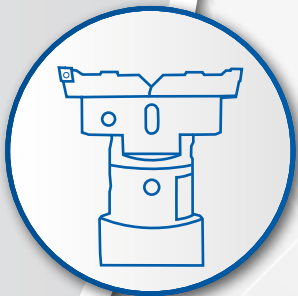


WOHLHAUPTER®

**ALLIED MACHINE
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



► **Combi-Line**
Vor- und Fertigbearbeitung
Rough and finish machining
Travaux d'ébauche et de finition

Ausdrehwerkzeuge zur Vor- und Fertigbearbeitung

Boring tools for rough and finish machining

Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE



Vor- und Fertigbearbeitungswerkzeuge Combi-Line für den Ausdrehbereich Ø 24,5 – 201 mm

Combi-Line ist das Synonym für die kombinierte Bohrungsbearbeitung Schruppen / Schlichten in einem Arbeitsgang.

Zwei Plattenhalter mit definierter Aufgabenteilung durch radialen und axialen Schneidensersatz (Schruppschneide läuft vor).

Die Zustellgenauigkeit der Schlichtschneide ist 0,002 mm im Durchmesser.

Das Werkzeug ist grundgewuchtet und hat innere Kühlschmierstoffzufuhr zu den Schneiden.

Die Vorteile dieser Baureihe sind:

- Verkürzung der Prozesszeit
- Kompakt im Aufbau
- Einfache Handhabung
- Wartungsfrei durch spezielle Oberflächenbehandlung der beweglichen Teile (Gleiteffekt, Korrosionsschutz)
- Für kleine und große Serien
- Zwei Operationen in einem Arbeitsgang
- Weniger Magazinplätze

Pre-machining and finish machining tools. Combi-Line for boring range Ø 24,5 – 201 mm

Combi-Line is the synonym for combined rough / finish boring in one operation. Two insert holders with specified task distribution with radially and axially cutting edge displacement (roughing cutting edge in front).

Feed accuracy of the finish cutting edge 0.002 mm in the diameter.

The tool is balanced and has an internal cutting fluid feed to the cutting edges.

The advantages of this design series:

- Reduction in the processing time
- Compact construction
- Simple manipulation
- Maintenance-free due to special surface treatment of the moving parts (sliding effect, corrosion protection)
- For small and large series production
- Two operations in one
- Fewer magazine positions

Combi-Line est synonyme d'usinage d'alésage ébauche/finition en une seule opération : Ø 24,5 – 201 mm.

Deux porte-plaquettes avec une répartition définie de l'enlèvement de métal par leur réglage radial et leur fixation axiale (l'ébauche précédant la finition).

Précision du réglage de l'arête de coupe de finition 0,002 mm au diamètre.

L'outil est livré avec un équilibrage de base. Pour l'arrosage des arêtes de coupe, il dispose d'une lubrification par l'intérieur.

Les avantages de cette gamme sont :

- Réduction des temps de coupe
- Construction compacte
- Simplicité de manipulation
- Sans maintenance grâce au revêtement de surface des pièces mobiles (anti-frottement et -corrosion)
- Pour petites et grandes séries
- Deux opérations réunies en une seule
- Réduction des emplacements utilisés dans le magasin d'outils

Combi-Line

Ø 24,5 – 201 mm



B 1.1

Combi-Line

Combi-Line



Zubehör/Ersatzteile

Accessories/Spare parts

Accessoires/Pièces de rechange

B 2.1

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation Replaceable Inserts

Recommandations de plaquettes

B 3.1

Allgemeines Zubehör

General accessories

Accessoires généraux

Z

Anwendungsempfehlung: Ausdrehwerkzeug für die Vor- und Fertigbearbeitung

Application recommendation: Boring tool for rough and finish machining

Recommandation d'utilisation: Outils d'alésage pour les travaux d'ébauche et de finition

COMBI LINE

Arbeiten mit Combi-Line

Generell sollten beim Schruppen und Schlichten die gleichen Wendeschneidplatten eingesetzt werden. Hierbei ist zu beachten, dass beim Schlichten die Schnitttiefe (ap) mindestens 0,5 mm betragen muss. Nur so kann ein Spanbruch garantiert werden.

Empfohlene Schnittaufteilung

Zerspanungsversuche und Erfahrungen beim Einsatz von Combi-Line-Werkzeugen haben gezeigt, dass die Schnittaufteilung bis zu einem Längen-Durchmesserverhältnis von 3:1 einen weiten Spielraum zulässt. Dies bedeutet, dass das Werkzeug in diesem Bereich kaum auf unterschiedliche Schnittaufteilung reagiert. Dennoch haben sich nachfolgend empfohlene Schnittaufteilungen als die besten erwiesen:

- bis zu einer Materialabnahme von 4 mm im Durchmesser:
Schruppen: 50 %, Schlichten: 50 %
- von 4 mm bis 7 mm Materialabnahme im Durchmesser:
Schruppen: 60 %, Schlichten: 40 %
- von 7 mm bis 10 mm Materialabnahme im Durchmesser (ab Bearbeitungs-Ø 65 mm):
Schruppen: 70 %, Schlichten: 30 %
- Bei einem Längen-Durchmesserverhältnis von > 4:1 ist unabhängig von der Materialabnahme im Durchmesser immer eine Schnittaufteilung von 50/50 zu wählen.
- Bei Bohrungen mit stark unterbrochenem Schnitt empfehlen wir ebenfalls mit der Schnittaufteilung 50/50 zu arbeiten.

Working with Combi-Line

In general, the same replaceable inserts should be used for roughing and finishing. It should be noted here that when finishing, the depth of cut (ap) must be at least 0.5 mm. Only this will guarantee chip breaking.

Recommended cutting allocation

Machining tests and experience when using Combi-Line tools have shown that the cutting allocation up to a length: diameter ratio of 3:1 allows wide clearance. This means that the tool hardly reacts to varying cutting allocation in this range. Nevertheless, the following recommended cutting allocations have proved to be the best:

- Material removal of up to 4 mm in diameter: roughing: 50 %, finishing: 50 %
- Material removal from 4 mm to 7 mm in diameter: roughing: 60 %, finishing: 40 %
- Material removal from 7 mm to 10 mm in diameter (from machining Ø 65 mm): roughing: 70 %, finishing: 30 %
- In the case of tools with a length: diameter ratio of > 4:1 a cutting allocation of 50/50 should always be selected independently of diameter.
- In boring with severe cutting interruptions, we also recommend working with a 50/50 cutting allocation.

Utilisation des outils Combi-Line

En principe les mêmes plaquettes doivent être utilisées en ébauche et finition. En finition, respecter la profondeur minimale (ap) de 0,5 mm. C'est la seule façon de garantir une rupture de copeau effective.

Recommandations pour la répartition des profondeurs de coupe

L'expérience acquise suite à de multiples essais avec les outils Combi-Line jusqu'à un rapport longueur/diamètre de 3 : 1 a démontré qu'une large plage de répartition de l'enlèvement de métal peut être utilisée, la répartition n'ayant aucune influence sur le résultat final de l'usinage. Les répartitions optimales indiquées ci-dessous sont recommandées:

- Jusqu'à un enlèvement de métal de 4 mm au diamètre : ébauche 50 %, finition 50 %.
- Pour un enlèvement de métal de 4 à 7 mm au diamètre : ébauche 60 %, finition 40 %.
- Pour un enlèvement de métal de 7 à 10 mm au diamètre à partir d'un diamètre de 65 mm : ébauche 70 %, finition 30 %.
- Pour un rapport longueur/diamètre supérieur à > 4 : 1, indépendamment du diamètre, choisir la répartition dans le rapport 50/50 pour la profondeur de coupe.
- Pour des alésages avec fortes interruptions de coupe, il est recommandé de répartir les profondeurs de coupe à 50/50.

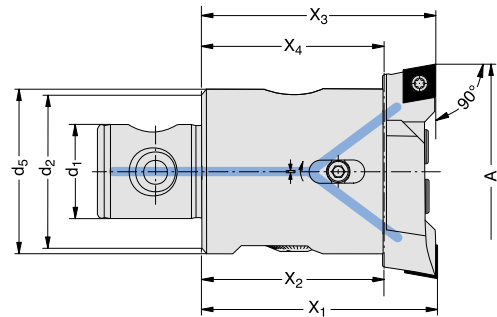


B

Höhenversetzter Schnitt

Height displaced cutting

Coupe avec décalage de hauteur



MVS-Verbindungsstelle	Ausdrehbereich								Ausdrehwerkzeug	Plattenhalter	Wendeschneidplatten-Form	Komplett-Werkzeug
MVS connection	Boring range								Boring tool	Insert holder	Insert form	Complete tool
Connexion MVS	Capacité d'alésage								Outil d'alésage	Porte-plaquette	Forme de plaquette	Outil complet
d ₂	d ₁	A	X ₁	X ₃	X ₂	X ₄	d ₅	kg	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	
									Part No.	Part No.	Part No.	
									Référence	Référence	Référence	
22 – 11	24,5 – 29,5	46	45,75	34	33,75	22	0,1	401003	402029	101	403027	
25 – 14	29,0 – 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401004	402009	101	403001	
25 – 14	29,0 – 37,0	56	55,75	41	40,75	26	0,2	401004	402011	103	403002	
25 – 14	36,0 – 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401005	402017	101	403003	
25 – 14	36,0 – 44,0	56	55,75	41	40,75	30	0,3	401005	402019	103	403004	
32 – 18	43,0 – 54,0	66	65,70	48	47,70	34	0,4	401006	402021	103	403005	
40 – 22	53,0 – 66,0	75	74,70	55	54,70	40	0,7	401007	402005	103	403007	
50 – 28	65,0 – 83,0	75	74,70	55	54,70	50	1,1	401008	402013	103	403009	
63 – 36	82,0 – 103,0	90	89,70	70	69,70	63	2,2	401009	402001	103	403011	
80 – 36	102,0 – 127,0	90	89,70	66	65,70	85	3,0	401010	402025	103	403013	
80 – 36	127,0 – 152,0	90	89,70	66	65,70	85	3,1	401010	402026	103	403014	
80 – 36	151,0 – 176,0	90	89,70	66	65,70	134	3,8	401011	402025	103	403015	
80 – 36	176,0 – 201,0	90	89,70	66	65,70	134	3,9	401011	402026	103	403016	

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

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

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

Ersatzteile ab Seite B 2.1.
Allgemeines Zubehör und Bedienschlüssel siehe Kapitel Z, Zubehör.

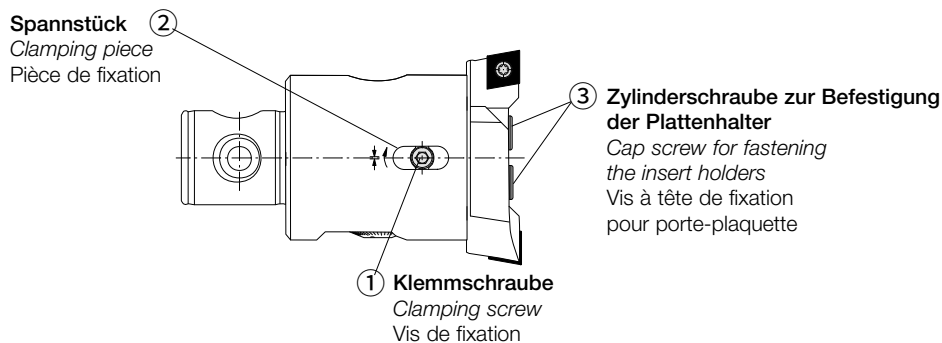
Spare parts from page B 2.1.
General accessories and service keys, see chapter Z, Accessories.

Pièces de rechange : voir page B 2.1.
Accessoires généraux et clés de service, voir chapitre Z, Accessoires.

Befestigungsteile

Clamping elements

Éléments de fixation



Ausdrehwerkzeug <i>Boring tool</i> Outil d'alésage	Ausdrehbereich <i>Boring range</i> Capacité d'alésage	Klemmschraube ① <i>Clamping screw</i> Vis de fixation	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service	Spannstück ② <i>Clamping piece</i> Pièce de fixation	Zylinderschraube ③ <i>Cap screw</i> Vis à tête cylindrique	Bedienschlüssel <i>Service key</i> Clé de service
Best.-Nr. <i>Part No.</i> Référence	A	Best.-Nr. <i>Part No.</i> Référence		Best.-Nr. <i>Part No.</i> Référence	Best.-Nr. <i>Part No.</i> Référence	
401003	24,5 – 29,5	401223	s2,5 / A	–	401323	s3 / B
401004	29,0 – 37,0	401224	s2,5 / B	401204	401324	s4 / B
401005	36,0 – 44,0	401225	s2,5 / B	401205	401324	s4 / B
401006	43,0 – 54,0	401226	s3 / B	401206	401324	s4 / B
401007	53,0 – 66,0	401227	s3 / B	401207	401327	s5 / B
401008	65,0 – 83,0	115288	s4 / B	401208	401329	s6 / B
401009	82,0 – 103,0	215501	s4 / B	401209	401329	s6 / B
401010	102,0 – 152,0	401230	s4 / B	401210	019183	s8 / C
401011	151,0 – 201,0	401230	s4 / B	401210	019183	s8 / C

COMBILINE



Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation replaceable inserts

Recommandations de plaquettes

COMBI LINE

Aus dem großen Wendeschneidplatten-Sortiment kann mit diesen Empfehlungen eine Lösung in ca. 90 % der Anwendungsfällen gefunden werden.

With these recommendations, a solution can be found in about 90 % of applications from the wide range of replaceable inserts.

Avec ces recommandations, une solution peut être trouvée dans environ 90% des applications à partir de la large gamme de plaquettes



Aluminiumlegierungen

Aluminium Alloy

Alliages d'aluminium

	Schruppen Roughing Ebauche		Schlichten Finishing Finition		V _c m/min	f _z mm/U
< 7 % Si – langspanend long-chipped copeaux longs	F101 04GN129 WHW16	(297546 WHW16)	F101 04GN129 WHW16	(297546 WHW16)	300-1000	0,08-0,15
	F101 04GN735 PKDD30	(397244 PKDD30)	F101 04GN735 PKDD30	(397244 PKDD30)	> 1000	
> 7 % Si – kurzspanend short-chipped copeaux courts	F103 04GN129 WHW16	(297547 WHW16)	F103 04GN129 WHW16	(297547 WHW16)	300-1000	0,08-0,15
	F103 04GN735 PKDD30	(297870 PKDD30)	F103 04GN735 PKDD30	(297870 PKDD30)	> 1000	
	F101 04GN127 WHC18	(097445 WHC18)	F101 04GN127 WHC18	(097445 WHC18)	300-1000	0,08-0,15
	F101 04GN730 PKDD30	(297164 PKDD30)	F101 04GN730 PKDD30	(297164 PKDD30)	> 1000	
	F103 04GN127 WHC18	(097497 WHC18)	F103 04GN127 WHC18	(097497 WHC18)	300-1000	0,08-0,15
	F103 04GN730 PKDD30	(297533 PKDD30)	F103 04GN730 PKDD30	(297533 PKDD30)	> 1000	
Alternativ zu PKD: WHW16 / WHC18		<i>Alternative to PKD: WHW16 / WHC18</i>		Alternative polycrystallin PKD: WHW16 / WHC18		
Zur Optimierung der Rundheit kann positives PKDD30 eingesetzt werden:		<i>Positive PKDD30 can be used to optimise concentricity:</i>		Pour optimisation de la concentricité, utiliser des plaquettes positives polycrystallin PKDD30:		
F101 04GN720 PKDD30		F101 04GN720 PKDD30		F101 04GN720 PKDD30		
F103 04GN720 PKDD30		F103 04GN720 PKDD30		F103 04GN720 PKDD30		

Guss

GG – Grauguss
GGG – Sphäroguss

Iron

GG – Cast iron
GGG – Nodular Iron

Fontes

GG – fontes grises
GGG – Fontes graphite sphéroïdal

	Schruppen Roughing Ebauche		Schlichten Finishing Finition		V _c m/min	f _z mm/U
GG 10 – GG 25	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	150-350	0,08-0,15
	F101 04GN748 WBN450**	(297788 WBN450)	F101 04GN748 WBN450**	(297788 WBN450)	450-900	0,08-0,15
	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	150-350	0,08-0,15
GG 25 – GG 35	F103 04GN711 WCN06*	(297561 WCN06)	F103 04GN748 WBN450**	(297419 WBN450)	450-900	0,08-0,15
	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	150-350	0,08-0,15
	F101 04GN711 WCN06**	(297561 WCN06)	F101 04GN748 WBN450**	(297788 WBN450)	450-900	0,08-0,15
GGG	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	150-350	0,08-0,15
	F103 04GN711 WCN06**	(297561 WCN06)	F103 04GN748 WBN450**	(297419 WBN450)	450-900	0,08-0,15
	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	F101 04MN192 WHC164*	(297658 WHC164)	150-300	0,08-0,15
	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	F103 04MN192 WHC164*	(297653 WHC164)	150-300	0,08-0,15
* = 1. Wahl		* = 1 st selection		* = 1er choix		
** = 2. Wahl		** = 2 nd selection		** = 2ème choix		
Zur Optimierung der Rundheit kann positives WBN450 eingesetzt werden:		<i>Positive WBN450 can be used to optimise concentricity:</i>		Pour optimisation de la concentricité, utiliser des plaquettes positives WBN450:		
Form 101: F101 04GN768 WBN450		Form 101: F101 04GN768 WBN450		Forme 101: F101 04GN768 WBN450		
Form 103: F103 04GN768 WBN450		Form 103: F103 04GN768 WBN450		Forme 103: F103 04GN768 WBN450		

Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog 90200 Wendeschneidplatten.

More information can be found in our catalog 90200 Replaceable Inserts.

Vous trouverez plus d'informations dans notre Catalogue 90200 Plaquettes remplaçables.

Empfehlung Wendeschneidplatten

Recommendation replaceable inserts

Recommandations de plaquettes

COMBI LINE



Stahl

Steel

Aciers

Stahlsorte Steel types Nuance d'acier	Schruppen Roughing Ebauche	Schlichten Finishing Finition	V _c m/min	f _z mm/U
unlegierte Stähle St37-2 / St52-3 ... <i>Unalloyed steels</i> Aciers non allés	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32) F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10) F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32) F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32)* F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)** F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32)* F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)**	170-300	0,1-0,16
legierte Stähle und Stahlguss 16MnCr5 / 42CrMo4 ... <i>Alloyed steels and steel casting</i> Aciers alliés et frontes aciérées	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32) F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10) F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32) F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)	F101 04MN112 WHT32* (297434 WHT32)* F101 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)** F103 04MN112 WHT32* (297387 WHT32)* F103 04MN122 WHT10** (097926 WHT10)**	170-300	0,1-0,16
hochlegierte Stähle X32CrMoV5 ... <i>High alloy steels</i> Aciers fortement alliés	F101 04MN199 WHC114* (397165 WHC114) F103 04MN199 WHC114* (397166 WHC114)	F101 04MN199 WHC114* (397165 WHC114)* F103 04MN199 WHC114* (397166 WHC114)*	130-180	0,1-0,15
hitzebeständige, rostfreie Stähle, Warmarbeitsstahl X6Cr13 / X20Cr13 / X33CrS16 ... <i>Heat-resistant, stainless steels, hot forming tool steel</i> Aciers inoxydables, matières exotiques, aciers fortement alliés	F101 04MN192 WHC19* (297658 WHC19)* F103 04MN192 WHC19* (297653 WHC19)*	F101 04MN192 WHC19* (297658 WHC19)* F103 04MN192 WHC19* (297653 WHC19)*	130-180	0,1-0,15

* = 1. Wahl / 1st selection / 1er choix

** = 2. Wahl / 2nd selection / 2ème choix

Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog 90200 Wendeschneidplatten.

More information can be found in our catalog 90200 Replaceable Inserts.

Vous trouverez plus d'informations dans notre Catalogue 90200 Plaquettes remplaçables.

Deutschland | Österreich | Schweiz

Wohlhaupter GmbH

Maybachstraße 4
72636 Frickenhausen
Germany

Phone:

+49 (0)7022 408 0

Email:

info@wohlhaupter.de

Web:

www.wohlhaupter.com

Europe

Allied Machine & Engineering Co. (Europe) Ltd.

93 Vantage Point
Pensnett Estate
Kingswinford
West Midlands
DY6 7FR England

Phone:

+44 (0)1384 400900

Email:

enquiries.eu@alliedmachine.com

Web:

www.alliedmachine.com

United States

Allied Machine & Engineering

120 Deeds Drive
Dover OH 44622
United States

Phone:

+1 330 343 4283

Fax:

+1 330 602 3400

Allied Machine & Engineering

485 W Third Street
Dover OH 44622
United States

Phone:

+1 330 343 4283

Fax:

+1 330 364 7666
(Engineering Dept.)

Asia

Wohlhaupter India Pvt. Ltd.

B-23, 3rd Floor
B Block Community Centre
Janakpuri, New Delhi - 110058
India

Phone:

+91 11 41827044

Email:

enquiry@wohlhaupterindia.in

Wohlhaupter GmbH Shanghai Representative Office

Room 752A, Tower 3, German Centre,
88 Keyuan Road, Pudong District,
Shanghai, 201203
P.R. China

Phone:

Tel: +86 21 2028 7077

Fax:

Fax: +86 21 2028 7076

Email:

info.cn@wohlhaupter.com

Ihr Ansprechpartner vor Ort: | Your local representative: | Votre representant local :

www.wohlhaupter.com

90100 01.2019 · Printed in Germany
Technische Änderungen vorbehalten · We reserve the right to technical changes
Sous réserves de modifications techniques

WOHLHAUPTER®



**ALLIED MACHINE
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing