/non revêtue	393-590	120-180	
			coated/revêtue	492-656	150-200	
	Grey cast iron/Fontes grises	HB > 200	uncoated/non revêtue	263-459	80-140	
			coated/revêtue	393-590	120-180	
Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>						
N	Aluminium alloy Alliages d'aluminium	< 12 % Si > 12 % Si	uncoated/non revêtue	328-1640	100-500	
			uncoated/non revêtue	628-1181	100-360	
Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>						
S	Inconel Hastelloy Stellite etc./Stellite etc.		uncoated/non revêtue	66-197	20-60	
			coated/revêtue	263-393	80-120	
	Titanium and titanium alloy Titane et alliages		uncoated/non revêtue	66-164	20-50	
			coated/revêtue	131-263	40-80	
Metal removal/Enlèvement de métal, <b>ap</b>						

# Reference Data for Roughing

Valeurs indicatives pour le pré-usinage

## Feed fz in mm per revolution related to boring range (double for twin cutter tools)

Plages d'avance à utiliser pour outil d'alésage à tranchant unique. En cas d'outil à double tranchants, doubler l'avance indiquée.

Boring range Capacité d'alésage in mm		Boring range Capacité d'alésage in mm		Boring range Capacité d'alésage in mm		Boring range Capacité d'alésage in mm		Boring range Capacité d'alésage in mm	
.768-.012	19,5-30,0	1.142-1.732	29-44	1.693-2.598	43-66	2.559-4.055	65-103	3.937-1.988	100-505
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
<b>.0394-.0689</b>	1,00-1,75	<b>.0590-.0984</b>	1,50-2,50	<b>.0787-.1378</b>	2,00-3,50	<b>.0984-.1968</b>	2,50-5,00	<b>.1378-.3150</b>	3,50-8,00
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
<b>.0394-.0689</b>	1,00-1,75	<b>.0590-.0984</b>	1,50-2,50	<b>.0787-.1181</b>	2,00-3,00	<b>.0984-.1575</b>	2,50-4,00	<b>.1378-.2756</b>	3,50-7,00
.0032-.0034	0,08-0,11	.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0138	0,20-0,35
.0032-.0034	0,08-0,11	.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0051	0,08-0,13	.0040-.0071	0,10-0,18	.0059-.0086	0,15-0,22	.0071-.0118	0,18-0,30
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0047	0,08-0,12	.0040-.0063	0,10-0,16	.0059-.0086	0,15-0,22	.0071-.0098	0,18-0,25
<b>.0295-.0590</b>	0,75-1,50	<b>.0590-.0984</b>	1,50-2,50	<b>.0787-.1181</b>	2,00-3,00	<b>.0984-.1575</b>	2,50-4,00	<b>.1378-.1575</b>	3,50-6,00
.0032-.0034	0,08-0,11	.0040-.0051	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0138	0,20-0,35
.0032-.0034	0,08-0,11	.0040-.0051	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0051	0,08-0,13	.0040-.0071	0,10-0,18	.0059-.0086	0,15-0,22	.0071-.0118	0,18-0,30
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0047	0,08-0,12	.0040-.0063	0,10-0,16	.0059-.0086	0,15-0,22	.0071-.0098	0,18-0,25
<b>.0295-.0592</b>	0,75-1,25	<b>.0492-.0787</b>	1,25-2,00	<b>.0590-.0984</b>	1,50-2,50	<b>.0787-.1181</b>	2,00-3,00	<b>.0984-.1575</b>	2,50-4,00
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0032-.0043	0,08-0,11	.0040-.0051	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0138	0,20-0,35
.0032-.0043	0,08-0,11	.0040-.0051	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30
<b>.0394-.0689</b>	1,00-1,75	<b>.0787-.1181</b>	2,00-3,00	<b>.0984-.1575</b>	2,50-4,00	<b>.1378-.2362</b>	3,50-6,00	<b>.1378-.3150</b>	3,50-8,00
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
.0040-.0059	0,10-0,15	.0051-.0079	0,13-0,20	.0059-.0098	0,15-0,25	.0079-.0118	0,20-0,30	.0098-.0157	0,25-0,40
<b>.0394-.0689</b>	1,00-1,75	<b>.0787-.1181</b>	2,00-3,00	<b>.0984-.1575</b>	2,50-4,00	<b>.1378-.2362</b>	3,50-6,00	<b>.1378-.3150</b>	3,50-8,00
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0051	0,08-0,13	.0040-.0071	0,10-0,18	.0059-.0086	0,15-0,22	.0071-.0118	0,18-0,30
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0047	0,08-0,12	.0040-.0063	0,10-0,16	.0051-.0086	0,13-0,22	.0071-.0098	0,18-0,25
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0051	0,08-0,13	.0040-.0071	0,10-0,18	.0059-.0086	0,15-0,22	.0071-.0118	0,18-0,30
.0024-.0035	0,06-0,09	.0032-.0047	0,08-0,12	.0040-.0063	0,10-0,16	.0051-.0086	0,13-0,22	.0071-.0098	0,18-0,25
<b>.0295-.0592</b>	0,75-1,25	<b>.0492-.0787</b>	1,25-2,00	<b>.0590-.0984</b>	1,50-2,50	<b>.0787-.1181</b>	2,00-3,00	<b>.0984-.1575</b>	2,50-4,00

# Reference Data for Finishing

Valeurs indicatives pour l'usinage de finition

ISO	Material Matière	Tensile strength/hardness R <sub>t</sub> /Dureté	Metal removal ap (radial) Enlèvement de métal ap (radial)		
			Cutting material Matériaux de coupe	Cutting speed Vitesse de coupe	
			SFM	Vc (m/min)	
<b>Metal removal/Enlèvement de métal, ap</b>					
<b>P</b>	unalloyed steel aciers non alliés laminés	≤ 87,022 lbs/in <sup>2</sup> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	410-656	125-200
			coated/revêtue	459-820	140-250
		Cermet/Cermet	656-1148	200-350	
			> 87,022 lbs/in <sup>2</sup> > 600 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	361-590
		coated/revêtue	410-722	125-220	
		Cermet/Cermet	656-984	200-300	
	alloyed steel and cast steel aciers alliés laminés et aciers moulés	≤ 130,534 lbs/in <sup>2</sup> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	361-590	110-180
			coated/revêtue	410-722	125-220
		Cermet/Cermet	656-984	200-300	
			> 130,534 lbs/in <sup>2</sup> > 900 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	328-525
		coated/revêtue	361-590	110-180	
		Cermet/Cermet	590-820	180-250	
	high alloyed steel aciers laminé fortement alliés	≤ 135,037 lbs/in <sup>2</sup> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	262-410	80-125
			coated/revêtue	361-492	110-150
		Cermet/Cermet/Cermet	590-820	180-250	
			> 135,037 lbs/in <sup>2</sup> > 1000 N/mm <sup>2</sup>	uncoated/non revêtue	230-393
		coated/revêtue	295-426	90-130	
		Cermet/Cermet	590-722	180-220	
heat-resistant stainless steel aciers inoxydables	ferritic/ferrique martensitic/martensitique	uncoated/non revêtue	197-295	60-90	
		coated/revêtue	262-393	80-120	
		Cermet/Cermet	525-722	160-220	
<b>M</b>	heat-resistant stainless steel aciers inoxydables	austenitic/ austénitique	uncoated/non revêtue	131-262	40-80
			coated/revêtue	262-393	80-120
			Cermet/Cermet	459-656	140-200
<b>K</b>	Malleable cast iron/Fontes malléables		uncoated/non revêtue	410-574	125-175
			coated/revêtue	492-656	150-200
	Grey cast iron/Fontes grises		uncoated/non revêtue	328-525	100-160
			beschichtet/coated/revêtue	492-820	150-250
	Grey cast iron/Fontes grises	HB > 200	uncoated/non revêtue	328-459	100-140
			coated/revêtue	525-722	160-220
Spheroidal graphite cast iron Fontes sphéroïdales	HB < 200	uncoated/non revêtue	361-525	110-160	
		coated/revêtue	492-656	150-200	
<b>N</b>	Aluminium alloy Alliages d'aluminium	< 12 % Si > 12 % Si	uncoated/non revêtue	328-3281	100-1000
			uncoated/non revêtue	328-2625	100-800
			Cermet/Cermet	1312-4921	400-1500
<b>S</b>	Inconel Hastelloy Stellite etc./Stellite etc.		uncoated/non revêtue	66-197	20-60
			coated/revêtue	131-393	40-120
	Titanium and titanium alloy Titane et alliages titane		uncoated/non revêtue	66-164	20-50
			coated/revêtue	131-328	40-100





# Practical Example 1

## Exemple pratique 1

**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 364 003 "Balance"
Replaceable insert:	F101 04 GN 145 WHC111
Cutting speed	$V_c = 70$ m/min
Feed	$f = 0.06$ mm/rev.
Chip removal	$ap = 0.4$ 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.**



**Usinage dans acier à outillage 1.2379 55HRC avec coupe légèrement interrompue.**

**Dans les pièces en acier à outils 1.2379 (X155 CrVMo 12 1), aménager des alésages de diamètre 38,0 x 57,0 mm.**

**Particularité : forte teneur en chrome de 12 %, coupe légèrement interrompue**

Machine :	Centre d'usinage HSK63 Arrosage 20 bars
Outil :	Outil d'alésage de précision Wohlhaupter 364 003 « Balance »
Plaquette de coupe :	F101 04 GN 145 WHC111
Vitesse de coupe	$V_c = 70$ m/min
Avance	$f = 0,06$ mm/tr
Profondeur de coupe	$ap = 0,4$ mm
Temps par alésage	$t = 95$ s

### Résultat :

**La plaquette F101 04 GN 145 WHC111 représente la solution optimale pour cette application. Le carbure à grains très fins d'une dureté d'env. 2000 HV permet d'obtenir une stabilité très élevée en termes d'arête de coupe, même pour l'usinage des aciers trempés. Le revêtement innovant à base de TiAlN et la géométrie 145 optimisée permettent d'atteindre de bonnes tenues d'outils et de réduire les efforts de coupe.**

**La qualité de surface obtenue était d'env  $R_a = 1,5 \mu\text{m}$ .**

**Pas d'usure visible au bout de 25 alésages.**

## Practical Example 2

### Exemple pratique 2

### Machining bores 30<sup>H7</sup> in construction steel St52-3

In workpieces made of construction steel St52-3 bores with a diameter of 30<sup>H7</sup> x 65 mm are to be drilled. The parts have been pre-drilled 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 process reliability and short chip breaking are required. Trials with various competitor geometries failed because of the lack of chip control.

Machine:	Matsuura MAM72-25V, Vertical, BT40 internal cooling 40 bar
Tool:	Wohlhaupter precision boring tool 364 055 "Balance"
Replaceable insert:	F101 02MN109 WHC03
Cutting speed:	$V_c = 225$ m/min
Feed:	$f = 0.06$ mm/r
Chip removal:	$ap = 0.3$ mm

**Result:** The required surface quality could be achieved with a feed of 0.06 mm per revolution. An average surface roughness of Rz3.6 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.



### Usinage d'alésages 30<sup>H7</sup> dans de l'acier de construction St52-3

Alésages de dimensions 30<sup>H7</sup> x 65 mm à réaliser dans des pièces en acier de construction St52-3/E36-3. Pièces pré-alésées au diamètre de 29,4. La rugosité de surface ne doit pas excéder Rz 4,0 après finition.

**Particularité :** comme la machine doit pouvoir aussi travailler sans personnel, une grande sûreté de process et des copeaux courts sont demandés. Des essais avec diverses géométries concurrentes ont échoué en raison d'un manque de contrôle du copeau.

Machine :	Matsuura MAM72-25V, vertical, BT40 Arrosage interne 40 bars
Outil :	Outil d'alésage de précision Wohlhaupter 364 055 « Balance »
Plaquelette :	F101 02MN109 WHC03
Vitesse de coupe :	$V_c = 225$ m/min
Avance :	$f = 0,06$ mm/tr
Profondeur de passe	$ap = 0,3$ mm

**Résultat :** La qualité de surface exigée a pu être atteinte pour une avance de 0,06 mm/tr. La rugosité moyenne atteinte est de Rz 3,6. La géométrie 109 avec le brise-copeaux avancé en V a permis de fournir des copeaux courts d'une longueur d'env. 2 cm, même avec cette valeur d'avance réduite.

# Index

## Sommaire

Order no. <i>No de cde.</i>	Cutting mat. <i>Mat. de coupe</i>	Page <i>Page</i>
097 253	WHC05	Y3
097 253	WHC18	Y3
097 254	WHC05	Y3
097 254	WHC18	Y3
097 255	WHC05	Y3
097 255	WHC18	Y3
097 256	WHC05	Y3
097 256	WHC18	Y3
097 257	WHC05	Y1
097 257	WHC18	Y1
097 258	WHC05	Y1
097 258	WHC18	Y1
097 259	WHC05	Y1
097 259	WHC18	Y1
097 260	WHC05	Y5
097 260	WHC18	Y5
097 261	WHC05	Y5
097 261	WHC18	Y5
097 262	WHC05	Y5
097 262	WHC18	Y5
097 294	WHC05	Y5
097 294	WHC18	Y5
115 531		S1, Y4
115 535		T8
115 537		T1, T2, W3, W4
115 590		C7, S1, T10, T9, X2, X3, Y2, Y4, Y6
115 591		C1, T8
115 664		C13, S2, T11, T12, X4, Z1
115 672		C13, S2, T11
115 673		C13, S2, T11, T12
115 676		C7, T10, T9, Y2
115 802		Y6
215 149		C17, C20, S3, S4, X5
215 150		C17, C20, S3, S4, X5, Y7, Z2
215 377		W3
215 387		T2
215 392		Y7
215 915		X2
215 985		X3
297 150	WHW03	Y7
297 151	WHW03	Y7
297 152	WHW03	Y7
297 154	WHW03	Y7
297 493	WHW03	Y7
297 937	WHC05	Y2
297 938	WHC05	Y2
297 939	WHC05	Y2
297 940	WHC05	Y2
297 941	WHC05	Y2
297 942	WHC05	Y4
297 943	WHC05	Y4
297 944	WHC05	Y6
297 945	WHC05	Y6
297 946	WHC05	Y6
297 947	WHC05	Y6
297 969	WHC05	Y8
297 970	WHC05	Y8
297 971	WHC05	Y8
297 972	WHC05	Y8
297 973	WHC05	Y8
297 974	WHC05	Y8
297 975	WHC05	Y8
297 976	WHC05	Y8
297 977	WHC05	Y8
297 978	WHC05	Y8
297 979	WHC05	Y8

Order no. <i>No de cde.</i>	Cutting mat. <i>Mat. de coupe</i>	Page <i>Page</i>
315 320		Y9
315 321		Y9
315 322		Y9
315 323		T1
315 324		T1
415 277		C1
415 320		X4
415 507		T2, W3, W4
415 508		C1, T8
415 510		C13, S2, T11, T12, X4, Z1
415 514		C7, S1, T10, T9, X2, X3, Y2, Y4, Y6
415 543		C17, C20, S3, S4, X5, Y7, Z2
415 949		Z2
415 977		Z1
515 286		W4
F004 04 GL 880	WHC161	Z1
F004 04 GL 880	WHC198	Z1
F005 04 GL 880	WHC161	Z2
F005 04 GL 880	WHC198	Z2
F005 08 GL 880	WHC161	Z2
F005 08 GL 880	WHC198	Z2
F020 01GL610	WHC05	T6
F020 01GL610	WHC07	T6
F020 01GL650	WHT12	T7
F020 01GL650	WHW01	T7
F020 01GN144	WHC110	T6
F020 01GN745	WBN200	T8
F020 02GL640	WHC03	T6
F020 02GL640	WHC07	T6
F020 02GL640	WHC10	T6
F020 02GL650	WHT12	T7
F020 02GL650	WTC121	T7
F020 02GN128	WHC05	T6
F020 02GN128	WHC18	T6
F020 02GN128	WHW16	T6
F020 02GN144	WHC110	T6
F020 02GN144	WHT16	T6
F020 02GN720	PKDD17	T8
F020 02GN730	PKDD30	T8
F020 02GN730	PKDD50	T8
F020 02GN735	PKDD30	T8
F020 02GN741	WBN200	T8
F020 02GN742	WBN300	T8
F020 02GN748	WBN450	T8
F020 02GN768	WBN450	T8
F020 02GR840	WHC05	T7
F020 02GR840	WHT12	T7
F020 03GL640	WHC07	T6
F020 03GL650	WHC05	T7
F020 03GL650	WHW01	T7
F020 04GL640	WHC03	T6
F020 04GL640	WHC10	T6
F020 04GL650	WHT12	T7
F020 04GL650	WTC121	T7
F020 04GN128	WHC05	T6
F020 04GN128	WHC18	T6
F020 04GN128	WHW16	T6
F020 04GN144	WHC110	T6
F020 04GN730	PKDD30	T8
F020 04GN730	PKDD50	T8
F020 04GN735	PKDD30	T8
F020 04GN748	WBN200	T8
F020 04GN748	WBN450	T8
F021 02GL620	WHT12	T9
F021 02GL850	WHT12	T9
F021 03GL650	WHC05	T9
F021 03GL650	WHW01	T9

Order no. <i>No de cde.</i>	Cutting mat. <i>Mat. de coupe</i>	Page <i>Page</i>
F021 04GL620	WHT12	T9
F047 01FL650	WHC20	T1
F047 01FL650	WHW01	T1
F047 02FL650	WHC20	T1
F047 02FL650	WHW01	T1
F064 04GN180	WHW01	T11
F064 04GN180	WHW20	T11
F101 01GL860	WHC05	C5
F101 01GL860	WHW01	C5
F101 01GL870	WTC121	C5
F101 02GL860	WHC05	C5
F101 02GL860	WHW01	C5
F101 02GL870	WHT12	C5
F101 02GL870	WTC121	C5
F101 02GN112	WHT32	C4
F101 02GN127	WHC18	C4
F101 02GN127	WHW16	C4
F101 02GN129	WHC05	C4
F101 02GN129	WHC18	C4
F101 02GN129	WHW16	C4
F101 02GN144	WHC111	C4
F101 02GN200	WHC79	C5
F101 02GN730	PKDD30	C6
F101 02GN730	PKDD50	C6
F101 02GN741	WBN200	C7
F101 02GN742	WBN300	C7
F101 02GN748	WBN450	C7
F101 02MN108	WHC98	C4
F101 02MN109	WHC03	C4
F101 02MN122	WHT10	C4
F101 02MN140	WHT99	C4
F101 02MN158	WHC111	C5
F101 02MN158	WHC79	C5
F101 02MN183	WHC119	C5
F101 02MN192	WHC19	C5
F101 02MN199	WHC114	C5
F101 02MN720	PKDD30	C6
F101 02MN735	PKDD30	C6
F101 02MN768	WBN110	C7
F101 04GN127	WHC18	C4
F101 04GN127	WHW16	C4
F101 04GN129	WHC05	C4
F101 04GN129	WHC18	C4
F101 04GN129	WHW16	C4
F101 04GN200	WHC111	C5
F101 04GN730	PKDD30	C6
F101 04GN730	PKDD50	C6
F101 04GN741	WBN200	C7
F101 04GN742	WBN300	C7
F101 04GN748	WBN450	C7
F101 04ML530	PKDD30	C6
F101 04ML548	WBN450	C7
F101 04MN108	WHC98	C4
F101 04MN109	WHC03	C4
F101 04MN112	WHT32	C4
F101 04MN122	WHT10	C4
F101 04MN158	WHC03W	C5
F101 04MN158	WHC79	C5
F101 04MN158	WHC111	C5
F101 04MN183	WHC119	C5
F101 04MN192	WHC19	C5
F101 04MN192	WHC44W	C5
F101 04MN192	WHC66W	C5
F101 04MN199	WHC114	C5
F101 04MN720	PKDD30	C6
F101 04MN735	PKDD30	C6
F101 04MN768	WBN110	C7
F101 04MR530	PKDD30	C6
F101 04MR548	WBN450	C7
F103 02GL830	WHC05	C11

# Index

## Sommaire

Order no. <i>No de cde.</i>	Cutting mat. <i>Mat. de coupe</i>	Page <i>Page</i>
F103 02GN112	WHT32	C10
F103 02GN127	WHC18	C10
F103 02GN127	WHW16	C10
F103 02GN129	WHC05	C10
F103 02GN129	WHC18	C10
F103 02GN129	WHW16	C10
F103 02GN200	WHC111	C11
F103 02GN730	PKDD30	C12
F103 02GN730	PKDD50	C12
F103 02GN748	WBN450	C13
F103 02MN122	WHT10	C10
F103 02MN140	WHT99	C10
F103 02MN720	PKDD30	C12
F103 02MN735	PKDD30	C12
F103 04GL870	WHC05	C11
F103 04GL870	WHW01	C11
F103 04GN127	WHC18	C10
F103 04GN127	WHW16	C10
F103 04GN129	WHC05	C10
F103 04GN129	WHC18	C10
F103 04GN129	WHW16	C10
F103 04GN144	WHC111	C10
F103 04GN200	WHC111	C11
F103 04GN711	WCN05	C11
F103 04GN730	PKDD30	C12
F103 04GN730	PKDD50	C12
F103 04GN741	WBN200	C13
F103 04GN742	WBN300	C13
F103 04GN748	WBN450	C13
F103 04ML530	PKDD30	C12
F103 04ML548	WBN450	C13
F103 04MN108	WHC98	C10
F103 04MN109	WHC03	C10
F103 04MN112	WHT32	C10
F103 04MN122	WHT10	C10
F103 04MN140	WHT99	C10
F103 04MN158	WHC03W	C11
F103 04MN158	WHC79	C11
F103 04MN158	WHC111	C11
F103 04MN183	WHC119	C11
F103 04MN192	WHC19	C11
F103 04MN192	WHC44W	C11
F103 04MN192	WHC66W	C11
F103 04MN199	WHC114	C11
F103 04MN720	PKDD30	C12
F103 04MN735	PKDD30	C12
F103 04MN768	WBN110	C13
F103 04MR530	PKDD30	C12
F103 04MR548	WBN450	C13
F103 08MN108	WHC98	C10
F103 08MN109	WHC03	C10

Order no. <i>No de cde.</i>	Cutting mat. <i>Mat. de coupe</i>	Page <i>Page</i>
F103 08MN158	WHC79	C11
F103 08MN199	WHC114	C11
F104 04GN127	WHC18	C16
F104 04GN127	WHW16	C16
F104 04MN108	WHC98	C16
F104 04MN109	WHC03	C16
F104 04MN158	WHC111	C16
F104 04MN158	WHC79	C16
F104 04MN199	WHC114	C16
F104 08GN711	WCN05	C17
F104 08ML860	WHC05	C17
F104 08ML860	WHW01	C17
F104 08MN108	WHC98	C16
F104 08MN109	WHC03	C16
F104 08MN158	WHC111	C16
F104 08MN158	WHC79	C16
F104 08MN192	WHC19	C16
F104 08MN199	WHC114	C16
F105 12MN158	WHC79	C20
F105 08ML860	WHC03	C20
F105 08ML860	WHW01	C20
F105 08MN126	WHC03	C20
F105 08MN158	WHC79	C20
F105 08MN170	WHC05	C20
F105 08MN170	WHC10	C20
F105 12MN126	WHC03	C20
F111 04GN180	WHC05	S1
F111 04GN180	WHW01	S1
F112 04GN127	WHW01	S2
F112 04MN108	WHC98	S2
F112 04MN160	WHC30	S2
F112 04MN176	WHC79	S2
F112 08GN145	WHC111	S2
F113 08GN127	WHW01	S3
F113 08GN145	WHC111	S3
F113 08MN108	WHC98	S3
F113 08MN158	WHC79	S3
F113 08MN160	WHC30	S3
F114 12MN170	WHC30	S4
F114 12MN170	WHW15	S4
F145 02GN129	WHC05	C1
F145 02GN129	WHC18	C1
F145 02GN129	WHW16	C1
F145 02GN136	WHC107	C1
F145 02GN136	WHT06	C1
F161 02GL850	WHT12	T10
F161 03GL620	WHW01	T10
F161 04MN122	WHT10	T10
F161 04MN176	WHC79	T10
F163 04GN180	WHW01	T12
F163 04GN180	WHW20	T12

Order no. <i>No de cde.</i>	Cutting mat. <i>Mat. de coupe</i>	Page <i>Page</i>
F163 04MN158	WHC79	T12
F163 08MN185	WHW01	T12
F163 08MN185	WHW20	T12
F210 01GL620	WHC05	T2
F210 01GL620	WHT12	T2
F210 02GL620	WHT12	T2
F210 02GN748	WBN200	T2
F211 01GL650	WHC05	W2
F211 01GL650	WHC18	W2
F211 01GL650	WHT12	W2
F211 01GL650	WHW01	W2
F211 01GL748	WBN200	W3
F211 01GL748	WBN450	W3
F211 02GL650	WHC05	W2
F211 02GL650	WHT12	W2
F211 02GL730	PKDD30	W2
F211 02GL730	PKDD50	W2
F211 02GL735	PKDD30	W2
F211 02GL748	WBN200	W3
F211 02GL748	WBN450	W3
F325 01CN860	WHC20	Y9
F325 01CN860	WHW01	Y9
F337 01GL670	WHC107	W4
F337 01GL670	WHT12	W4
F337 01MN748	WBN200	W4
F337 02GN165	WHW01	W4
F337 02GN166	WHC125	W4
F337 02GN730	PKDD30	W4
F337 02GN735	PKDD30	W4
F394 04MN142	WHC35	X2
F394 04MN149	WHC35	X2
F394 04MN152	WHC102	X2
F394 04MN152	WHC35	X2
F394 04MN152	WHW15	X2
F395 06MN142	WHC35	X3
F395 06MN149	WHC35	X3
F395 06MN152	WHC102	X3
F395 06MN152	WHC35	X3
F395 06MN152	WHW15	X3
F396 08MN142	WHC35	X4
F396 08MN149	WHC35	X4
F396 08MN152	WHC102	X4
F396 08MN152	WHC35	X4
F396 08MN152	WHW15	X4
F397 08MN142	WHC35	X5
F397 08MN149	WHC35	X5
F397 08MN152	WHC102	X5
F397 08MN152	WHC35	X5
F397 08MN152	WHW15	X5

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.

Les éventuelles erreurs d'impression, les modifications ultérieures des détails techniques et les changements de quelque nature qu'ils soient, ne pourront faire l'objet d'aucune réclamation. De même les schémas sont sans obligations pour Wohlhaupter. Tout droit de reproduction ou d'utilisation des textes ou images est réservé. Il ne pourra s'exercer sans autorisation expresse de Wohlhaupter.

Toutes les dimensions indiquées dans ce catalogue sont en mm.

Les données de poids correspondent à l'ensemble outil représenté.

Garantie et assurance qualité ne peuvent être prises en compte qu'à partir de l'utilisation de pièces de rechange et des accessoires d'origine Wohlhaupter.

# **DIGITAL Precision boring** **Alésage finition 0.4 – 3255 mm.**



WOHLHAUPTER  
 349025 Ø520-600  
 Alu-Line  
 Made in Germany  
 0695/74

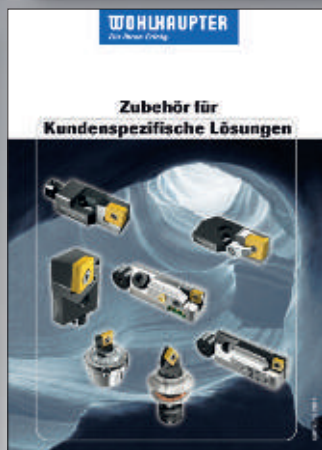
- opto-electronic adjustment range measurement
- greater productivity and quality provided by  $\mu$ -accurate dimension corrections with +/- display directly in the machine
- protected against water and dust according to IP65
- easiest possible handling
- feed-in accuracy 0.002 mm in diameter

- mesure optronique
- augmentation de la productivité et de la qualité grâce à des corrections dimensionnelles d'une précision de l'ordre du micron directement dans la machine via l'affichage +/-
- protection contre l'eau et la poussière selon IP65
- maniement extrêmement simple
- précision de positionnement du diamètre de 0.002 mm

**WOHLHAUPTER**

*Für Ihren Erfolg.*

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



# WOHLHAUPTER

**Für Ihren Erfolg.**

**Wohlhaupter GmbH Präzisionswerkzeuge**  
Maybachstraße 4 72636 Frickenhausen  
Postfach 1264 72633 Frickenhausen  
Tel. +49 (0)7022 408-0 Fax +49 (0)7022 408-212  
www.wohlhaupter.com E-Mail: info@wohlhaupter.de

**Wohlhaupter Corporation**  
10542 Success Lane Centerville, Ohio 45458  
Phone: 937/885-1878 Fax: 937/885-9613  
www.wohlhaupterus.com E-mail: mr@wohlhaupter.com