botek®
TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

Tiefbohrwerkzeuge

Typ 01, 02, 07, 07A

botek

NEU: Lagerprogramm Typ 01

System Einlippenbohrer

Das Unternehmen botek

Tiefe und präzise Bohrungen herzustellen, ist eine technische Herausforderung im Bereich der Metallbearbeitung. Die Spezialisierung auf die Tiefbohrtechnologie war 1974 die Idee zur Gründung der botek Präzisionsbohrtechnik GmbH in Riederich.

In dem zu einem international agierenden Tiefbohrwerkzeug-Komplettanbieter gewachsenen Unternehmen, entwickeln und fertigen heute im Stammwerk 550 Mitarbeiter Einlippen- und Zweilippenbohrer, Tiefbohrwerkzeuge der Systeme BTA und Ejektor sowie Sonderwerkzeuge.

Ein komplettes Produktprogramm rund um die Tiefbohrbearbeitung und ein Team von hochqualifizierten und engagierten Zerspanungsspezialisten machen botek zu einem kompetenten Partner für Automobilhersteller und deren Zulieferer, den Schiffsbau, die Hydraulik- und Luftfahrtindustrie sowie den Motoren-, Getriebe- und Maschinenbau.

- Bitte beachten Sie unsere Sicherheitshinweise unter www.botek.de.
- Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, welche wir als bekannt voraussetzen.
- Wir behalten uns Änderungen jeder Art vor, die aus technischer Weiterentwicklung resultieren. Diese können grundsätzlich nicht als Reklamation anerkannt werden.
- Änderungen, Druckfehler und Irrtum vorbehalten.

Inhalte

Werkzeug Typ 01

Werkzeug Typ 02

Werkzeug Typ 07

Werkzeug Typ 07 A

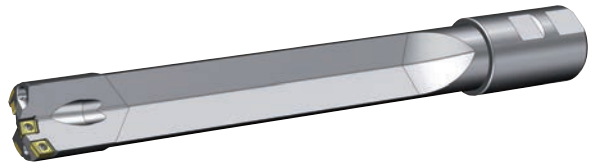
ELB Sonderwerkzeuge

Einspannhülsen

Kühlschmierstoffzuführung – rotierend

Technischer Anhang

Typenübersicht

	Vollbohrwerkzeug Typ 01
	Vollbohrwerkzeug Typ 02
	Vollbohrwerkzeug Typ 07
	Vollbohrwerkzeug Typ 07 A
	Sonderwerkzeug Typ 99-04
	Kernbohrwerkzeug Typ 99-08
	Kernabstecher Typ 99-09

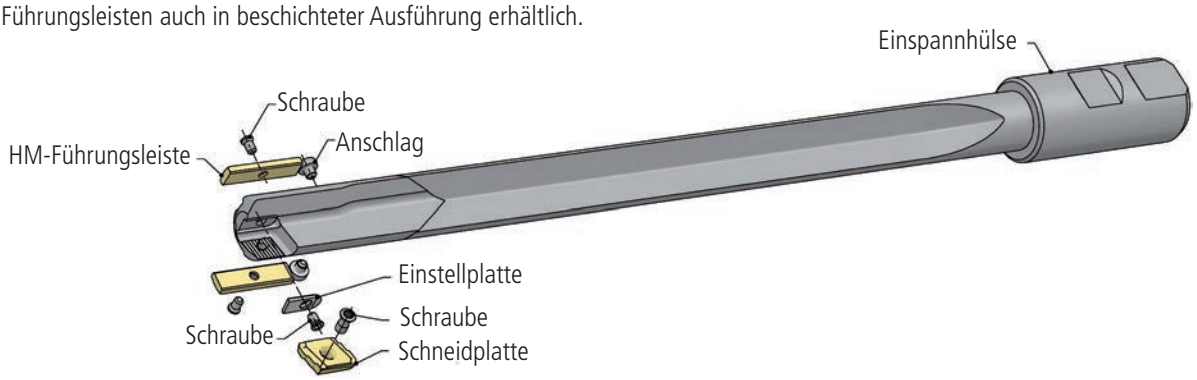
Seite	Oberflächengüte Ra	Bohrungs-toleranz	Werkstückstoff					
			Stahl			Guss	Alu	Cu
			Kohlenstoff-stähle	austenitisch / duplex	martensi-tisch			
6	2 µm	IT 8	•••	•••	•••	•••	•••	•••
11	2 µm	IT 8	•••	•	•••	•••	•••	•
14	2 µm	IT 10	•••	•	•••	•••	•••	•
16	2 µm	IT 10	•••	•	•••	•••	•••	•
auf Anfrage	2 µm	IT 8 (IT 7)	•••	••	•••	•••	•••	••
22	4 µm	IT 10	•••	•	••	•••	•••	•
22			••	•	••	•••	•••	•

••• = Gut • = Durchschnittlich

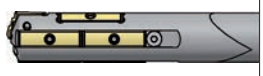
Vorteile / Typenübersicht
Typ 01

Vorteile – auf einen Blick

1. Neue, modern konzipierte Tiefbohrwerkzeuge, leistungsstark und einfach in der Handhabung.
2. Sehr hohe Wirtschaftlichkeit bei optimaler Zerspanungsleistung.
3. Für den Einsatz auf CNC-Maschinen mit Kühlschmierstoffanlage besonders gut geeignet. Bohrtiefen bis 40 x D in einem Bohrzyklus sind möglich. Werkzeuge sind auch auf Tiefbohrmaschinen mit sehr gutem Erfolg einsetzbar.
4. Keine Nachschleifarbeit mehr erforderlich.
5. Verschiedene Schneidplatten-Spanleitstufen entsprechend dem verwendeten Werkstückstoff lieferbar. Schneidplatten und Führungsleisten auch in beschichteter Ausführung erhältlich.
6. Schneidplatten und Führungsleisten wechselbar, bei einfachster Handhabung, ohne Nachjustieren der Einstellung innerhalb Ø ± 0,01 mm.
7. Bei Einsatz passender Wechselteile kann der Bohrkopf-Durchmesser innerhalb von 0,5 mm verändert werden.
8. Ausführung mit verlängerten Führungsleisten (Typ 01-010) auch zum Überkreuzbohren geeignet.
9. Bohrungsqualitäten bedingt bis IT 8 möglich.
10. Kosten- und ressourcenschonende Neubestückung bei gelöteten Werkzeugen möglich.



Typenübersicht

Typen	Bohrbereich	
Typ 01-001 Einlippen-Tiefbohrwerkzeug zum Vollbohren	Standardausführung mit 2 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 12,00 - 17,99 mm**	
Typ 01-000 Einlippen-Tiefbohrwerkzeug zum Vollbohren	Standardausführung mit 2 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 18,00 - 43,99 mm**	
Typ 01-011 Einlippen-Tiefbohrwerkzeug zum Vollbohren	Ausführung mit verlängerten Führungsleisten 4 Stück **Bohrbereich: Ø 12,00 - 17,99 mm**	
Typ 01-010 Einlippen-Tiefbohrwerkzeug zum Vollbohren	Ausführung mit verlängerten Führungsleisten 5 Stück **Bohrbereich: Ø 18,00 - 43,99 mm**	
Typ 01-020 Einlippen-Tiefbohrwerkzeug zum Vollbohren	Vollschaft-Ausführung mit 2 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 18,00 - 43,99 mm** eingeschränkte Länge je nach Bohrdurchmesser, bitte anfragen	

Bestellbeispiel: 01-2513-000-25,00-1000-ZH32-10

01 - 251 3 - 000 - 25,00 - 1000 - ZH32-10

Typ	Bohrbereich Ø 25,00-25,49 mm	Längen-gruppe 3	Standard-ausführung mit 2 Führungsleisten	Bohr-Ø 25,00 mm	Gesamt-länge 1000 mm	Einspann-hülse ZH32-10

Bestelldaten Einlippen-Tiefbohrwerkzeug Typ 01
Ø 12,00 bis 17,99 mm

Bohrbereich	Bohrwerkzeug	
	Typ 01-001 Standardausführung mit 2 Führungsleisten	**Typ 01-011** Ausführung mit verlängerten Führungsleisten (4 Stück)
Ø (mm)		
12,00 - 12,49	01-121* -001	01-121* -011
12,50 - 12,99	01-122* -001	01-122* -011
13,00 - 13,49	01-131* -001	01-131* -011
13,50 - 13,99	01-132* -001	01-132* -011
14,00 - 14,49	01-141* -001	01-141* -011
14,50 - 14,99	01-142* -001	01-142* -011
15,00 - 15,49	01-151* -001	01-151* -011
15,50 - 15,99	01-152* -001	01-152* -011
16,00 - 16,49	01-161* -001	01-161* -011
16,50 - 16,99	01-162* -001	01-162* -011
17,00 - 17,49	01-171* -001	01-171* -011
17,50 - 17,99	01-172* -001	01-172* -011

Die Werkzeuge sind in Stufen von 0,05 mm lieferbar. Zwischenmaße in Stufen von 0,025 mm können durch Einsatz kleinerer Führungsleisten erzielt werden.
Die Werkzeuge werden mit Toleranz ± 0,01 mm geliefert.

Längen (mm) **bis**							
500	800	1.250	1.600	2.000	2.500	3.200	4.500
1	2	3	4	5	6	7	8

* Längengruppen

Bohr-Ø					**Schneidplatte**				**HM-Führungsleisten**		**FL-Anschlag**			
Ø (mm)					**1x**	**1x** (alternativ)	**1x**		**2x** (Typ 01-001) **4x** (Typ 01-011)	**2x** (Typ 01-001) **4x** (Typ 01-011)	**2x**	**2x**		
12,00	12,50	13,00	-	-	01-0675-321	-	Schraube 21-0200-860 (M2,5 x 4,7)	Schlüssel 22-0600-925	01-0500-410/12	Schraube 01-1300-840 (M2,2 x 4)	Schlüssel 01-1300-945	01-0500-150	Schraube 01-1300-840 (M2,2 x 4)	Schlüssel 01-1300-945
12,05	12,55	13,05	-	-	01-0677-321	-			01-0501-410/12					
12,10	12,60	13,10	-	-	01-0680-321	-			01-0502-410/12					
12,15	12,65	13,15	-	-	01-0682-321	-			01-0503-410/12					
12,20	12,70	13,20	-	-	01-0685-321	-			01-0504-410/12					
12,25	12,75	13,25	-	-	01-0687-321	-			01-0505-410/12					
12,30	12,80	13,30	-	-	01-0690-321	-			01-0506-410/12					
12,35	12,85	13,35	-	-	01-0692-321	-			01-0507-410/12					
12,40	12,90	13,40	-	-	01-0695-321	-			01-0508-410/12					
12,45	12,95	13,45	-	-	01-0697-321	-			01-0509-410/12					
12,49	12,99	13,49	-	-	01-0699-321	-			01-0510-410/12					
13,50	14,00	14,50	15,00	-	01-0775-321	01-0775-311	Schraube 22-0610-840 (M2,5 x 5,9)	Schlüssel 22-0600-925	01-0500-410/13					
13,55	14,05	14,55	15,05	-	01-0777-321	01-0777-311			01-0501-410/13					
13,60	14,10	14,60	15,10	-	01-0780-321	01-0780-311			01-0502-410/13					
13,65	14,15	14,65	15,15	-	01-0782-321	01-0782-311			01-0503-410/13					
13,70	14,20	14,70	15,20	-	01-0785-321	01-0785-311			01-0504-410/13					
13,75	14,25	14,75	15,25	-	01-0787-321	01-0787-311			01-0505-410/13					
13,80	14,30	14,80	15,30	-	01-0790-321	01-0790-311			01-0506-410/13					
13,85	14,35	14,85	15,35	-	01-0792-321	01-0792-311			01-0507-410/13					
13,90	14,40	14,90	15,40	-	01-0795-321	01-0795-311			01-0508-410/13					
13,95	14,45	14,95	15,45	-	01-0797-321	01-0797-311			01-0509-410/13					
13,99	14,49	14,99	15,49	-	01-0799-321	01-0799-311			01-0510-410/13					
15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	01-0905-321	01-0905-311			01-0500-410/15					
15,55	16,05	16,55	17,05	17,55	01-0907-321	01-0907-311			01-0501-410/15					
15,60	16,10	16,60	17,10	17,60	01-0910-321	01-0910-311			01-0502-410/15					
15,65	16,15	16,65	17,15	17,65	01-0912-321	01-0912-311			01-0503-410/15					
15,70	16,20	16,70	17,20	17,70	01-0915-321	01-0915-311			01-0504-410/15					
15,75	16,25	16,75	17,25	17,75	01-0917-321	01-0917-311			01-0505-410/15					
15,80	16,30	16,80	17,30	17,80	01-0920-321	01-0920-311			01-0506-410/15					
15,85	16,35	16,85	17,35	17,85	01-0922-321	01-0922-311			01-0507-410/15					
15,90	16,40	16,90	17,40	17,90	01-0925-321	01-0925-311			01-0508-410/15					
15,95	16,45	16,95	17,45	17,95	01-0927-321	01-0927-311			01-0509-410/15					
15,99	16,49	16,99	17,49	17,99	01-0929-321	01-0929-311			01-0510-410/15					

Bestelldaten Einlippen-Tiefbohrwerkzeug Typ 01

Ø 18,00 bis 43,99 mm

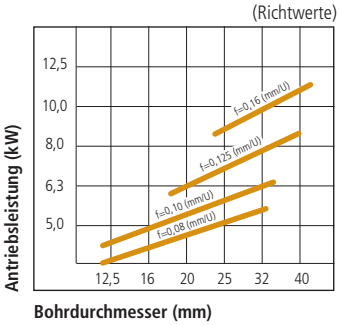
Bohrbereich von - bis	Bohrwerkzeug		Wendeplatte				Einstellplatte		Führungsleisten		FL-Anschlag
	Typ 01-000 Standardausführung mit 2 Führungsleisten	**Typ 01-010** Ausführung mit verlängerten Führungsleisten (5 Stück)	Wendeplatte	Wendeplatte (alternativ)	Schraube	Schlüssel	Einstellplatte	Schraube	Führungsleiste	Schraube	Schraube
Ø (mm)			1x	1x	1x		1x	1x	2x / 5x	2x / 5x	2x
18,00 - 18,49	01-181* -000	01-181* -010	01-1810-310	01-1810-320	21-0100-830 (M 3 x 6,9)	22-0600-935	01-2050-610-S… Bei Nachbestellung bitte Bestell-Nr. mit Maß S angeben	01-0200-860 (M 2,5 x 4,3) 22-0600-925	01-1800-410	21-0200-860 (M 2,5 x 4,7) 22-0600-925	DIN 7984-M3x3
18,50 - 18,99	01-182* -000	01-182* -010	01-1820-310	01-1820-320					01-1900-410		
19,00 - 19,49	01-191* -000	01-191* -010	01-1910-310	01-1910-320	22-0600-830 (M 3 x 8,4)				01-2000-410	22-0610-840 (M 2,5 x 5,9) 22-0600-925	
19,50 - 19,99	01-192* -000	01-192* -010	01-1920-310	01-1920-320					01-2100-410		
20,00 - 20,49	01-201* -000	01-201* -010	01-2010-310	01-2010-320					01-2200-410		
20,50 - 20,99	01-202* -000	01-202* -010	01-2020-310	01-2020-320					01-2300-410		
21,00 - 21,49	01-211* -000	01-211* -010	01-2110-310	01-2110-320							
21,50 - 21,99	01-212* -000	01-212* -010	01-2120-310	01-2120-320							
22,00 - 22,49	01-221* -000	01-221* -010	01-2210-310	01-2210-320							
22,50 - 22,99	01-222* -000	01-222* -010	01-2220-310	01-2220-320							
23,00 - 23,49	01-231* -000	01-231* -010	01-2310-310	01-2310-320							
23,50 - 23,99	01-232* -000	01-232* -010	01-2320-310	01-2320-320							
24,00 - 24,49	01-241* -000	01-241* -010	01-2410-310	01-2410-320	21-0400-830 (M 4 x 9)	22-0900-935	01-2400-610-S… Bei Nachbestellung bitte Bestell-Nr. mit Maß S angeben	21-0200-860 (M 2,5 x 4,7) 22-0600-925	01-2400-410	22-0600-820 (M 2,5 x 8,2) 22-0600-925	DIN 7984-M4x4
24,50 - 24,99	01-242* -000	01-242* -010	01-2420-310	01-2420-320					01-2500-410		
25,00 - 25,49	01-251* -000	01-251* -010	01-2510-310	01-2510-320					01-2600-410		
25,50 - 25,99	01-252* -000	01-252* -010	01-2520-310	01-2520-320					01-2700-410		
26,00 - 26,49	01-261* -000	01-261* -010	01-2610-310	01-2610-320	22-0900-830 (M 4 x 11)				01-2800-410		
26,50 - 26,99	01-262* -000	01-262* -010	01-2620-310	01-2620-320					01-2900-410		
27,00 - 27,49	01-271* -000	01-271* -010	01-2710-310	01-2710-320							
27,50 - 27,99	01-272* -000	01-272* -010	01-2720-310	01-2720-320							
28,00 - 28,49	01-281* -000	01-281* -010	01-2810-310	01-2810-320							
28,50 - 28,99	01-282* -000	01-282* -010	01-2820-310	01-2820-320							
29,00 - 29,49	01-291* -000	01-291* -010	01-2910-310	01-2910-320							
29,50 - 29,99	01-292* -000	01-292* -010	01-2920-310	01-2920-320							
30,00 - 30,49	01-301* -000	01-301* -010	01-3010-310	01-3010-320	22-1200-830 (M 5 x 12,5)	22-1200-935			01-3000-410	22-0800-840 (M 3 x 8,2) 22-0600-935	
30,50 - 30,99	01-302* -000	01-302* -010	01-3020-310	01-3020-320					01-3100-410		
31,00 - 31,49	01-311* -000	01-311* -010	01-3110-310	01-3110-320					01-3200-410		
31,50 - 31,99	01-312* -000	01-312* -010	01-3120-310	01-3120-320					01-3300-410		
32,00 - 32,49	01-321* -000	01-321* -010	01-3210-310	01-3210-320							
32,50 - 32,99	01-322* -000	01-322* -010	01-3220-310	01-3220-320							
33,00 - 33,49	01-331* -000	01-331* -010	01-3310-310	01-3310-320							
33,50 - 33,99	01-332* -000	01-332* -010	01-3320-310	01-3320-320							
34,00 - 34,49	01-341* -000	01-341* -010	01-3410-310	01-3410-320					01-3400-410	22-1200-840 (M 3,5 x 11,4) 22-0900-935	DIN 7984-M5x5
34,50 - 34,99	01-342* -000	01-342* -010	01-3420-310	01-3420-320					01-3500-410		
35,00 - 35,49	01-351* -000	01-351* -010	01-3510-310	01-3510-320					01-3600-410		
35,50 - 35,99	01-352* -000	01-352* -010	01-3520-310	01-3520-320							
36,00 - 36,49	01-361* -000	01-361* -010	01-3610-310	01-3610-320							
36,50 - 36,99	01-362* -000	01-362* -010	01-3620-310	01-3620-320							
37,00 - 37,49	01-371* -000	01-371* -010	01-3710-310		22-1500-830 (M 6 x 14)	22-1500-935	01-3750-610-S… Bei Nachbestellung bitte Bestell-Nr. mit Maß S angeben	21-0600-860 (M 3 x 6,7) 22-0600-935	01-3700-410		
37,50 - 37,99	01-372* -000	01-372* -010	01-3720-310						01-3800-410		
38,00 - 38,49	01-381* -000	01-381* -010	01-3810-310						01-3900-410		
38,50 - 38,99	01-382* -000	01-382* -010	01-3820-310						01-4000-410		DIN 7984-M6x6
39,00 - 39,49	01-391* -000	01-391* -010	01-3910-310						01-4100-410		
39,50 - 39,99	01-392* -000	01-392* -010	01-3920-310						01-4200-410		
40,00 - 40,49	01-401* -000	01-401* -010	01-4010-310						01-4300-410		
40,50 - 40,99	01-402* -000	01-402* -010	01-4020-310								
41,00 - 41,49	01-411* -000	01-411* -010	01-4110-310								
41,50 - 41,99	01-412* -000	01-412* -010	01-4120-310								
42,00 - 42,49	01-421* -000	01-421* -010	01-4210-310								
42,50 - 42,99	01-422* -000	01-422* -010	01-4220-310								
43,00 - 43,49	01-431* -000	01-431* -010	01-4310-310								
43,50 - 43,99	01-432* -000	01-432* -010	01-4320-310								

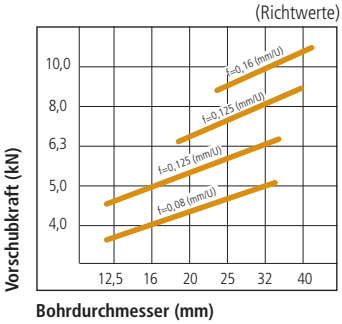
Längen (mm) **bis**							
500	800	1.250	1.600	2.000	2.500	3.200	4.500
1	2	3	4	5	6	7	8

* Längengruppen

Leistungsdiagramme

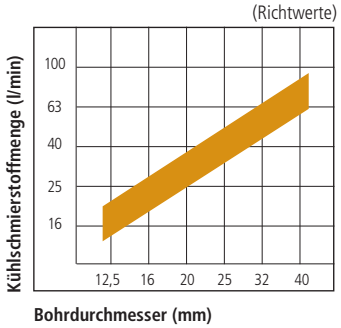
Diese Werte sind Richtwerte für Vergütungsstahl mit ~ 800 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

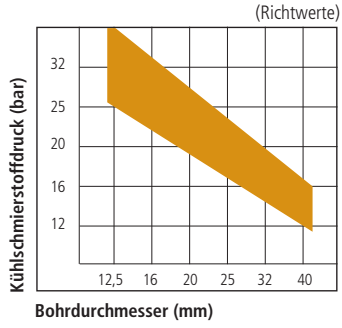




Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabfuhr ist nur dann gewährleistet, wenn der Kühlschmierstoff in ausreichender Menge und Druck dem Werkzeug zugeführt wird.





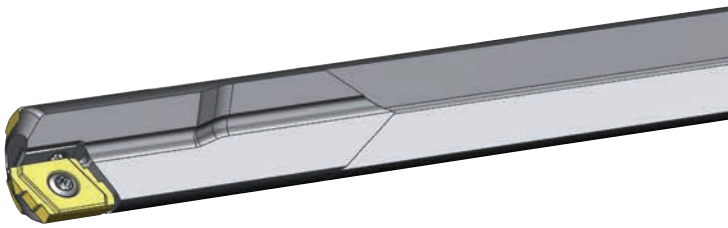
Richtwerte für das Vollbohren von verschiedenen Werkstückstoffen

Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.
Da beim Tiefbohren viele Faktoren das Ergebnis beeinflussen, müssen diese Werte bei Bedarf angepasst werden.

Werkstückstoff+ Festigkeitswerte	**Vc** (m/min)	**f** (mm/U) **bei Bohrer-Ø** (mm)				**Hartmetallsorten**		
		12,00 - 17,99	**18,00 - 24,99**	**25,00 - 31,99**	**32,00 - ...**	**Schneidplatte** bis Ø 17,99	**Schneidplatte** ab Ø 18,00	**Führungsleisten**
Baustahl ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16	K 30 B - 1	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl ≤ 700 N/mm²								
Einsatzstahl ≤ 1.100 N/mm²	70 - 80			0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	K 30 BX - 91	P 25 BX - 91	
Vergütungsstahl ≤ 700 N/mm²	70 - 90			0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Vergütungsstahl ≤ 1.100 N/mm²	55 - 75			0,10 - 0,13	0,12 - 0,15			
Nitrierstahl ≤ 1.100 N/mm²		0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14			
Ferritischer Stahl ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16	K 10 B - 1	K 10 B-2	
Austenitischer Stahl		0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70					K 30 BX - 91	P 25 BX - 91	
Stahlguss ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Sphäroguss ≤ 1.100 N/mm²	65 - 80	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18			
Gusseisen, legiert und unlegiert	70 - 100					K 10 - 1	K 10 - 1	
Aluminium und Aluminiumlegierungen	100 - 200	0,07 - 0,11	0,09 - 0,12	0,10 - 0,14	0,12 - 0,18			
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,04 - 0,09	0,06 - 0,10	0,08 - 0,12	0,10 - 0,14			

Hochleistungsschneidplatten für hohe Produktivität und universellen Einsatz

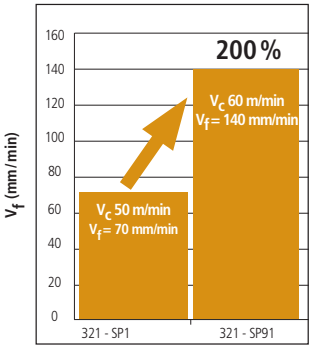
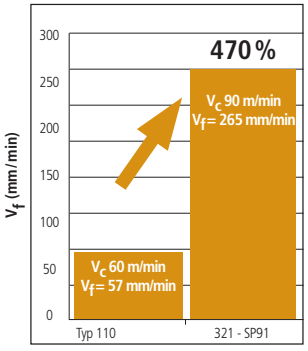
Neue Spanleitstufe **SP91** für Typ 01 Ø 12,00 bis 43,99 mm



Vorteile – auf einen Blick

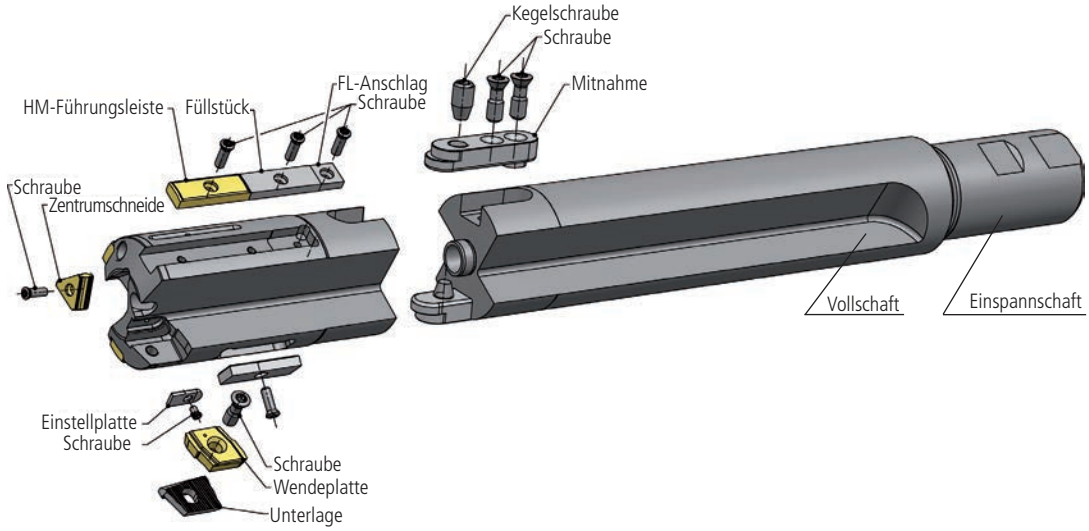
1. **Höherer Vorschub und höhere Schnittgeschwindigkeit** gegenüber bisherigen Spanleitstufen SP1 und SP2.
2. **Produktivitätserhöhung bis über 400 %** gegenüber konventionellen Einlippenbohrern.
3. **Höhere Standzeit pro Schneide** bei verbesserter Prozesssicherheit.
4. Positive Spanleitstufe für gute Spankontrolle auch bei langspanenden Stahlwerkstoffen.
5. Anwendungsbereich **ISO P** und **ISO M**.
6. Lieferbar in den **Standard-Schneidstoffen K30BX** (Ø 12,00 - 17,99 mm) und **P25BX** (Ø 18,00 - 43,99 mm).

Anwendungsbeispiele Typ 01 / Vergleich

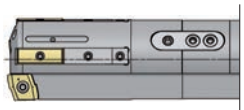
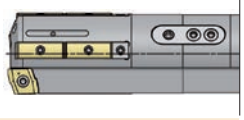
Werkstoff:	40CrMnNiMo8-6-4/1.2738	X17CrNi16-2/1.4057
Festigkeit:	1100 N/mm²	950 N/mm²
Anwendung:	Formenbau	Apparatebau
Werkzeugtyp:	Typ 01	Typ 01
Bohr-Ø:	15 mm	13,5 mm
Bohrtiefe:	1100 mm	260 mm
Schnittgeschwindigkeit v_c:	60 m/min	90 m/min
Vorschub f:	0,11 mm	0,125 mm
Kühlschmierstoff:	Emulsion	Tiefbohröl
		

Vorteile – auf einen Blick

1. Neue, modern konzipierte Tiefbohrwerkzeuge, leistungsstark und einfach in der Handhabung.
2. Sehr hohe Wirtschaftlichkeit bei optimaler Zerspanungsleistung.
3. Für den Einsatz auf CNC-Maschinen mit Kühlschmierstoffanlage besonders gut geeignet. Bohrtiefen bis 40 x D in einem Bohrzyklus sind möglich. Werkzeuge sind auch auf Tiefbohrmaschinen mit sehr gutem Erfolg einsetzbar.
4. Keine Nachschleifarbeit mehr erforderlich.
5. Verschiedene Schneidplatten-Spanleitstufen entsprechend dem verwendeten Werkstückstoff lieferbar. Schneidplatten und Führungsleisten auch in beschichteter Ausführung erhältlich.
6. Schneidplatten und Führungsleisten wechselbar, bei einfachster Handhabung, ohne Nachjustieren der Einstellung innerhalb Ø ± 0,01 mm.
7. Bei Einsatz passender Wechselteile kann der Bohrkopf-Durchmesser innerhalb von 0,5 mm verändert werden.
8. Ausführung mit verlängerten Führungsleisten auch zum Überkreuzbohren geeignet.
9. Bohrungsqualitäten bedingt bis IT 8 möglich.
10. Zentrumschneiden 6-fach verwendbar.



Typenübersicht

Typen	Bohrbereich	
Typ 02-000 Vollbohrwerkzeug System Einlippenbohren	Standardausführung mit 3 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 37,00 - 74,99 mm** (größere Ø auf Anfrage)	
Typ 02-010 Vollbohrwerkzeug System Einlippenbohren	Ausführung mit verlängerten Führungsleisten (7 Stück) **Bohrbereich: Ø 37,00 - 74,99 mm** (größere Ø auf Anfrage)	

Bestelldaten Einlippen-Tiefbohrwerkzeug Typ 02

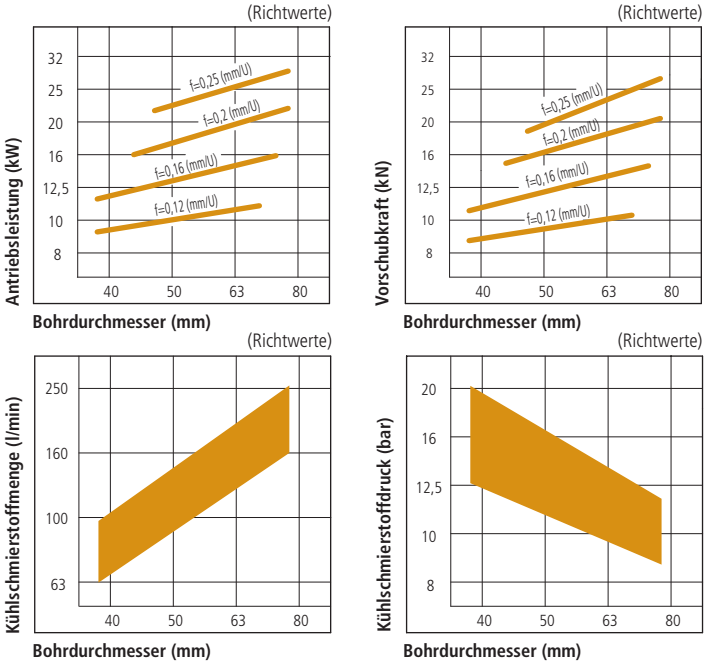
Ø 37,00 bis 74,99 mm

Bohrbereich von - bis	Bohrkopf komplett bestückt ...-000=3xHMFL ...-010=7xHMFL	Schaft (Nr. Vergabe nach Auftragseingang)	Schaftzubehör		Außenschneide			Einstellplatte		Zentrumschneide		Führungsleiste		
			Mitnahme	Kegelschraube/ Schraube	Unterlage	Wendeplatte	Schraube/ Schlüssel	Einstellplatte	Schraube/ Schlüssel	Zentrumschneide	Schraube/ Schlüssel	Führungsleiste	FL-Unterl. Anschlag	Schraube/ Schlüssel
Ø (mm)														
			2x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	3x (7x)	3x	3x
37,00-37,49	02-3701-...	99-023720...	99-023713-100	Kegelschraube: 99-024414-047 Schraube: 22-1200-830	22-0910-710	02-1200-310	Schraube: 22-0900-831 (M4x12) Schlüssel: 22-0900-935	01-2050-610S... Bei Nachbestellung, bitte Maß S angeben.	Schraube: 01-0200-860 (M2,5x4,4) Schlüssel: 22-0600-925	22-0800-211	Schraube: 22-0800-820 (M3x10,3) Schlüssel: 22-0600-935	10-0800-410/36	FL-Unterlage: 10-0800-419S... S = 0,025; S = 0,05; S = 0,10 Bei Nachbestellung, bitte Maß S angeben. Anschlag: 10-0800-625	Schraube: 22-0800-840 (M3x8,2) Schlüssel: 22-0600-935
37,50-37,99	02-3703-...											10-0800-410/38		
38,00-38,49	02-3801-...	99-023820...										10-0800-410/40		
38,50-38,99	02-3803-...											10-0800-410/42		
39,00-39,49	02-3901-...	99-023920...										10-0800-410/44		
39,50-39,99	02-3903-...											10-0800-410/46		
40,00-40,49	02-4001-...	99-024020...	99-024013-090	Kegelschraube: 99-024014-090 Schraube: 22-1500-830	22-1030-710	02-1350-310				22-1000-211				
40,50-40,99	02-4003-...													
41,00-41,49	02-4101-...	99-024120...												
41,50-41,99	02-4103-...													
42,00-42,49	02-4201-...	99-024220...												
42,50-42,99	02-4203-...													
43,00-43,49	02-4301-...	99-024320...												
43,50-43,99	02-4303-...													
44,00-44,49	02-4401-...	99-024420...												
44,50-44,99	02-4403-...													
45,00-45,49	02-4501-...	99-024520...												
45,50-45,99	02-4503-...													
46,00-46,49	02-4601-...	99-024620...												
46,50-46,99	02-4603-...													
47,00-47,49	02-4701-...	99-024720...												
47,50-47,99	02-4703-...													
48,00-48,49	02-4801-...	99-024820...												
48,50-48,99	02-4803-...													
49,00-49,49	02-4901-...	99-024920...												
49,50-49,99	02-4903-...													
50,00-50,49	02-5001-...	99-025020...	99-025013-076	Kegelschraube: 99-025214-059 Schraube: 22-1500-831	22-1230-710	02-1550-310	Schraube: 22-1200-831 (M5x14,2) Schlüssel: 22-1200-935	01-2400-610S... Bei Nachbestellung, bitte Maß S angeben.	Schraube: 21-0200-860 (M2,5x4,7) Schlüssel: 22-0600-925	22-1100-211	Schraube: 22-0800-820 (M3x10,3) Schlüssel: 22-0600-935	10-1000-410/47	FL-Unterlage: 10-1000-419S... S = 0,025; S = 0,05; S = 0,10 Bei Nachbestellung, bitte Maß S angeben. Anschlag: 10-1000-625	Schraube: 22-1200-840 (M3,5x11,4) Schlüssel: 22-0900-935
50,50-50,99	02-5003-...											10-1000-410/49		
51,00-51,49	02-5101-...	99-025120...										10-1000-410/51		
51,50-51,99	02-5103-...											10-1000-410/53		
52,00-52,49	02-5201-...	99-025220...										10-1000-410/55		
52,50-52,99	02-5203-...											10-1200-410/56		
53,00-53,49	02-5301-...	99-025320...			22-1240-710	02-1650-310				22-1300-211	Schraube: 22-1200-840 (M3,5x11,4) Schlüssel: 22-0900-935	10-1200-410/59	FL-Unterlage: 10-1200-419S... S = 0,025; S = 0,05; S = 0,10 Bei Nachbestellung, bitte Maß S angeben. Anschlag: 10-1200-625	
53,50-53,99	02-5303-...											10-1200-410/62		
54,00-54,49	02-5401-...	99-025420...										10-1200-410/65		
54,50-54,99	02-5403-...											10-1500-410/67		
55,00-55,49	02-5501-...	99-025520...			22-1340-710	02-1800-310						10-1500-410/70		
55,50-55,99	02-5503-...											10-1500-410/73		
56,00-56,49	02-5601-...	99-025620...												
56,50-56,99	02-5603-...													
57,00-57,49	02-5701-...	99-025720...												
57,50-57,99	02-5703-...													
58,00-58,49	02-5801-...	99-025820...												
58,50-58,99	02-5803-...													
59,00-59,49	02-5901-...	99-025920...												
59,50-59,99	02-5903-...													
60,00-60,49	02-6001-...	99-026020...												
60,50-60,99	02-6003-...													
61,00-61,49	02-6101-...	99-026120...												
61,50-61,99	02-6103-...													
62,00-62,49	02-6201-...	99-026220...												
62,50-62,99	02-6203-...													
63,00-63,49	02-6301-...	99-026320...			22-1500-710	02-1900-310	Schraube: 22-1500-831 (M6x17,5) Schlüssel: 22-1500-935	01-3750-610S... Bei Nachbestellung, bitte Maß S angeben.	Schraube: 21-0600-860 (M3x6,7) Schlüssel: 22-0600-935	22-1500-211	Schraube: 22-1500-820 (M3,5x14) Schlüssel: 22-0900-935			
63,50-63,99	02-6303-...													
64,00-64,49	02-6401-...	99-026420...												
64,50-64,99	02-6403-...													
65,00-65,49	02-6501-...	99-026520...												
65,50-65,99	02-6503-...													
66,00-66,49	02-6601-...	99-026620...												
66,50-66,99	02-6603-...													
67,00-67,49	02-6701-...	99-026720...												
67,50-67,99	02-6703-...													
68,00-68,49	02-6801-...	99-026820...	99-027013-078	Kegelschraube: 99-027014-078 Schraube: 99-027008-078	22-1630-710	02-2150-310								
68,50-68,99	02-6803-...													
69,00-69,49	02-6901-...	99-026920...												
69,50-69,99	02-6903-...													
70,00-70,49	02-7001-...	99-027020...												
70,50-70,99	02-7003-...													
71,00-71,49	02-7101-...	99-027120...												
71,50-71,99	02-7103-...													
72,00-72,49	02-7201-...	99-027220...												
72,50-72,99	02-7203-...													
73,00-73,49	02-7301-...	99-027320...												
73,50-73,99	02-7303-...													
74,00-74,49	02-7401-...	99-027420...												
74,50-74,99	02-7403-...													

Größere Durchmesser auf Anfrage.

Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für Vergütungsstahl mit ~ 800 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.



Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabfuhr ist nur dann gewährleistet, wenn der Kühlschmierstoff in ausreichender Menge und Druck dem Werkzeug zugeführt wird.

Richtwerte für das Vollbohren von verschiedenen Werkstückstoffen

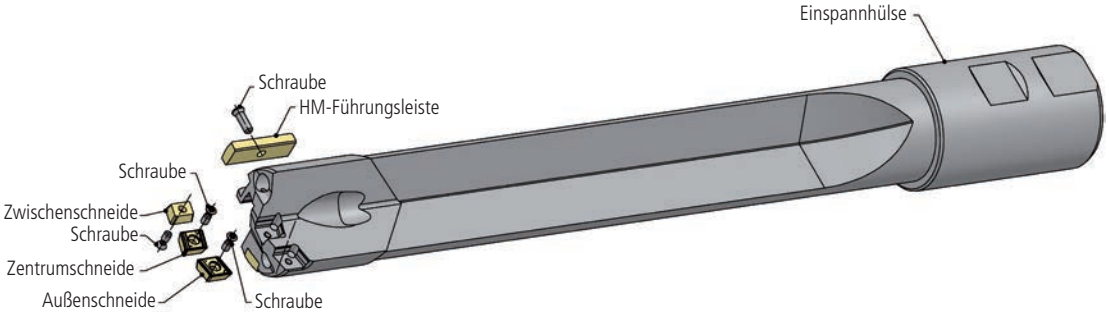
Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.
Da beim Tiefbohren viele Faktoren das Ergebnis beeinflussen, müssen diese Werte bei Bedarf korrigiert werden.

Werkstückstoffe Festigkeitswerte	**Vc** (m/min)	**f** (mm/U) **bei Bohrdurchmesser** (mm)			**Hartmetallsorten**		
		37,00 - 51,99	**52,00 - 67,99**	**68,00 - 74,99**	**Außen-schneide**	**Zentrum-schneide**	**Führungsleisten**
Baustahl ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,14 - 0,20	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25	P 25 B - 2	P 40 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl ≤ 700 N/mm²							
Einsatzstahl ≤ 1.100 N/mm²	70 - 80	0,12 - 0,18	0,14 - 0,20	0,16 - 0,22	P 25 B - 5		
Vergütungsstahl ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,14 - 0,20	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25			
Vergütungsstahl ≤ 1.100 N/mm²	55 - 75	0,12 - 0,18	0,14 - 0,20	0,16 - 0,22			
Nitrierstahl ≤ 1.100 N/mm²							
Ferritischer Stahl ≤ 900 N/mm²	60 - 80				K 10 B - 2	K 10 - 1	
Austenitischer Stahl		0,12 - 0,16	0,14 - 0,18	0,16 - 0,20			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,12 - 0,18	0,14 - 0,20	0,16 - 0,22	P 25 B - 5	P 40 B - 1	
Stahlguss ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,14 - 0,20	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25			
Sphäroguss ≤ 1.100 N/mm²	65 - 80	0,16 - 0,20	0,18 - 0,25	0,20 - 0,25			
Gusseisen, legiert und unlegiert	70 - 100				K 10 - 1	K 10 - 1	
Aluminium und Aluminiumlegierungen	100 - 200	0,12 - 0,16	0,14 - 0,18	0,16 - 0,20			
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,10 - 0,14	0,12 - 0,16	0,14 - 0,18			

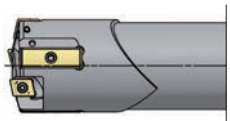
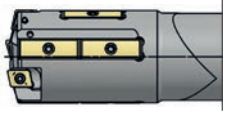
Vorteile / Typenübersicht
Typ 07

Vorteile – auf einen Blick

1. Neu entwickeltes Hochleistungswerkzeug für die Schruppbearbeitung.
2. Sehr wenige Verschleißteile für den gesamten Bohrbereich.
3. Neue Universal-Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität.
4. Einfache Handhabung durch feste Plattensitze.
5. Zum Einsatz auf Maschinen mit innerer KSS-Zuführung.
6. Kosten- und ressourcenschonende Aufarbeitung möglich (Neubestückung).



Typenübersicht

Typ	Bohrbereich	
Typ 07-000 Vollbohrwerkzeug System Einlippenbohren	Ausführung mit 2 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 25,00 - 50,99 mm**	
Typ 07-010 Vollbohrwerkzeug System Einlippenbohren	Ausführung mit 5 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 25,00 - 50,99 mm**	

Bestellbeispiel: 07-35703-000-35,70-1000-ZH40-14

07 - 3570 3 - 000 - 35,70 - 1000 - ZH40-14

Typ	Bohr-Ø	Längen-gruppe	Standard-ausführung mit 2 Führungsleisten	Bohr-Ø	Gesamt-länge	Einspann-hülse ZH40-14

Bohrbereich	Außenschneide		Zwischenschneide		Zentrumschneide		HM-Führungsleisten	
Ø (mm)								
	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	2x
25,00 - 28,99	70-0550-310	Schraube 22-0610-840 M 2,5 x 5,9 Schlüssel 22-0600-925	70-0550-310	Schraube 22-0610-840 M 2,5 x 5,9 Schlüssel 22-0600-925	70-0550-210	Schraube 22-0610-840 M 2,5 x 5,9 Schlüssel 22-0600-925	70-0600-410/24	Schraube 22-0610-840 M 2,5 x 5,9 Schlüssel 22-0600-925
29,00 - 29,99					70-0650-210		70-0700-410/28	
30,00 - 31,99	70-0650-310							
32,00 - 34,99			70-0650-310					
35,00 - 38,99	70-0800-310	Schraube 22-0600-830 M 3 x 8,4 Schlüssel 22-0600-935	70-0800-310	Schraube 22-0600-830 M 3 x 8,4 Schlüssel 22-0600-935	70-0800-210	Schraube 22-0600-830 M 3 x 8,4 Schlüssel 22-0600-935		
39,00 - 41,99							10-0800-410/38	Schraube 22-0600-830 M 3 x 8,4 Schlüssel 22-0600-935
42,00 - 44,99					70-0950-210			
45,00 - 47,99	70-0950-310						10-1000-410/45	Schraube 22-1200-840 M 3,5 x 11,4 Schlüssel 22-0900-935
48,00 - 50,99			70-0950-310					

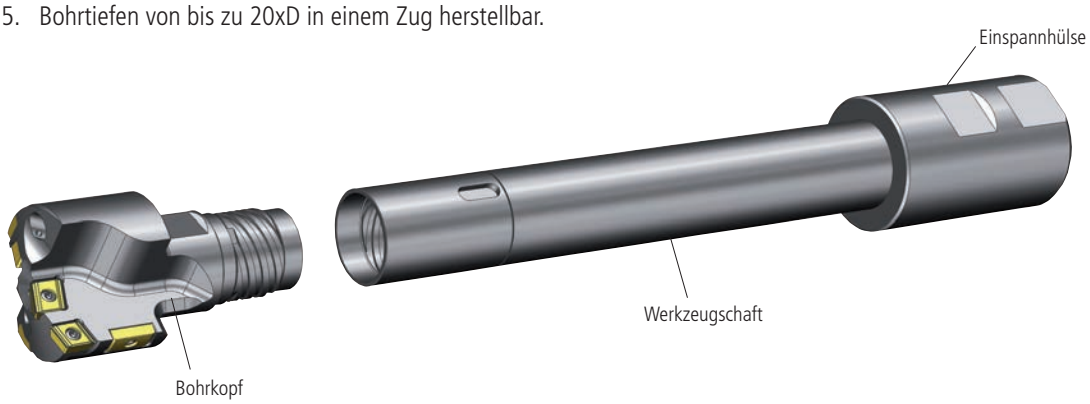
Längengruppen

Längen (mm) **bis**							
500	800	1.250	1.600	2.000	2.500	3.200	4.500
1	2	3	4	5	6	7	8
Längengruppen							

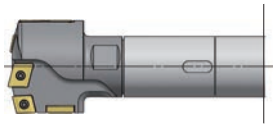
Vorteile / Typenübersicht
Typ 07 A

Vorteile – auf einen Blick

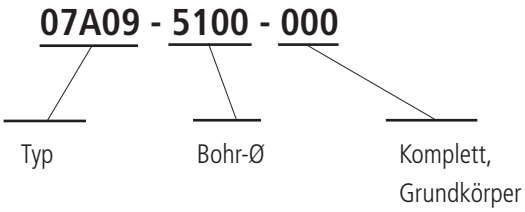
1. Einsatz auf nahezu allen Maschinen möglich (BAZ, konv. Drehmaschinen, TBM).
2. Wenige und kostengünstige Verschleißteile für den gesamten Bohrbereich.
3. Beste Maßhaltigkeit bei großen Bohrtiefen und geringer Bohrungsverlauf.
4. Hervorragende Oberflächengüte realisierbar.
5. Bohrtiefen von bis zu 20xD in einem Zug herstellbar.



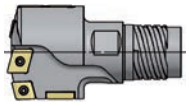
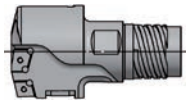
Typenübersicht

Typ	Bohrbereich	
Typ 07 A Vollbohrwerkzeug System Einlippenbohren	Ausführung mit 3 Führungsleisten **Bohrbereich: Ø 51,00 - 113,99 mm** (größerer Ø auf Anfrage)	

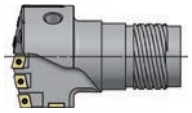
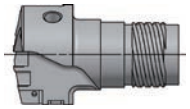
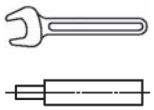
Bohrkopf Bestellbeispiel: 07A09-5100-000



Typ 07 A Ø 51,00 - 64,99 mm (ohne Kassetten)

Bohrrohrgröße	Bohrrohr Ø Da	Bohrbereich von - bis	Vollbohrkopf		
			Komplett 	Grundkörper 	Schlüssel 
09	33	51,00 - 56,99	07A09 - xxx - 000	07A09 - xxx - 100	30
10	36	57,00 - 64,99	07A10 - xxx - 000	07A10 - xxx - 100	32

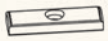
Typ 07 A Ø 65,00 - 113,99 mm (mit Kassetten)

Bohrrohrgröße	Bohrrohr Ø Da	Bohrbereich von - bis	Vollbohrkopf		
			Komplett 	Grundkörper 	Schlüssel 
12	43	65,00 - 73,99	07A12 - xxx - 000	07A12 - xxx - 100	38
14	51	74,00 - 84,99	07A14 - xxx - 000	07A14 - xxx - 100	46
16	56	85,00 - 96,49	07A16 - xxx - 000	07A16 - xxx - 100	50
18	68	96,50 - 113,99	07A18 - xxx - 000	07A18 - xxx - 100	34-1800-910

Hinweis:
Bohrköpfe außerhalb des Bohrbereichs Ø 51,00 - Ø 113,99 und abweichenden Bohrrohr-Ø sind auf Anfrage als **Sonderbohrköpfe 99-07...** lieferbar.

Bestelldaten Vollbohrkopf Typ 07 A

Bohrbereich Ø 51,00 bis 113,99 mm

Bohr-bereich	Außenschneide		Zwischenschneide		Zentrumschneide		Stützleiste		Führungsleisten	
von - bis										
	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	2x
51,00 - 56,99	70-0950-310	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	70-0950-310	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	70-1250-210	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	10-0890-410/38	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	10-1000-410/45	22-1200-840 (M 3 x 11,4)
57,00 - 62,99	70-1250-310		70-1250-310						10-1200-410/62	
63,00 - 64,99		22-0600-935		22-0600-935		22-0600-935		22-0600-935		22-0600-935

Bohrbereich	Außenschneide				Zwischenschneide 1+2				
von - bis									
	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	4x
65,00 - 73,99	70-1250-310	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	70-1250-720	M 4 x 10 (DIN 912)	70-0950-310	70-0950-740	70-0950-310	70-0950-740	22-0600-830 (M 3 x 8,4)
74,00 - 76,49	70-0950-310		70-0950-720		70-0800-310	70-0800-740	70-0800-310	70-0800-740	
76,50 - 79,49					70-0950-310	70-0950-740	70-0950-310	70-0950-740	
79,50 - 85,49									
85,50 - 91,49	70-1250-310		70-1250-720	29-0300-900					
91,50 - 95,99		22-0600-935							22-0600-935
96,00 - 101,99									
102,00 - 113,99					70-1250-310	70-1250-740	70-1250-310	70-1250-740	

Bohrbereich	Zwischenschneide 3			Zentrumsschneide			Stützleiste		Führungsleisten	
von - bis										
	1x	1x	2x	1x	1x	2x	1x	1x	2x	2x
65,00 - 73,99	–	–	–	70-0950-210	70-0950-750	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	10-0890-410/38	22-0600-830 (M 3 x 8,4)	10-1000-410/45	22-1200-840 (M 3,5 x 11,4)
74,00 - 76,49	70-0800-310	70-0800-740								
76,50 - 79,49	70-0950-310	70-0950-740							10-1200-410/62	22-0900-935
79,50 - 85,49										
85,50 - 91,49				70-1250-210	70-1250-750					
91,50 - 95,99			22-0600-935			22-0600-935				22-0900-935
96,00 - 101,99										
102,00 - 113,99	70-1250-310	70-1250-740								

Hinweis:
Bohrköpfe außerhalb des Bohrbereichs Ø 51,00 - Ø 113,99 und abweichenden Bohrrohr-Ø sind auf Anfrage als **Sonderbohrköpfe 99-07...** lieferbar.

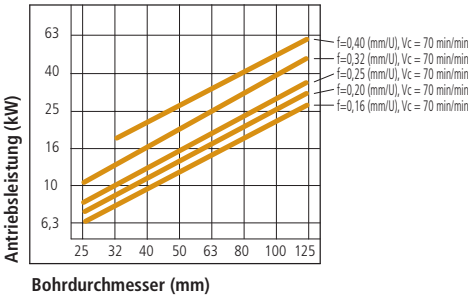
Bestelldaten Werkzeugschaft Typ 07A
Bohrbereich Ø 51,00 bis 113,99 mm

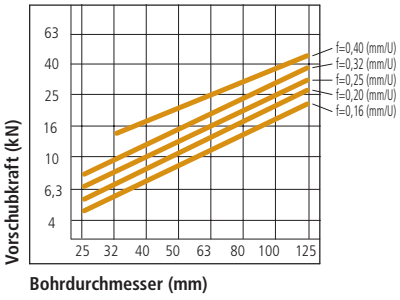
Bohrbereich von - bis Ø (mm)	Größe	Da	Längengruppen (mm)							empfohlene Werkzeug-aufnahme	Bestellnummer
			500	800	1250	1600	2000	2500	3200		
51,00 - 56,99	09	33	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 32 - Ø 50	bei Anfrage / Bestellung bitte **Bohrtiefe + Werkzeugaufnahme** angeben
57,00 - 64,99	10	36	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 32 - Ø 50	
65,00 - 73,99	12	43	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 40 + Ø 50	
74,00 - 84,99	14	51	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 40 + Ø 50	
85,00 - 95,99	16	56	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 50	
96,00 - 113,99	18	68	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 50	

●	max. Länge für Standard Bohrrohr	Bau-, Einsatz-, Nitrierstähle
●	max. Länge für Standard Bohrrohr	gut zerspanbare Stähle
●	max. Länge für Standard Bohrrohr	GG bis GGG50 / Alu / Messing / Graphit
●	nicht empfohlen (auf eigene Gefahr)	

Leistungsdiagramme

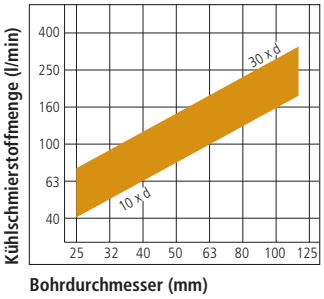
Diese Werte sind Richtwerte für Vergütungsstahl mit ~ 800 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

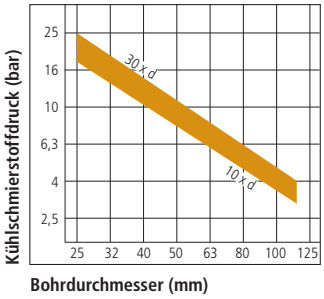




Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabfuhr ist nur dann gewährleistet, wenn der Kühlschmierstoff in ausreichender Menge und Druck dem Werkzeug zugeführt wird.





Richtwerte für das Vollbohren von verschiedenen Werkstückstoffen

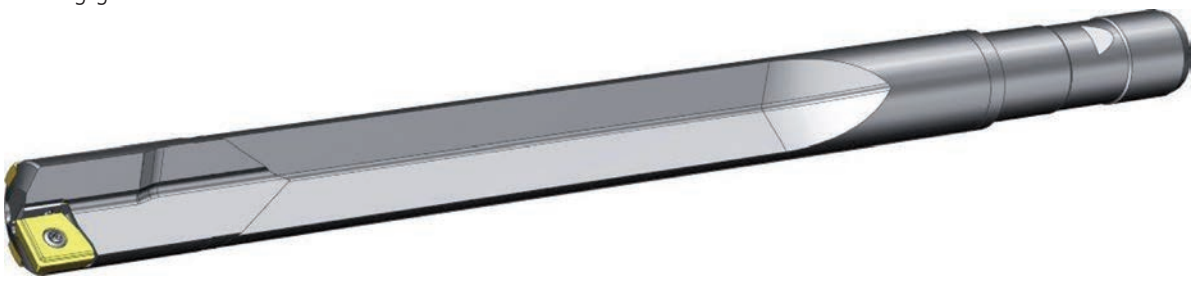
Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.
Da beim Tiefbohren viele Faktoren das Ergebnis beeinflussen, müssen diese Werte bei Bedarf angepasst werden.

Werkstückstoffe + Festigkeit	**Vc** (m/min)	**f** (mm/U) **bei Bohrdurchmesser** (mm)			**Hartmetallsorten**		
		25,00 - 29,99	**30,00 - 44,99**	**45,00 - 113,99**	**AS + ZWS**	**ZS**	**FL**
Baustahl < 700 N/mm²	80 - 100	0,10 - 0,20	0,10 - 0,30	0,10 - 0,30	U 225 BX - 5	U 440 BX - 5	P 20 B
Einsatzstahl < 750 N/mm²							
Einsatzstahl < 1.100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35			
Vergütungsstahl < 700 N/mm²	70 - 90		0,25 - 0,30	0,25 - 0,40			
Vergütungsstahl < 1.100 N/mm²	55 - 75			0,25 - 0,30			
Nitrierstahl < 1.100 N/mm²		0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25			
Ferritischer Stahl < 900 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30	U 225 BX - 2		
Austenitischer Stahl		0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20			
Hitzebeständiger Stahl Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25	U 225 BX - 5		
Stahlguss < 700 N/mm²	60 - 80	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,20 - 0,35			
Sphäroguss < 1.000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,40			
Gusseisen unlegiert und legiert	70 - 100		0,30 - 0,40				
Aluminium Aluminiumlegierung	80 - 200	0,05 - 0,25	0,05 - 0,30	0,05 - 0,45			
Kupfer CU-Gehalt < 99%	120 - ...	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15			

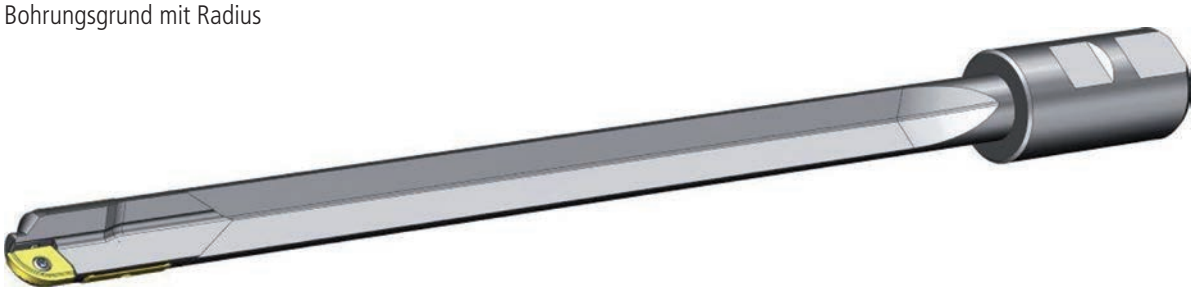
Mit Führungszapfen

Beispiel: Werkzeuge für exakte Konzentrizität zweier hintereinander liegender Bohrungen unterschiedlicher Durchmesser

Bohrungsgrund eben



Bohrungsgrund mit Radius



Werkzeuge auf Anfrage

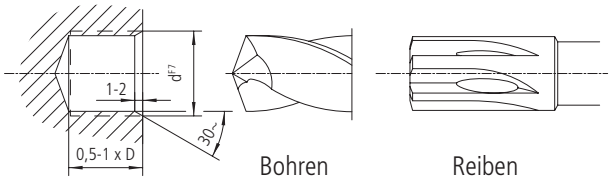
Kernbohrwerkzeug Typ 99-08 Werkzeug-Ø 25,00 - 100,00 mm	
Kernabstechwerkzeug Typ 99-09 Werkzeug-Ø 37,00 - 70,00 mm	

Werkzeuglänge (abhängig von Verhältnis D / L) max. 1600 mm

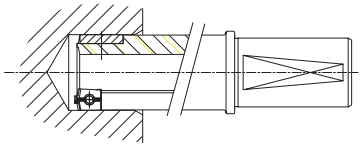
Zur Entnahme von Kernen und Sacklochbohrungen für Materialuntersuchungen.
(Nicht geeignet für schlecht zerspanbare Werkstückstoffe!)

Bearbeitungsbeispiel: Probeentnahme Ø 41,5 mm aus einem Gusskörper einer Francisturbinenschaufel.

1. Pilotbohrung



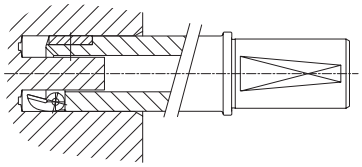
2. Kernbohrung



Kernbohrwerkzeug ohne Rotation in die Pilotbohrung einfahren bis ca. 3-5 mm vor dem Bohrgrund. Drehzahl + Vorschub ein.

Schnittwerte für allgem. Baustahl V_c = 60 m/min f = 0,10 - 0,18 mm/U

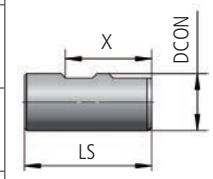
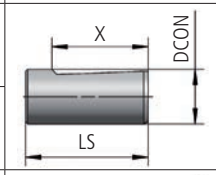
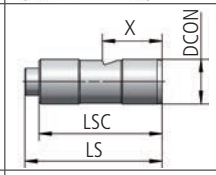
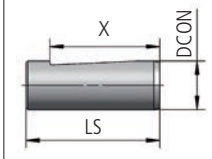
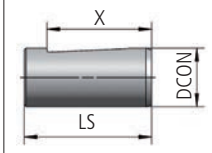
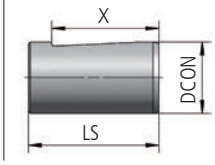
3. Kern abstechen



Kernbohrwerkzeug ohne Rotation einfahren bis ca. 3-5 mm vor dem Bohrgrund. Drehzahl + Vorschub ein.

Schnittwerte für allgem. Baustahl V_c = 20 - 30 m/min f = 0,03 - 0,06 mm/U **bezogen auf den Kern-Ø**

Die Einspannhülsen werden vorzugsweise nach DIN 1835 B bzw. DIN 6535 HA, HB und HE mit Kühlkanälen ausgeführt, können jedoch auch nach individuellen Bestellangaben geliefert werden.

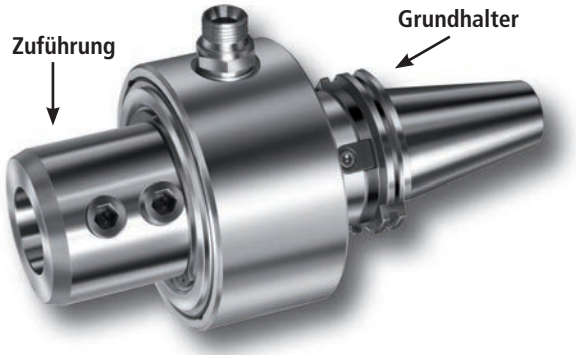
DCON Hülse (mm)	**Typ**	**Abbildung**	**botek Bestell Nr.**	**für Werkzeugauslegung**	
				für Bohrer-Ø (mm) **von - bis**	**LS Hülse** (mm)
25	DIN 1835 - B 25		ZH25-22	12,00 - 19,50	56
32	DIN 1835 - B 32		ZH32-10 ZH32-11	18,00 - 25,60 25,61 - 50,99	60
40	DIN 1835 - B 40		ZH40-13 ZH40-14	25,00 - 32,60 32,61 - 74,99	70
50	DIN 1835 - B 50		ZH50-05 ZH50-06	32,00 - 42,69 42,70 - 113,99	80
25	DIN 1835 - E 25		ZH25-36	12,00 - 19,50	56
32	DIN 1835 - E 32		ZH32-12 ZH32-13	18,00 - 25,60 25,61 - 50,99	60
25			ZH25-00	12,00 - 19,50	70/78
25,4	Zoll (inch)		ZH25,4-00	12,00 - 19,50	70
31,7	Zoll (inch)		ZH31,7-00 ZH31,7-01	18,00 - 25,60 25,61 - 50,99	70
38,1	Zoll (inch)		ZH38,1-00 ZH38,1-01	18,00 - 32,60 32,61 - 74,99	70

DCON = Aufnahme-Ø
LS = Schaftlänge

Kühlschmierstoffzuführung – rotierend
Für Tiefbohrwerkzeuge mit Innenkühlung – Werkzeug-Ø 12,00 bis 113,99 mm

Hochdruck (auf Anfrage)
93-014/93-015
Bohrbereich Ø 2,5 - 25 mm
- bis 100 bar
- besonders geeignet für botek Tiefbohrwerkzeuge Typ 110/113 (01)

Niederdruck/hohe Menge
93-003
Bohrbereich Ø 12 - 113,99 mm
- Durchflussmenge bis 250 l/Min.
- besonders geeignet für botek Tiefbohrwerkzeuge Typ 01/02/07/07A/08/09

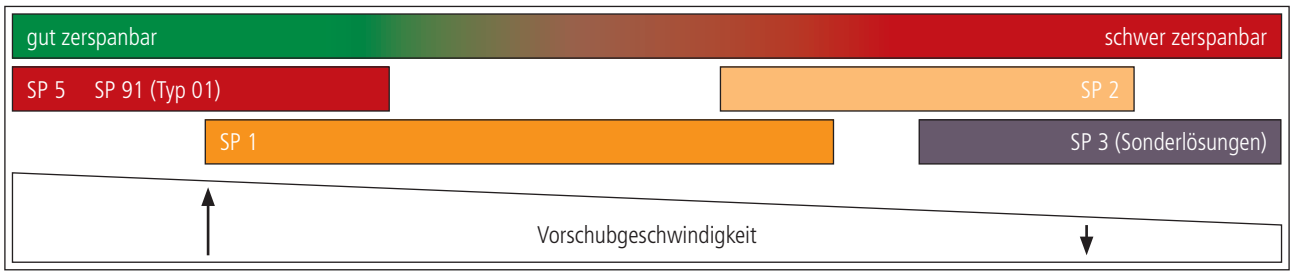


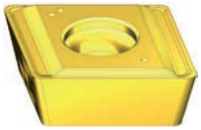
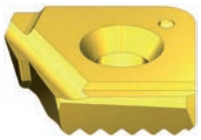
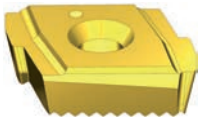
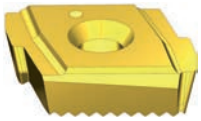
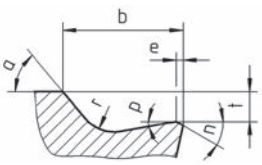
Zuführung für Einspannhülse	Grundhalter Varianten		Technische Daten
Weldon 25 Bestell-Nr. 93-003400-2563	**ISO 50 DIN 69871** Bestell-Nr. 97-2001-5063027 **ISO 50 DIN 2080** Bestell-Nr. 97-2003-5063027		**Drehzahl:** max. 3000 U/min **Druck:** max. 20 bar **Empfohlene Filterfeinheit:** 30 µm **KSS Menge:** max. 160 l/min
Weldon 32 Bestell-Nr. 93-003400-3263	**HSK 100** Bestell-Nr. 97-2004-10063090 **Capto C6** Bestell-Nr. 97-2005-C6-V63080		
Weldon 40 Bestell-Nr. 93-003600-4080	**ISO 50 DIN 69871** Bestell-Nr. 97-2001-5080027 **ISO 60 DIN 69871** Bestell-Nr. 97-2001-6080030		**Drehzahl:** max. 2000 U/min **Druck:** max. 12 bar **Empfohlene Filterfeinheit:** 30 µm **KSS Menge:** max. 250 l/min
Weldon 50 Bestell-Nr. 93-003600-5080	**ISO 50 DIN 2080** Bestell-Nr. 97-2003-5080027 **HSK 100** Bestell-Nr. 97-2004-10080090 **Capto C8** Bestell-Nr. 97-2005-C8-V80065		
			weitere Grundhalter auf Anfrage

Spanleitstufen

1. Die Spanform wird durch die Spanleitstufe entscheidend beeinflusst.
2. Um einen störungsfeien Spanfluss bei optimaler Standzeit zu erhalten, muss eine möglichst ideale Spanform angestrebt werden.
3. Die Späne sollen so gebrochen werden, dass im Spänekanal kein Spänestau entsteht.
4. Zu kurze, gestauchte Späne belasten die Schneide und führen zu deren vorzeitigem Verschleiß bzw. Zerstörung der Schneide.

Zu bearbeitende Werkstoffe



SP 5 (positiver Spanbrecher Typ 02/07/07A)		- unlegierte + legierte Stähle - Einsatzstähle + Vergütungsstähle - Nitrierstähle + Werkzeugstähle - martensitische Stähle - Grauguss + Sphäroguss - AL-Legierungen **in Kombination mit höchsten Vorschüben**
SP 91 (positiver Spanbrecher Typ 01) **(nur Typ 01 erhältlich)**		- unlegierte + legierte Stähle - Einsatzstähle+/ Vergütungsstähle - Nitrierstähle + Werkzeugstähle - martensitische Stähle - Grauguss + Sphäroguss - AL-Legierungen **in Kombination mit höchsten Vorschüben**
SP 1 Spanbrecher – 0 ° Spanwinkel (Typ 01/02/08)		- unlegierte + legierte Stähle - Einsatzstähle + Vergütungsstähle - Nitrierstähle+ Werkzeugstähle - martensitische + austenitische Stähle - Grauguss/Sphäroguss - AL-Legierungen - Cu-Legierungen
SP 2 Spanbrecher – 0 ° Spanwinkel, Länge kürzer wie SP1 (Typ 01/02/07/07A/08)		- Baustähle mit hoher Bruchdehnung - Nickel legierte Stähle - Nichtrostende Stähle (austenitisch/ferritisch/duplex) - Aluminium + Kupfer - Superlegierungen - Titan
SP 3 Spanbrecher nach Wahl des Kunden		- nach Kundenangabe ➔ Länge; Breite; Tiefe; Radius; Winkel ➔ siehe VU-00-0614-B

Charakteristisch für das Einlippen-Tieflochbohren ist, dass der Kühlschmierstoff durch den Kühlkanal im Werkzeug zugeführt und zusammen mit den Spänen in der V-förmigen Nut (Sicke) des Bohrerschaftes aus der Bohrung herausgeführt wird.

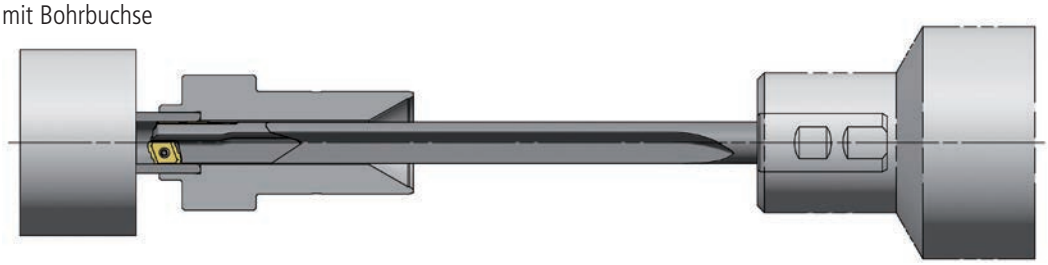
Der Einlippenbohrer ist ein einschneidiges Bohrwerkzeug ohne Selbstzentrierung. Beim Anbohren muss das Werkzeug durch eine Bohrbuchse oder eine Pilotbohrung geführt werden.

Die Qualität der Anbohrführung beeinflusst die Standzeit des Werkzeuges und den Bohrungsmittenverlauf.

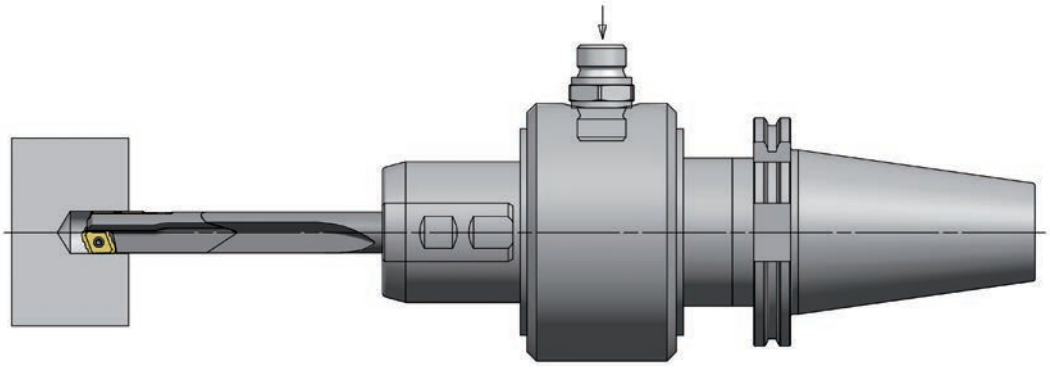
Voraussetzungen für erfolgreiches Tiefbohren sind:

1. Eine leistungsfähige Kühlschmierstoff- und Filteranlage mit einer Filterung von 20 µm bis 30 µm. (Je kleiner der Bohrungsdurchmesser, desto leistungsfähiger sollten Kühlschmierstoff- und Filteranlage sein.)
2. **Geeigneter Kühlschmierstoff,** d.h. Tiefbohröl oder Emulsion (min. 10-12 % Konzentration mit Additiven) sollte in ausreichender Menge und Druck zur Verfügung stehen. Minimalmengenschmierung (MQL) ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich.
3. **Anbohrführung** durch Bohrbuchse (Tiefbohrmaschine) oder Pilotbohrung am Werkstück (BAZ).

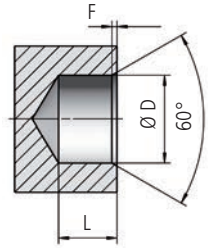
mit Bohrbuchse



Bei der Anwendung auf Tiefbohrmaschinen empfehlen wir die Verwendung von Bohrbuchsen mit Toleranz F7.

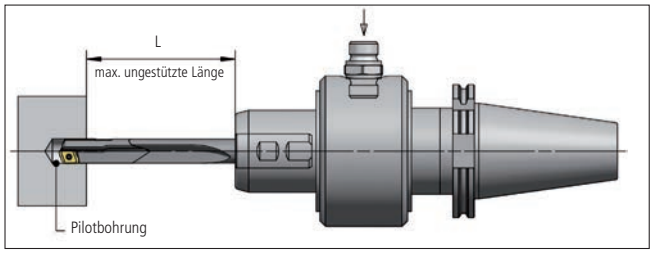


Richtwerte zur Anbohrführung

	Bohrbereich (mm)	**Maße für die Anbohrführung (Pilotbohrung / Bohrbuchse)**	
		L (mm)	**D** (mm) **zum Werkzeug-Ø**
	12,00 - 17,99	ca. 1,50 x D	+ 0,016 bis 0,034
	18,00 - 29,99	ca. 1,50 x D	+ 0,020 bis 0,041
	30,00 - 49,99	ca. 1,25 x D	+ 0,025 bis 0,050
	50,00 - ...	ca. 1,00 x D	+ 0,030 bis 0,060

Die in der Tabelle angegebenen Maße sind Richtwerte und entsprechen ISO Toleranzfeld F7. ISO Toleranzfeld F8 nur bedingt möglich. Um beim Einfahren in die Pilotbohrung Ausbrüche zu vermeiden, ist je nach Bearbeitungsfall eine Einführphase „F" empfehlenswert.

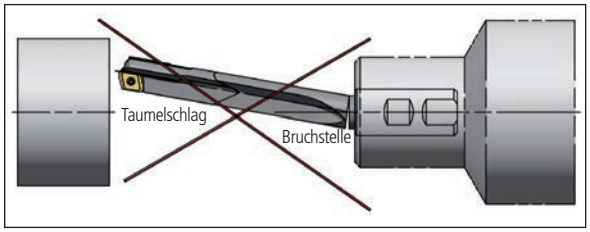
1. Prüfen Sie **vor Einsatz** der Werkzeuge, ob die **maschinellen Voraussetzungen** für sicheres Tiefbohren gegeben sind! **Insbesondere die Abdichtung bzw. Abdeckung der Maschine sollte dem Bediener ausreichenden Schutz vor eventuell umherfliegenden Feststoffen (z.B. Späne) und vor austretendem Kühlschmierstoff (Emulsion bzw. Tiefbohröl) bieten.** Wenden Sie sich bitte an Ihren Maschinenhersteller!
2. **Unsachgemäße Handhabung oder Gebrauch eines Tiefbohrwerkzeuges kann zu ernsten Verletzungen führen,** z.B. Schnittwunden bei unvorsichtiger Berührung der Schneide(n).
3. Tiefbohrwerkzeuge haben konstruktionsbedingt eine Unwucht! Deshalb müssen diese Werkzeuge **beim Anbohrvorgang** mit der Bohrerspitze in eine ausreichend lange Pilotbohrung oder Bohrbuchse eingeführt werden.



4. **Werkzeugabstützung: ungestützte Länge(n) des Werkzeuges (L)** darf/dürfen die Werte der untenstehenden Tabelle **niemals** übersteigen! Ist eine ungestützte Länge des Werkzeuges größer, kann das Werkzeug brechen und unkontrolliert umhergeschleudert werden!

Werkzeugtyp	Maximal ungestütze Länge des Werkzeugs	
	Bohrdurchmesser D	Maximal ungestütze Länge L
Typ 01 / Typ 07	12,00 - 20,99 21,00 - 30,99 31,00 - 40,99 41,00 - ...	ca. 40 x D ca. 35 x D ca. 30 x D ca. 25 x D
Typ 02	37,00 - 44,99 45,00 - 59,99 60,00 - 74,99	ca. 40 x D ca. 30 x D ca. 25 x D
Typ 07A	51,00 - 113,99	ca. 25 x D

5. Das Werkzeug muss **ohne Rotation** bzw. mit stark verlangsamter Drehzahl (<50 U/min) in die Pilotbohrung oder Bohrbuchse eingeführt werden (siehe Abbildung). Erst dann kann Kühlmittel zugeführt und die Drehzahl erhöht werden.
6. **Nach Erreichen der Bohrtiefe** mit nicht rotierendem Werkzeug bzw. stark verlangsamter Drehzahl (< 50 U/min) aus der Bohrung zurückfahren, danach die KSS-Zufuhr abschalten.
7. Beim Schleifen bzw. Erwärmen von Hartmetall werden gesundheitsgefährdende Stoffe (z.B. Wolframkarbid, Kobalt etc.) freigesetzt. Sorgen Sie dafür, dass durch geeignete Absaugungen und andere Maßnahmen (z.B. Schutzbrillen, -kleidung) die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte bezüglich der Schadstoffbelastung eingehalten werden.
8. **Folgen bei Nichteinhaltung** unserer Anwendungshinweise Nr. 1 - 7.



Werden unsere Tiefbohrwerkzeuge falsch eingesetzt und unsere Anwendungsempfehlungen nicht richtig befolgt, können Personen- und/oder Sachschäden entstehen.

Bei Werkzeugbruch und unkontrolliertem Umherschleudern des Werkzeuges besteht **Lebensgefahr!**

Bitte beachten Sie, dass alle hier genannten Anwendungshinweise bzw. Werte lediglich Richtwerte sind. Wir haften nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer Handhabung unserer Tiefbohrwerkzeuge, Bedienungsfehlern, mangelhaften maschinellen Voraussetzungen bzw. unsachgemäßem Gebrauch unserer Werkzeuge resultieren!

Sie haben dazu noch Fragen? Bitte rufen Sie uns unter T +49 7123 38 08-0 an. Wir beraten Sie gerne.

Für die Erzielung optimaler Bohrergebnisse bei **Verwendung von Tiefbohrwerkzeugen mit Wendeplatten** müssen verschiedene Kriterien beachtet werden. Neben der Produktqualität des Werkzeuges sind die Maschinen-Ausführung sowie ein zum Tiefbohren geeigneter Kühlschmierstoff weitere wichtige Einflussfaktoren. Von großer Bedeutung ist auch die Wahl der richtigen Schnittwerte.

Bei der technischen Auslegung der Werkzeuge müssen u. a. berücksichtigt werden:

1. Werkstückstoff, dessen Festigkeit und Zustand
2. Bohrungsdurchmesser und Toleranz
3. Hartmetallqualität/Beschichtung
4. Spanleitstufe

Erreichbare Bohrungstoleranzen

Buntmetalle	Material									
Al-Legierung (je nach Si-Anteil)										
Werkzeug-Stahl										
Gusseisen										
Vergütungsstahl										
Nitrierstahl										
Baustahl										
Einsatzstahl										
Bohrungsqualitätsbereich	**IT**	**15**	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**9**	**8**	**7**

(Richtwerte)

Oberflächengüte

Rauheitsklasse		N8	N7	N6	N5
Qualitätsbereich					
Oberflächen-rauhwerte	Rt µm	21	11,5	6,2	3,4
	Ra µm	3,2	1,6	0,8	0,4
	Rz µm	14	7,6	4,5	2,2

(Richtwerte)

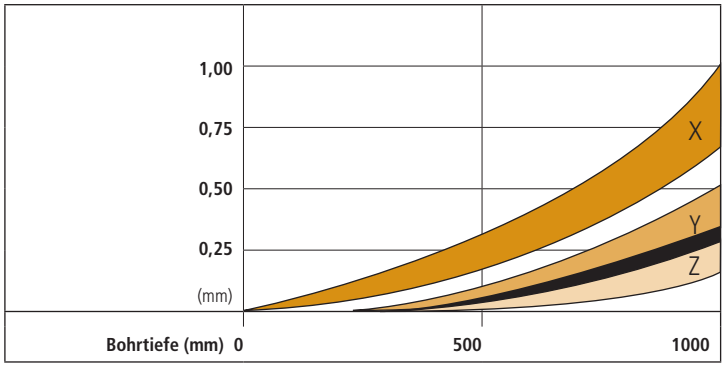
Bohrungsmittenverlauf

Die besten Ergebnisse werden mit drehendem Werkzeug bei gleichzeitig gegenläufiger Werkstückdrehung und stehender Anbohrführung erzielt (siehe „Z").

Wegen unterschiedlichster Werkstückformen und z.T. auch maschinenbedingt wird jedoch häufig entweder mit drehendem Werkstück (siehe „Y") oder mit drehendem Werkzeug (siehe „X") gearbeitet.

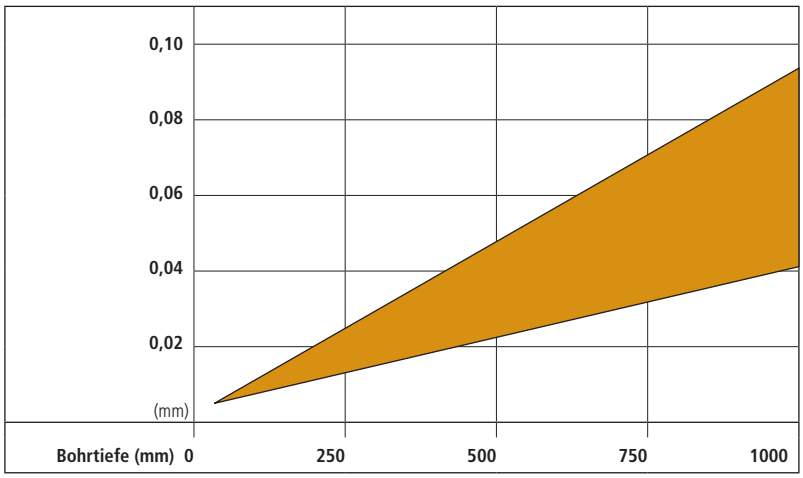
Generell wird der Bohrungsmittenverlauf durch passgenaue Anbohrführung positiv beeinflusst. Besonders zu beachten sind die Durchmesser-Qualität der Pilotbohrung oder Bohrbuchse sowie die Achsenposition der Führungsbohrung zur gewünschten Bohrung.

Ungünstige Maschinenbedingungen verschlechtern das Ergebnis.



Bohrungsgeradheit

Die Durchbiegung des Bohrerschaftes beeinflusst den Verlauf und die Geradheit der Bohrung in besonderem Maße.
Längere Einlippenbohrer (mit aufgelötetem Bohrkopf) müssen deshalb durch Führungen (Lünetten) abgestützt werden.

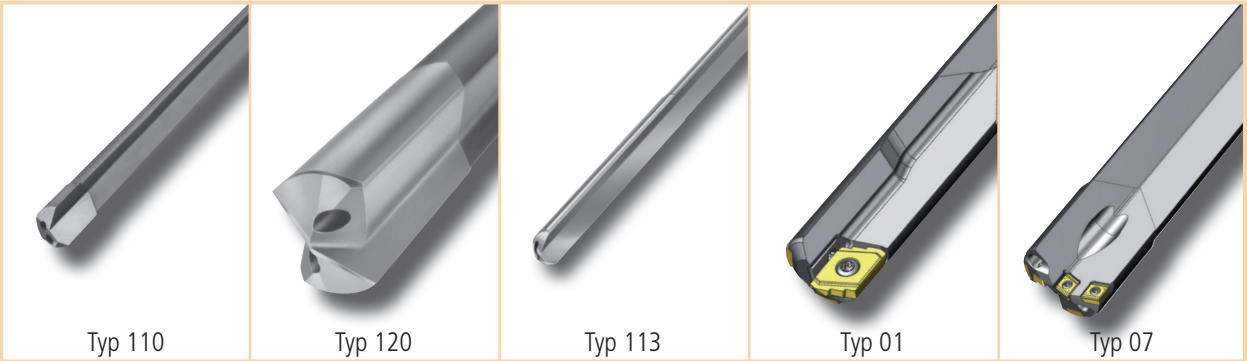


Rundheit (Kreisformgenauigkeit)

Mit Einlippenbohrern hergestellte Bohrungen lassen in ihrer Kreisformgenauigkeit kaum zu wünschen übrig. Sie sind dem herkömmlichen Bohrverfahren mit Spiralbohrern um ein Vielfaches überlegen.
Bestwerte liegen bei 10 µm.

Eilfertigung / Lagerprogramm

Eilfertigung:
Spezialisiert auf die Herstellung bestimmter Werkzeuge innerhalb kürzester Zeit.



Typ 110 | Typ 120 | Typ 113 | Typ 01 | Typ 07

Mit der „botek-EILFERTIGUNG" können wir Werkzeuge, die nicht in unserem Lagerprogramm enthalten sind, kurzfristig fertigen.

Das Lieferprogramm umfasst folgende Werkzeuge:
- Ein- bzw. Zweilippenbohrer mit aufgelötetem Bohrkopf **Typ 110 / Typ 120**
- Einlippenbohrer in VHM-Ausführung **Typ 113**
- Einlippenbohrer mit Wendeplatten **Typ 01 / Typ 07**

Bestellen Sie schnell und unkompliziert per Fax oder E-Mail.
Ihr direkter Ansprechpartner in unserem Hause ist:

Herr Stephan Falk
T +49 7123 38 08-121
F +49 7123 38 08-192
E-Mail falk@botek.de

Lagerprogramm:
- **Weltweit erstes Lagerprogramm für Einlippen-Tiefbohrwerkzeuge Typ 01**
  mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten
- **Einlippenbohrer** mit aufgelötetem Bohrkopf Typ 110 – **jetzt noch mehr Werkzeuge ab Lager lieferbar**

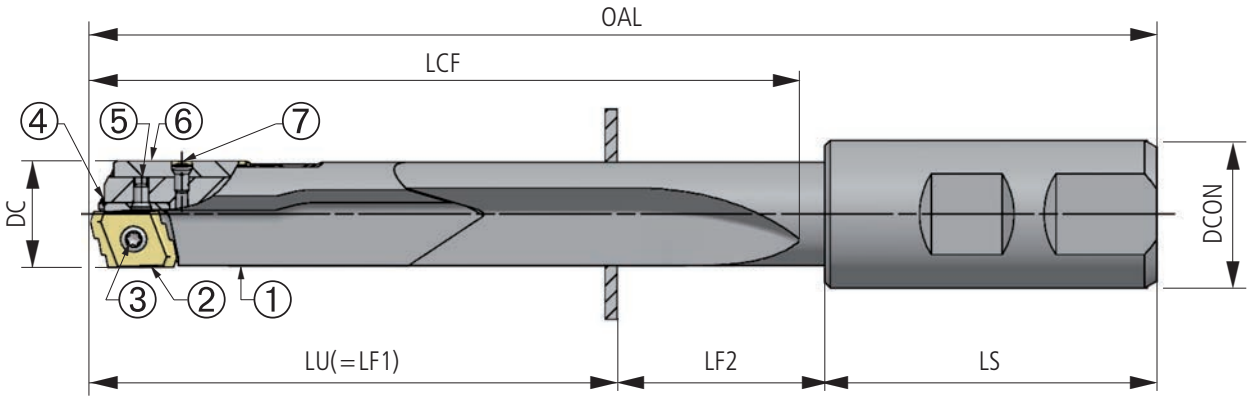
Detaillierte Informationen zum Lagerprogramm und zur Eilfertigung finden Sie in unserem neuen Prospekt „botek-Eilfertigung/Lagerprogramm" oder unter www.botek.de.

Service

Neubestückung
Werkzeuge mit aufgelötetem Bohrkopf können mit einem neuen Bohrkopf versehen werden (NB).
Dabei erhalten Sie ressourcenschonend und kostengünstig ein nahezu neuwertiges Werkzeug.

Zubehör
Bearbeitungszubehör für unsere Tiefbohrwerkzeuge mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten bieten wir gerne an.

Bitte fragen Sie bei uns an.
Weitere Informationen finden Sie unter www.botek.de.



Bauteil Bezeichungen

1. Bohrwerkzeug komplett
2. Schneidplatte
3. Schraube für Schneidplatte
4. Einstellplatte
5. Schraube für Einstellplatte
6. Führungsleisten
7. Schraube für Führungsleisten

Schneidwerkzeugdaten nach ISO 13399

DC = Werkzeugdurchmesser
OAL = Gesamtlänge
DCON = Aufnahme-Ø
LS = Schaftlänge
LCF = Sickenlänge
LU = Nutzlänge/Bohrtiefe
LF2 = Abstand min.

LF2	Ø 12 - 17,99 mm	Ø 18 - 31,99 mm	Ø 32 - ... mm
Typ 01/02/07/07A	50 mm	80 mm	100 mm

Berechnung der Gesamtlänge

Beispiel: 2. Schneidplatte

LU + LF2 + LS = OAL

LU (330 mm) + LF2 (65 mm) + LS (60 mm) = OAL (445 mm)

botek®

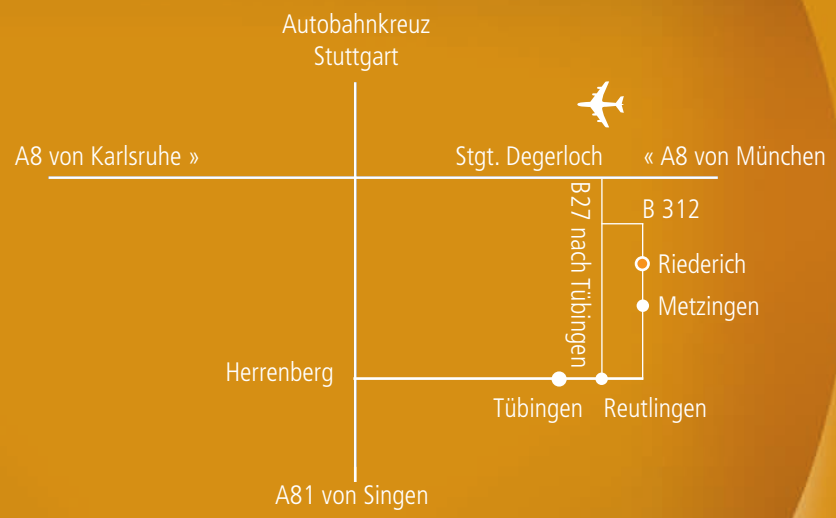
TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

botek
Präzisionsbohrtechnik GmbH

Längenfeldstraße 4
72585 Riederich
Germany

T +49 7123 38 08-0
F +49 7123 38 08-138

Info@botek.de
www.botek.de



250 000 018/32-2018

botek®
DEEP HOLE DRILLING SYSTEMS
SOLID CARBIDE TOOLS

Deep hole drilling tools

Type 01, 02, 07, 07A

botek

NEW: Stock program Type 01

System single flute gundrills

The botek company

Manufacturing deep and precise holes is a technical challenge when processing metal. Accordingly specialising in deep hole drilling technology was the founding idea in 1974 of botek Präzisionsbohrtechnik GmbH in Riederich.

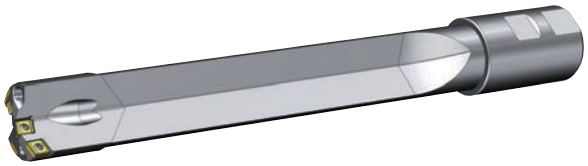
Botek grew to be an international supplier of deep hole drilling tools. Over 550 employees in the main company develop and manufacture single and two fluted tools, deep hole drilling tools BTA and Ejector systems as well as special tools.

A complete product program, regarding all deep hole drilling aspects and a team of highly qualified and dedicated cutting specialists make botek a competent partner for the automobile industry and their suppliers, shipbuilding industry, hydraulic industry as well as motor, gear and machine building companies.

- Please note our safety pointers at www.botek.de.
- Our General Standard Terms and Conditions, which we assume as known, apply.
- We reserve the right to make modifications in the interest of technical improvement.
  Such modifications cannot, in principle, be accepted as justifiable reasons for complaints.
- Subject to change. The manufacturer accepts no responsibility for misprints and other errors.

Contents

Overview of types

	Solid drilling tool Type 01
	Gundrill for solid drilling Type 02
	Gundrill for solid drilling Type 07
	Gundrill for solid drilling Type 07 A
	Special tool Type 99-04
	Trepanning tool Type 99-08
	Core cutter Type 99-09

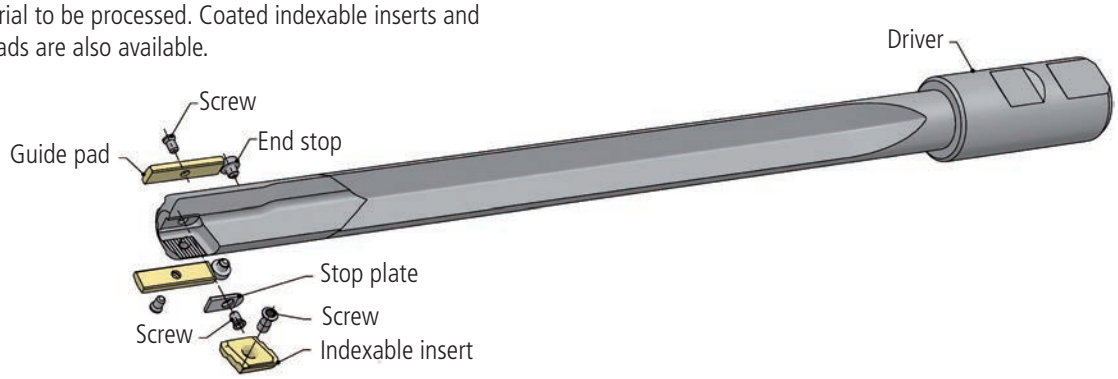
Page	Surface quality Ra	Drilling tolerance	Workpiece material					
			Steel			Cast iron	Alu	Cu
			Carbon steel	austenitic/ duplex	martenitic			
6	2 µm	IT 8	•••	•••	•••	•••	•••	•••
11	2 µm	IT 8	•••	•	•••	•••	•••	•
14	2 µm	IT 10	•••	•	•••	•••	•••	•
16	2 µm	IT 10	•••	•	•••	•••	•••	•
on request	2 µm	IT 8 (IT 7)	•••	••	•••	•••	•••	••
22	4 µm	IT 10	•••	•	••	•••	•••	•
22			••	•	••	•••	•••	•

••• = good • = on average

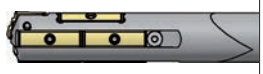
Advantages / Overview
Type 01

Advantages

1. New, high-performance deep hole drilling tool with a modern, user-friendly design.
2. Very high operational efficiency combined with optimum cutting capacity.
3. Ideally suited to CNC machines with a coolant system. Drilling depths up to 40 x D are possible in a single drilling cycle. Tools also produce excellent results when used on deep hole drilling machines.
4. No regrinding needed.
5. Various indexable insert chip breakers are available according to material to be processed. Coated indexable inserts and guide pads are also available.
6. Easy exchange of indexable inserts and guide pads. No need to adjust setting within ± 0.01 mm diameter.
7. When using matching interchangeable parts, the drill head Ø may, however, be adjusted within a range of 0.5 mm.
8. The model with extended guide pads (Type 01-010) is also suitable for crosshole drilling.
9. Drilling grades up to IT 8 are possible.
10. Retipping is possible.



Overview

Type	Drilling range	
Type 01-001 Gundrill for solid drilling	Standard version with 2 guide pads **Drilling range: Ø 12.00 - 17.99 mm**	
Type 01-000 Gundrill for solid drilling	Standard version with 2 guide pads **Drilling range: Ø 18.00 - 43.99 mm**	
Type 01-011 Gundrill for solid drilling	Version with extended guide pads 4 pieces **Drilling range: Ø 12.00 - 17.99 mm**	
Type 01-010 Gundrill for solid drilling	Version with extended guide pads 5 pieces **Drilling range: Ø 18.00 - 43.99 mm**	
Type 01-020 Gundrill for solid drilling	Milled shank with 2 guide pads **Drilling range: Ø 18.00 - 43.99 mm** limited length depending on drill diameter, on request	

Ordering example: 01-2513-000-25.00-1000-ZH32-10

01 - 251 3 - 000 - 25.00 - 1000 - ZH32-10

Type	Diameter range Ø 25.00-25.49 mm	Length group 3	Standard version with 2 guide pads	Drill Ø 25.00 mm	Length 1000 mm	Driver ZH32-10

Diameter range	Drilling tool	
	Type 01-001 Standard version with 2 guide pads	**Type 01-011** Version with extended guide pads (4 pcs)
Ø (mm)		
12.00 - 12.49	01-121* -001	01-121* -011
12.50 - 12.99	01-122* -001	01-122* -011
13.00 - 13.49	01-131* -001	01-131* -011
13.50 - 13.99	01-132* -001	01-132* -011
14.00 - 14.49	01-141* -001	01-141* -011
14.50 - 14.99	01-142* -001	01-142* -011
15.00 - 15.49	01-151* -001	01-151* -011
15.50 - 15.99	01-152* -001	01-152* -011
16.00 - 16.49	01-161* -001	01-161* -011
16.50 - 16.99	01-162* -001	01-162* -011
17.00 - 17.49	01-171* -001	01-171* -011
17.50 - 17.99	01-172* -001	01-172* -011

The tools are available in steps of 0.05 mm in diameter.
Dimensions in between can be achieved in steps of 0.025 mm by using smaller guide pads only.
The tool diameter tolerance is ± 0.01 mm.

Length (mm) **up to**							
500	800	1,250	1,600	2,000	2,500	3,200	4,500
1	2	3	4	5	6	7	8

* Length groups

Drill diameter					**Replaceable insert**				**Indexable guide pads**		**Guide pad end stop**	
Ø (mm)												
					1x	**1x** (alternative)	**1x**		**2x** (Type 01-001) **4x** (Type 01-011)	**2x** (Type 01-001) **4x** (Type 01-011)	**2x**	**2x**
12.00	12.50	13.00	-	-	01-0675-321	-	Screw 21-0200-860 (M2.5 x 4.7)	Key 22-0600-925	01-0500-410/12	Screw 01-1300-840 (M2.2 x 4)	01-0500-150	Screw 01-1300-840 (M2.2 x 4)
12.05	12.55	13.05	-	-	01-0677-321	-			01-0501-410/12	Key 01-1300-945		Key 01-1300-945
12.10	12.60	13.10	-	-	01-0680-321	-			01-0502-410/12			
12.15	12.65	13.15	-	-	01-0682-321	-			01-0503-410/12			
12.20	12.70	13.20	-	-	01-0685-321	-			01-0504-410/12			
12.25	12.75	13.25	-	-	01-0687-321	-			01-0505-410/12			
12.30	12.80	13.30	-	-	01-0690-321	-			01-0506-410/12			
12.35	12.85	13.35	-	-	01-0692-321	-			01-0507-410/12			
12.40	12.90	13.40	-	-	01-0695-321	-			01-0508-410/12			
12.45	12.95	13.45	-	-	01-0697-321	-			01-0509-410/12			
12.49	12.99	13.49	-	-	01-0699-321	-			01-0510-410/12			
13.50	14.00	14.50	15.00	-	01-0775-321	01-0775-311	Screw 22-0610-840 (M2.5 x 5.9)	Key 22-0600-925	01-0500-410/13			
13.55	14.05	14.55	15.05	-	01-0777-321	01-0777-311			01-0501-410/13			
13.60	14.10	14.60	15.10	-	01-0780-321	01-0780-311			01-0502-410/13			
13.65	14.15	14.65	15.15	-	01-0782-321	01-0782-311			01-0503-410/13			
13.70	14.20	14.70	15.20	-	01-0785-321	01-0785-311			01-0504-410/13			
13.75	14.25	14.75	15.25	-	01-0787-321	01-0787-311			01-0505-410/13			
13.80	14.30	14.80	15.30	-	01-0790-321	01-0790-311			01-0506-410/13			
13.85	14.35	14.85	15.35	-	01-0792-321	01-0792-311			01-0507-410/13			
13.90	14.40	14.90	15.40	-	01-0795-321	01-0795-311			01-0508-410/13			
13.95	14.45	14.95	15.45	-	01-0797-321	01-0797-311			01-0509-410/13			
13.99	14.49	14.99	15.49	-	01-0799-321	01-0799-311			01-0510-410/13			
15.50	16.00	16.50	17.00	17.50	01-0905-321	01-0905-311			01-0500-410/15			
15.55	16.05	16.55	17.05	17.55	01-0907-321	01-0907-311			01-0501-410/15			
15.60	16.10	16.60	17.10	17.60	01-0910-321	01-0910-311			01-0502-410/15			
15.65	16.15	16.65	17.15	17.65	01-0912-321	01-0912-311			01-0503-410/15			
15.70	16.20	16.70	17.20	17.70	01-0915-321	01-0915-311			01-0504-410/15			
15.75	16.25	16.75	17.25	17.75	01-0917-321	01-0917-311			01-0505-410/15			
15.80	16.30	16.80	17.30	17.80	01-0920-321	01-0920-311			01-0506-410/15			
15.85	16.35	16.85	17.35	17.85	01-0922-321	01-0922-311			01-0507-410/15			
15.90	16.40	16.90	17.40	17.90	01-0925-321	01-0925-311			01-0508-410/15			
15.95	16.45	16.95	17.45	17.95	01-0927-321	01-0927-311			01-0509-410/15			
15.99	16.49	16.99	17.49	17.99	01-0929-321	01-0929-311			01-0510-410/15			

Ordering data Single flute gundrill Type 01

Ø 18.00 to 43.99

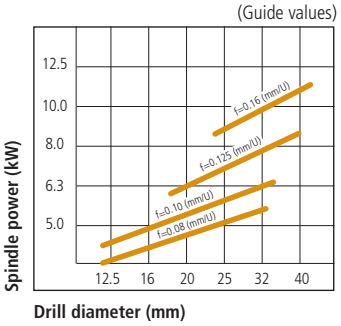
Drilling range from - up to	Drilling tool		Indexable insert				Stop plate		Guide pads		Guide pad end stop
	Type 01-000 Standard version with 2 guide pads	Type 01-010 Version with extended guide pads (5 pcs)	Indexable insert	Indexable insert alternative	Screw	Key	Stop plate	Screw	Guide pads	Screw	Screw
Ø (mm)											
			1x	1x	1x		1x	1x	2x / 5x	2x / 5x	2x
18.00 - 18.49	01-181* -000	01-181* -010	01-1810-310	01-1810-320	21-0100-830 (M 3 x 6.9)	22-0600-935	01-2050-610-S… Order no. depends on drill diameter. Please specify when ordering	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925	01-1800-410	21-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925	DIN 7984-M3x3
18.50 - 18.99	01-182* -000	01-182* -010	01-1820-310	01-1820-320					01-1900-410		
19.00 - 19.49	01-191* -000	01-191* -010	01-1910-310	01-1910-320	22-0600-830 (M 3 x 8.4)				01-2000-410	22-0610-840 (M 2.5 x 5.9) 22-0600-925	
19.50 - 19.99	01-192* -000	01-192* -010	01-1920-310	01-1920-320					01-2100-410		
20.00 - 20.49	01-201* -000	01-201* -010	01-2010-310	01-2010-320					01-2200-410		
20.50 - 20.99	01-202* -000	01-202* -010	01-2020-310	01-2020-320					01-2300-410		
21.00 - 21.49	01-211* -000	01-211* -010	01-2110-310	01-2110-320							
21.50 - 21.99	01-212* -000	01-212* -010	01-2120-310	01-2120-320							
22.00 - 22.49	01-221* -000	01-221* -010	01-2210-310	01-2210-320							
22.50 - 22.99	01-222* -000	01-222* -010	01-2220-310	01-2220-320							
23.00 - 23.49	01-231* -000	01-231* -010	01-2310-310	01-2310-320							
23.50 - 23.99	01-232* -000	01-232* -010	01-2320-310	01-2320-320							
24.00 - 24.49	01-241* -000	01-241* -010	01-2410-310	01-2410-320	21-0400-830 (M 4 x 9)	22-0900-935	01-2400-610-S… Order no. depends on drill diameter. Please specify when ordering	21-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925	01-2400-410	22-0600-820 (M 2.5 x 8.2) 22-0600-925	DIN 7984-M4x4
24.50 - 24.99	01-242* -000	01-242* -010	01-2420-310	01-2420-320					01-2500-410		
25.00 - 25.49	01-251* -000	01-251* -010	01-2510-310	01-2510-320					01-2600-410		
25.50 - 25.99	01-252* -000	01-252* -010	01-2520-310	01-2520-320					01-2700-410		
26.00 - 26.49	01-261* -000	01-261* -010	01-2610-310	01-2610-320	22-0900-830 (M 4 x 11)				01-2800-410		
26.50 - 26.99	01-262* -000	01-262* -010	01-2620-310	01-2620-320					01-2900-410		
27.00 - 27.49	01-271* -000	01-271* -010	01-2710-310	01-2710-320							
27.50 - 27.99	01-272* -000	01-272* -010	01-2720-310	01-2720-320							
28.00 - 28.49	01-281* -000	01-281* -010	01-2810-310	01-2810-320							
28.50 - 28.99	01-282* -000	01-282* -010	01-2820-310	01-2820-320							
29.00 - 29.49	01-291* -000	01-291* -010	01-2910-310	01-2910-320							
29.50 - 29.99	01-292* -000	01-292* -010	01-2920-310	01-2920-320							
30.00 - 30.49	01-301* -000	01-301* -010	01-3010-310	01-3010-320	22-1200-830 (M 5 x 12.5)	22-1200-935			01-3000-410	22-0800-840 (M 3 x 8.2) 22-0600-935	
30.50 - 30.99	01-302* -000	01-302* -010	01-3020-310	01-3020-320					01-3100-410		
31.00 - 31.49	01-311* -000	01-311* -010	01-3110-310	01-3110-320					01-3200-410		
31.50 - 31.99	01-312* -000	01-312* -010	01-3120-310	01-3120-320					01-3300-410		
32.00 - 32.49	01-321* -000	01-321* -010	01-3210-310	01-3210-320							
32.50 - 32.99	01-322* -000	01-322* -010	01-3220-310	01-3220-320							
33.00 - 33.49	01-331* -000	01-331* -010	01-3310-310	01-3310-320							
33.50 - 33.99	01-332* -000	01-332* -010	01-3320-310	01-3320-320							
34.00 - 34.49	01-341* -000	01-341* -010	01-3410-310	01-3410-320					01-3400-410	22-1200-840 (M 3.5 x 11.4) 22-0900-935	DIN 7984-M5x5
34.50 - 34.99	01-342* -000	01-342* -010	01-3420-310	01-3420-320					01-3500-410		
35.00 - 35.49	01-351* -000	01-351* -010	01-3510-310	01-3510-320					01-3600-410		
35.50 - 35.99	01-352* -000	01-352* -010	01-3520-310	01-3520-320							
36.00 - 36.49	01-361* -000	01-361* -010	01-3610-310	01-3610-320							
36.50 - 36.99	01-362* -000	01-362* -010	01-3620-310	01-3620-320							
37.00 - 37.49	01-371* -000	01-371* -010	01-3710-310		22-1500-830 (M 6 x 14)	22-1500-935	01-3750-610-S… Order no. depends on drill diameter. Please specify when ordering	21-0600-860 (M 3 x 6.7) 22-0600-935	01-3700-410		
37.50 - 37.99	01-372* -000	01-372* -010	01-3720-310						01-3800-410		
38.00 - 38.49	01-381* -000	01-381* -010	01-3810-310						01-3900-410		
38.50 - 38.99	01-382* -000	01-382* -010	01-3820-310						01-4000-410		DIN 7984-M6x6
39.00 - 39.49	01-391* -000	01-391* -010	01-3910-310						01-4100-410		
39.50 - 39.99	01-392* -000	01-392* -010	01-3920-310						01-4200-410		
40.00 - 40.49	01-401* -000	01-401* -010	01-4010-310						01-4300-410		
40.50 - 40.99	01-402* -000	01-402* -010	01-4020-310								
41.00 - 41.49	01-411* -000	01-411* -010	01-4110-310								
41.50 - 41.99	01-412* -000	01-412* -010	01-4120-310								
42.00 - 42.49	01-421* -000	01-421* -010	01-4210-310								
42.50 - 42.99	01-422* -000	01-422* -010	01-4220-310								
43.00 - 43.49	01-431* -000	01-431* -010	01-4310-310								
43.50 - 43.99	01-432* -000	01-432* -010	01-4320-310								

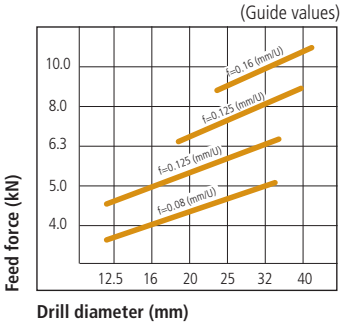
Length (mm) **up to**							
500	800	1.250	1.600	2.000	2.500	3.200	4.500
1	2	3	4	5	6	7	8

* Length groups

Performance diagrams

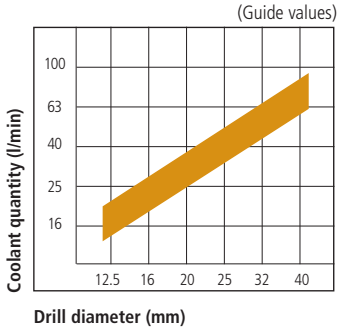
These values are guide values for toughened steel rated ~ 800 N/mm² and may deviate depending on workpiece material and characteristics, as well as tool condition.

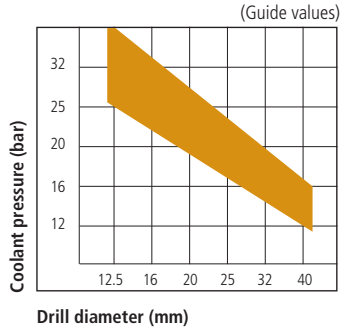




Coolant information

Proper chip removal is only assured if the coolant is supplied to the tool in sufficient quantity and under sufficient pressure.





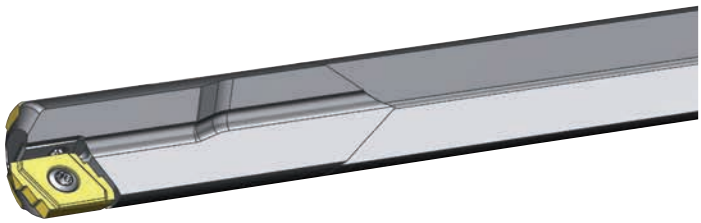
Guide values for deep hole drilling of different materials

Guide values for cutting speed and feed rate are shown in the table below.
As there are many factors that can affect the results of deep-hole drilling, these values must be adjusted if necessary.

Material / Mechanical strength properties	Cutting speed (m/min)	Feed (mm/rev) for drill diameter (mm)				Carbide grades		
		12.00 - 17.99	18.00 - 24.99	25.00 - 31.99	32.00 - ...	Indexable insert up to Ø 17.99	Indexable insert from Ø 18.00	Guide pad
Construction steel ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K 30 B - 1	P 25 B - 1	P 20 B
Case hardened steel ≤ 700 N/mm²								
Case hardened steel ≤ 1,100 N/mm²	70 - 80			0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	K 30 BX - 91	P 25 BX - 91	
Heat treated steel ≤ 700 N/mm²	70 - 90			0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
Heat treated steel ≤ 1,100 N/mm²	55 - 75			0.10 - 0.13	0.12 - 0.15			
Nitriding steel ≤ 1,100 N/mm²		0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14			
Ferritic steel ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K 10 B - 1	K 10 B-2	
Austenitic steel (stainless)		0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14			
Heat resisting steel (stainless), Tool steel	50 - 70					K 30 BX - 91	P 25 BX - 91	
Steel castings ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
Nodular cast iron ≤ 1,100 N/mm²	65 - 80	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18			
Cast iron, alloyed and unalloyed	70 - 100							
Aluminium and Aluminium alloys	100 - 200	0.07 - 0.11	0.09 - 0.12	0.10 - 0.14	0.12 - 0.18	K 10 - 1	K 10 - 1	
Copper Cu-content < 99%	120 - ...	0.04 - 0.09	0.06 - 0.10	0.08 - 0.12	0.10 - 0.14			

High performance inserts for high productivity and wide range of application

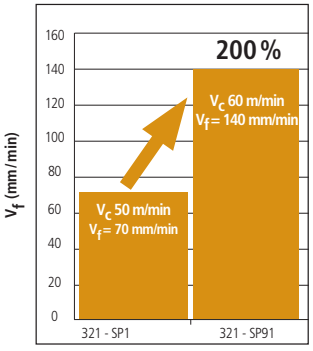
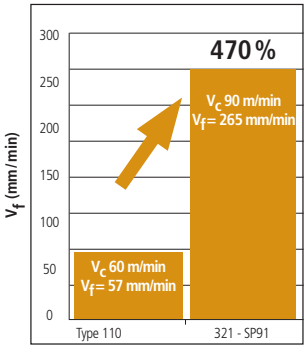
New chip breaker **SP91** for Type 01 Ø 12.00 to 43.99 mm



Advantages

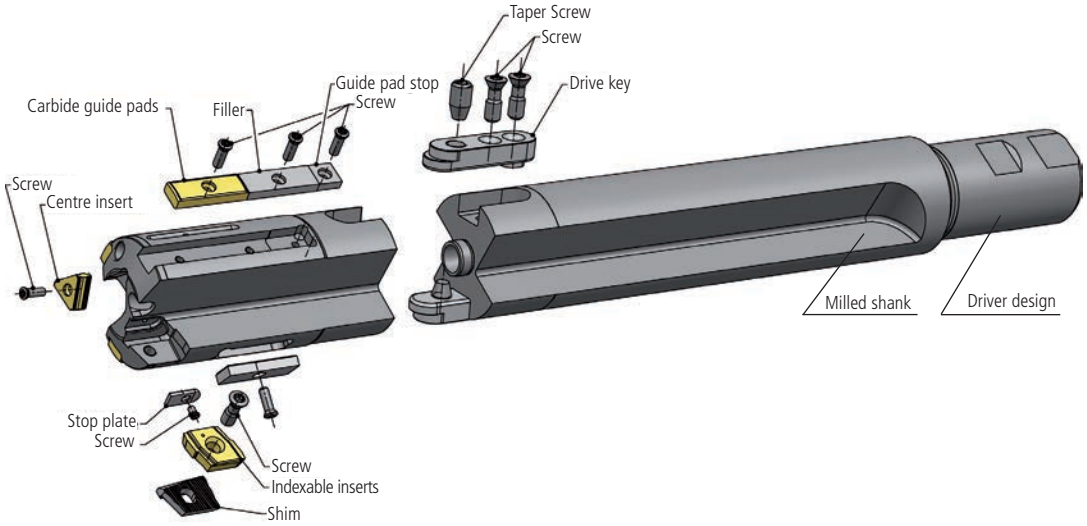
1. **Higher feedrate and higher cutting speed** compared to chip breakers SP1 and SP2.
2. **Up to 400 % higher productivity and more** compared to conventional gundrills.
3. **Higher lifetime per insert** together with improved process reliability.
4. Positive chip breaker for good chip control also with long chipping steels.
5. Application for material groups **ISO P** and **ISO M**.
6. Available in **standard grades K30BX** (Ø 12.00 - 17.99 mm) and **P25BX** (Ø 18.00 - 43.99 mm).

Sample applications Type 01 / Comparison

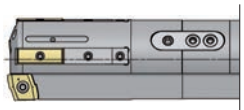
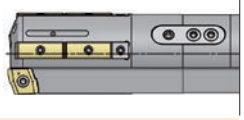
Material:	40CrMnNiMo8-6-4/1.2738	X17CrNi16-2/1.4057
Strength:	1100 N/mm²	950 N/mm²
Application:	Mold production	Special machine
Type of tool:	Type 01 (Gundrill)	Type 01 (Gundrill)
Drill-Ø:	15 mm	13.5 mm
Drilling depth:	1100 mm	260 mm
Cutting speed v_C:	60 m/min	90 m/min
Feed f:	0.11 mm/rev.	0.125 mm/rev.
Coolant:	Water soluble / Emulsion	Oil
		

Advantages

1. New, high-performance deep hole drilling tool with a modern, user-friendly design.
2. Very high operational efficiency combined with optimum cutting capacity.
3. Ideally suited to CNC machines with a coolant system. Drilling depths up to 40 x D are possible in a single drilling cycle. Tools also produce excellent results when used on deep hole drilling machines.
4. No regrinding needed.
5. Various indexable insert chip breakers are available according to material to be processed. Coated indexable inserts and guide pads are also available.
6. Easy exchange of indexable inserts and guide pads. No need to adjust setting within Ø ± 0.01 mm diameter.
7. When using matching interchangeable parts, the drill head diameter may, however, be adjusted within a range of 0.5 mm.
8. The model with extended guide pads (Type 02-010) is also suitable for crosshole drilling.
9. Drilling grades up to IT 8 are possible.
10. Centre insert with 6 cutting edges.



Overview

Type	Drilling range	
Type 02-000 Solid drilling tool	Standard version with 3 guide pads **Drilling range: Ø 37.00 - 74.99 mm** (larger diameters on request)	
Type 02-010 Solid drilling tool	Version with extended guide pads (7 pcs) **Drilling range: Ø 37.00 - 74.99 mm** (larger diameters on request)	

Ordering data Single flute gundrill Type 02

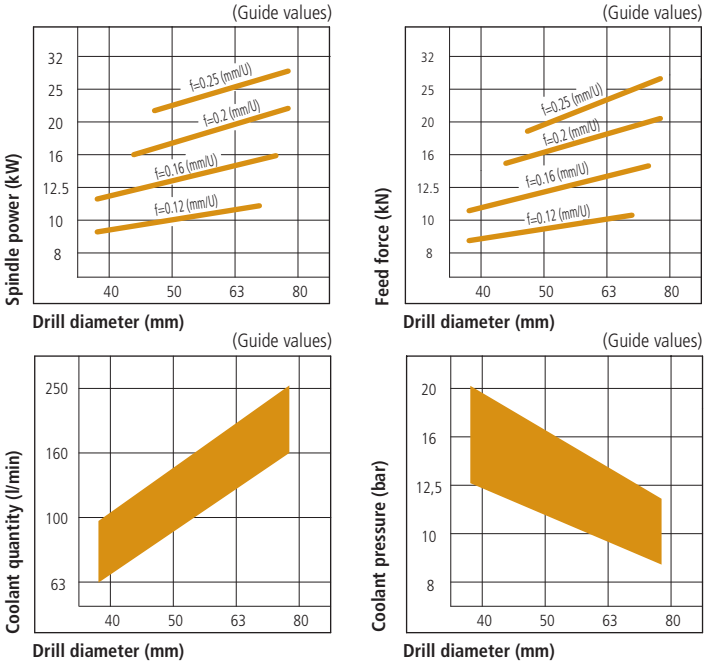
Ø 37.00 to 74.99 mm

Drilling range from - up to	Drill head complete ....-000=3xHMFL ....-010=7xHMFL	Milled shank (No. assignment after order entry)	Shank spares		Peripheral insert			Stop plate		Centre inserts		Guide pads		
			Drive Key	Taper screw / Screw	Shim	Indexable inserts	Screw / Key	Stop plate	Screw / Key	Centre inserts	Screw / Key	Guide pads	Guide pad end stop	Screw / Key
Ø (mm)														
			2x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	3x (7x)	3x	3x
37.00-37.49	02-3701-...	99-023720...	99-023713-100	Taper screw: 99-024414-047 Screw: 22-1200-830	22-0910-710	02-1200-310	Screw: 22-0900-831 (M4x12) Key: 22-0900-935	01-2050-610S... When re-ordering please state dimension S.	Screw: 01-0200-860 (M2.5x4.4) Key: 22-0600-925	22-0800-211	Screw: 22-0800-820 (M3x10.3) Key: 22-0600-935	10-0800-410/36	Guide pad end stop: 10-0800-419S... S = 0.025; S = 0.05; S = 0.10 When re-ordering please state dimension S. End stop: 10-0800-625	Screw: 22-0800-840 (M3x8.2) Key: 22-0600-935
37.50-37.99	02-3703-...											10-0800-410/38		
38.00-38.49	02-3801-...	99-023820...												
38.50-38.99	02-3803-...													
39.00-39.49	02-3901-...	99-023920...												
39.50-39.99	02-3903-...													
40.00-40.49	02-4001-...	99-024020...	99-024013-090	Taper screw: 99-024014-090 Screw: 22-1500-830						22-1000-211		10-0800-410/40		
40.50-40.99	02-4003-...													
41.00-41.49	02-4101-...	99-024120...										10-0800-410/42		
41.50-41.99	02-4103-...													
42.00-42.49	02-4201-...	99-024220...			22-1030-710	02-1350-310						10-0800-410/44		
42.50-42.99	02-4203-...													
43.00-43.49	02-4301-...	99-024320...										10-0800-410/46		
43.50-43.99	02-4303-...													
44.00-44.49	02-4401-...	99-024420...										10-1000-410/47		
44.50-44.99	02-4403-...													
45.00-45.49	02-4501-...	99-024520...			22-1230-710	02-1550-310				22-1100-211		10-1000-410/49		
45.50-45.99	02-4503-...													
46.00-46.49	02-4601-...	99-024620...										10-1000-410/51		
46.50-46.99	02-4603-...													
47.00-47.49	02-4701-...	99-024720...			22-1240-710	02-1650-310						10-1000-410/53		
47.50-47.99	02-4703-...													
48.00-48.49	02-4801-...	99-024820...										10-1000-410/55		
48.50-48.99	02-4803-...													
49.00-49.49	02-4901-...	99-024920...			22-1340-710	02-1800-310						10-1200-410/56		
49.50-49.99	02-4903-...													
50.00-50.49	02-5001-...	99-025020...	99-025013-076	Taper screw: 99-025214-059 Screw: 22-1500-831			Screw: 22-1200-831 (M5x14.2) Key: 22-1200-935	01-2400-610S... When re-ordering please state dimension S.	Screw: 21-0200-860 (M2.5x4.7) Key: 22-0600-925		Screw: 22-1200-840 (M3.5x11.4) Key: 22-0900-935	10-1200-410/59	Guide pad end stop: 10-1000-419S... S = 0.025; S = 0.05; S = 0.10 When re-ordering please state dimension S. End stop: 10-1000-625	Screw: 22-1200-840 (M3.5x11.4) Key: 22-0900-935
50.50-50.99	02-5003-...													
51.00-51.49	02-5101-...	99-025120...			22-1500-710	02-1900-310				22-1300-211		10-1200-410/62		
51.50-51.99	02-5103-...													
52.00-52.49	02-5201-...	99-025220...										10-1200-410/65		
52.50-52.99	02-5203-...													
53.00-53.49	02-5301-...	99-025320...			22-1630-710	02-2150-310						10-1500-410/67	Guide pad end stop: 10-1200-419S... S = 0.025; S = 0.05; S = 0.10 When re-ordering please state dimension S. End stop: 10-1200-625	
53.50-53.99	02-5303-...													
54.00-54.49	02-5401-...	99-025420...										10-1500-410/70		
54.50-54.99	02-5403-...													
55.00-55.49	02-5501-...	99-025520...				02-2370-310						10-1500-410/73	Guide pad end stop: 10-1500-419S... S = 0.025; S = 0.05; S = 0.10 When re-ordering please state dimension S. End stop: 10-1500-625	Screw: 22-1600-840 (M5x15) Key: 22-1200-935
55.50-55.99	02-5503-...													
56.00-56.49	02-5601-...	99-025620...												
56.50-56.99	02-5603-...													
57.00-57.49	02-5701-...	99-025720...												
57.50-57.99	02-5703-...													
58.00-58.49	02-5801-...	99-025820...												
58.50-58.99	02-5803-...													
59.00-59.49	02-5901-...	99-025920...												
59.50-59.99	02-5903-...													
60.00-60.49	02-6001-...	99-026020...												
60.50-60.99	02-6003-...													
61.00-61.49	02-6101-...	99-026120...												
61.50-61.99	02-6103-...													
62.00-62.49	02-6201-...	99-026220...												
62.50-62.99	02-6203-...													
63.00-63.49	02-6301-...	99-026320...												
63.50-63.99	02-6303-...													
64.00-64.49	02-6401-...	99-026420...												
64.50-64.99	02-6403-...													
65.00-65.49	02-6501-...	99-026520...												
65.50-65.99	02-6503-...													
66.00-66.49	02-6601-...	99-026620...												
66.50-66.99	02-6603-...													
67.00-67.49	02-6701-...	99-026720...												
67.50-67.99	02-6703-...													
68.00-68.49	02-6801-...	99-026820...	99-027013-078	Taper screw: 99-027014-078 Screw: 99-027008-078										
68.50-68.99	02-6803-...													
69.00-69.49	02-6901-...	99-026920...												
69.50-69.99	02-6903-...													
70.00-70.49	02-7001-...	99-027020...												
70.50-70.99	02-7003-...													
71.00-71.49	02-7101-...	99-027120...												
71.50-71.99	02-7103-...													
72.00-72.49	02-7201-...	99-027220...												
72.50-72.99	02-7203-...													
73.00-73.49	02-7301-...	99-027320...												
73.50-73.99	02-7303-...													
74.00-74.49	02-7401-...	99-027420...												
74.50-74.99	02-7403-...													

Larger diameters on request.

Performance diagrams

These guide values are for drilling alloyed steel (800 N/mm2) and can vary for other workpiece materials and tool conditions (wear).



Coolant information

Sufficient coolant must be supplied to the tool for troublefree chip removal.

Guide values for deep hole drilling of different materials

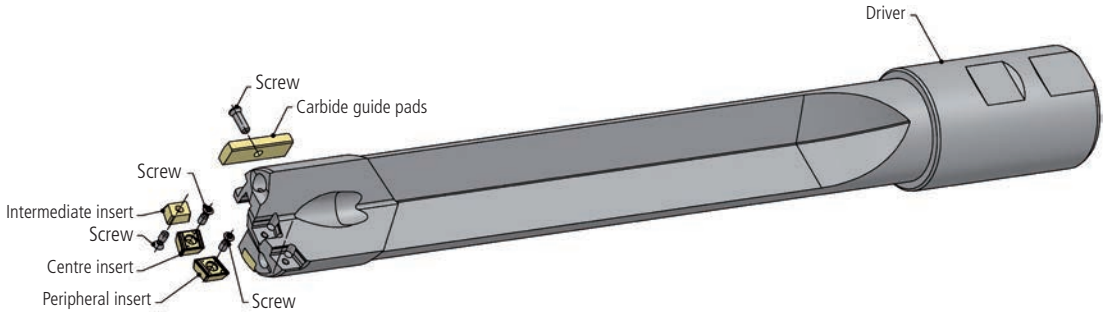
Guide values for cutting speed and feed rate are shown in the table below.
As there are many factors that can affect the results of deep-hole drilling, these values must be adjusted if necessary.

Material / Mechanical strength properties	**Cutting speed** (m/min)	**Feed** (mm/rev) **for drill diameter** (mm)			**Carbide grades**		
		37.00 - 51.99	**52.00 - 67.99**	**68.00 - 74.99**	**Indexable insert**	**Centre insert**	**Guide pads**
Free machining steel ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0.14 - 0.20	0.16 - 0.22	0.18 - 0.25	P 25 B - 2	P 40 B - 1	P 20 B
Case hardening steel ≤ 700 N/mm²							
Case hardening steel ≤ 1,100 N/mm²	70 - 80	0.12 - 0.18	0.14 - 0.20	0.16 - 0.22	P 25 B - 5		
Heat treated steel ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0.14 - 0.20	0.16 - 0.22	0.18 - 0.25			
Heat treated steel ≤ 1,100 N/mm²	55 - 75	0.12 - 0.18	0.14 - 0.20	0.16 - 0.22			
Nitriding steel ≤ 1,100 N/mm²							
Ferritic steel ≤ 900 N/mm²	60 - 80				K 10 B - 2	K 10 - 1	
Austenitic steel (stainless)		0.12 - 0.16	0.14 - 0.18	0.16 - 0.20			
Heat resisting steel (stainless), Tool steel	50 - 70	0.12 - 0.18	0.14 - 0.20	0.16 - 0.22	P 25 B - 5	P 40 B - 1	
Steel castings ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0.14 - 0.20	0.16 - 0.22	0.18 - 0.25			
Nodular cast iron ≤ 1,100 N/mm²	65 - 80	0.16 - 0.20	0.18 - 0.25	0.20 - 0.25			
Cast iron, alloyed and unalloyed	70 - 100				K 10 - 1	K 10 - 1	
Aluminium and Aluminium alloys	100 - 200	0.12 - 0.16	0.14 - 0.18	0.16 - 0.20			
Copper Cu-content < 99%	120 - ...	0.10 - 0.14	0.12 - 0.16	0.14 - 0.18			

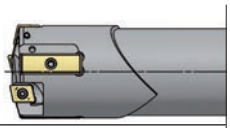
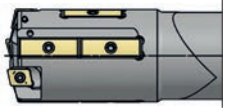
Advantages / Overview
Type 07

Advantages

1. Newly developed high performance drilling tool for roughing.
2. Few exchangeable spare parts for the whole drilling range.
3. Minimal universal chip breaker design for high feed rates and high productivity.
4. Simple handling through fixed insert pockets.
5. Suitable for almost all machines with inner coolant supply.
6. Retipping is possible.



Overview

Type	Drilling range	
Type 07-000 Solid drilling tool	Version with 2 guide pads **Drilling range: Ø 25.00 - 50.99 mm** (larger diameters on request)	
Type 07-010 Solid drilling tool	Version with 5 guide pads **Drilling range: Ø 25.00 - 50.99 mm** (larger diameters on request)	

Ordering example: 07-35703-000-35.70-1000-ZH40-14

07 - 3570 3 - 000 - 35.70 - 1000 - ZH40-14

Type	Drill-Ø	Length group	Standard version with 2 guide pads	Drill-Ø	Length	Driver ZH40-14

Drilling range	Peripheral insert		Intermediate insert		Centre insert		Carbide guide pads	
Ø (mm)								
	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	2x
25.00 - 28.99	70-0550-310	Screw 22-0610-840 M 2.5 x 5.9 Key 22-0600-925	70-0550-310	Screw 22-0610-840 M 2.5 x 5.9 Key 22-0600-925	70-0550-210	Screw 22-0610-840 M 2.5 x 5.9 Key 22-0600-925	70-0600-410/24	Screw 22-0610-840 M 2.5 x 5.9 Key 22-0600-925
29.00 - 29.99					70-0650-210		70-0700-410/28	
30.00 - 31.99	70-0650-310							
32.00 - 34.99			70-0650-310					
35.00 - 38.99	70-0800-310	Screw 22-0600-830 M 3 x 8.4 Key 22-0600-935	70-0800-310	Screw 22-0600-830 M 3 x 8.4 Key 22-0600-935	70-0800-210	Screw 22-0600-830 M 3 x 8.4 Key 22-0600-935		
39.00 - 41.99							10-0800-410/38	Screw 22-0600-830 M 3 x 8.4 Key 22-0600-935
42.00 - 44.99					70-0950-210			
45.00 - 47.99	70-0950-310						10-1000-410/45	Screw 22-1200-840 M 3.5 x 11.4 Key 22-0900-935
48.00 - 50.99			70-0950-310					

Length groups

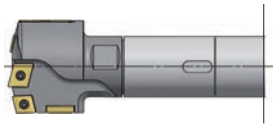
Length (mm) up to							
500	800	1,250	1,600	2,000	2,500	3,200	4,500
1	2	3	4	5	6	7	8
Length groups							

Advantages / Overview
Type 07 A

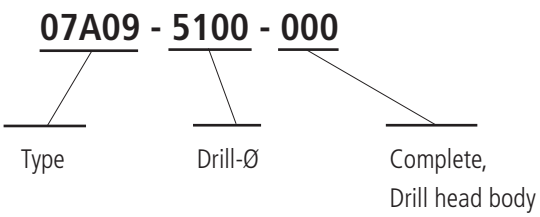
Advantages

1. Suitable for almost all machines (machining center, conventional lathe, deep hole drilling machine).
2. Few and cost-effective spare parts for the whole drilling range.
3. Best dimensional accuracy at large drilling depths and smallest centerline deviation.
4. Excellent surface quality realizable.
5. Drilling depths up to 20xD are possible in a single drilling cycle.

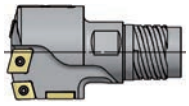
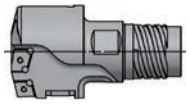
Overview

Type	Drilling range	
Type 07 A Solid drilling tool	Version with 3 guide pads **Drilling range: Ø 51.00 - 113.99 mm** (larger diameters on request)	

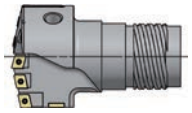
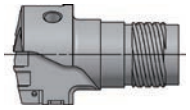
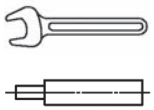
Drill head Ordering example: 07A09-5100-000



Type 07 A Ø 51.00 - 64.99 mm (without cassettes)

Drill tube size	Drill tube outer Ø Da (mm)	Drilling range from - to	Solid drill head		
			Complete 	Drill head body 	Key 
09	33	51.00 - 56.99	07A09 - xxx - 000	07A09 - xxx - 100	30
10	36	57.00 - 64.99	07A10 - xxx - 000	07A10 - xxx - 100	32

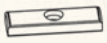
Type 07 A Ø 65.00 - 113.99 mm (with cassettes)

Drill tube size	Drill tube outer Ø Da (mm)	Drilling range from - to	Solid drill head		
			Complete 	Drill head body 	Key 
12	43	65.00 - 73.99	07A12 - xxx - 000	07A12 - xxx - 100	38
14	51	74.00 - 84.99	07A14 - xxx - 000	07A14 - xxx - 100	46
16	56	85.00 - 96.49	07A16 - xxx - 000	07A16 - xxx - 100	50
18	68	96.50 - 113.99	07A18 - xxx - 000	07A18 - xxx - 100	34-1800-910

Note:
Drill heads beyond the drill range Ø 51.00 - 113.99 and divergent drill tube Ø may be supplied on request as **special drill head 99-07...**

Ordering data Type 07 A

Drilling range Ø 51.00 to 113.99 mm

Drilling range	Peripheral insert		Stop plate		Centre insert		Support pad		Guide pads	
from - up to										
	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	2x
51.00 - 56.99	70-0950-310	22-0600-830 (M 3 x 8.4)	70-0950-310	22-0600-830 (M 3 x 8.4)	70-1250-210	22-0600-830 (M 3 x 8.4)	10-0890-410/38	22-0600-830 (M 3 x 8.4)	10-1000-410/45	22-1200-840 (M 3 x 11.4) 22-0600-935
57.00 - 62.99	70-1250-310	22-0600-935	70-1250-310	22-0600-935		22-0600-935		22-0600-935	10-1200-410/62	
63.00 - 64.99										

Drilling range	Peripheral insert				Intermediate insert 1+2				
from - up to									
	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	4x
65.00 - 73.99	70-1250-310	22-0600-830 (M 3 x 8.4) 22-0600-935	70-1250-720	M 4 x 10 (DIN 912) 29-0300-900	70-0950-310	70-0950-740	70-0950-310	70-0950-740	22-0600-830 (M 3 x 8.4) 22-0600-935
74.00 - 76.49	70-0950-310		70-0950-720		70-0800-310	70-0800-740	70-0800-310	70-0800-740	
76.50 - 79.49					70-0950-310	70-0950-740	70-0950-310	70-0950-740	
79.50 - 85.49									
85.50 - 91.49	70-1250-310		70-1250-720						
91.50 - 95.99									
96.00 - 101.99									
102.00 - 113.99					70-1250-310	70-1250-740	70-1250-310	70-1250-740	

Drilling range	Intermediate insert 3			Centre insert			Support pad		Guide pads	
from - up to										
	1x	1x	2x	1x	1x	2x	1x	1x	2x	2x
65.00 - 73.99	–	–	–	70-0950-210	70-0950-750	22-0600-830 (M 3 x 8.4) 22-0600-935	10-0890-410/38	22-0600-830 (M 3 x 8.4) 22-0600-935	10-1000-410/45	22-1200-840 (M 3 x 11.4) 22-0900-935
74.00 - 76.49	70-0800-310	70-0800-740								
76.50 - 79.49	70-0950-310	70-0950-740							10-1200-410/62	
79.50 - 85.49										
85.50 - 91.49				70-1250-210	70-1250-750					
91.50 - 95.99										
96.00 - 101.99										
102.00 - 113.99	70-1250-310	70-1250-740								

Note:
Drill heads beyond the drill range Ø 51.00 - 113.99 and divergent drill tube Ø may be supplied on request as **special drill head 99-07...**

Ordering data Tool shaft Type 07A
Drilling range Ø 51.00 to 113.99 mm

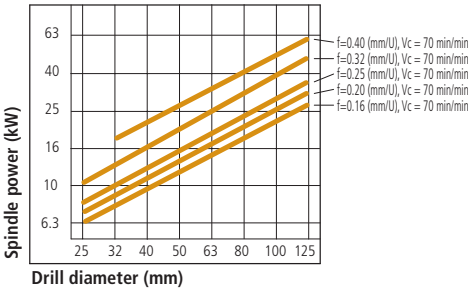
Drilling range from - up to	Size	Da	Length groups (mm)							recommended Tool holder	Order number
			500	800	1250	1600	2000	2500	3200		For orders and enquiries please specify **drilling depth and tool holder**
51.00 - 56.99	09	33	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 32 - Ø 50	
57.00 - 64.99	10	36	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 32 - Ø 50	
65.00 - 73.99	12	43	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 40 + Ø 50	
74.00 - 84.99	14	51	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 40 + Ø 50	
85.00 - 95.99	16	56	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 50	
96.00 - 113.99	18	68	●	●	●	●	●	●	●	Weldon Ø 50	

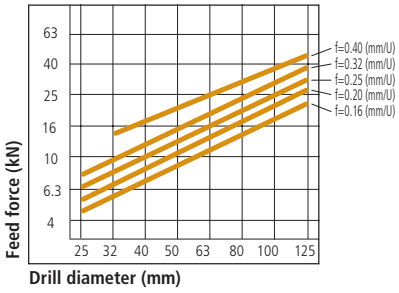
●	max. length for standard drill tube	Construction-, case hardening-, nitriding steel
●	max. length for standard drill tube	easy to machine steels
●	max. length for standard drill tube	Grey cast iron to modular graphite iron Aluminium / Brass / Graphite
●	not recommended (at own risk)	

Technical information
Single flute gundrill Type 07/07 A

Performance diagrams

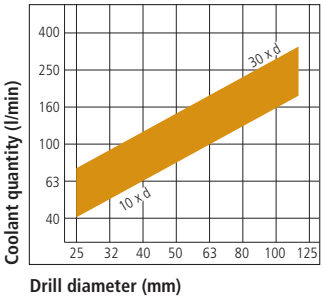
These guide values are for drilling alloyed steel (800 N/mm²) and can vary for other workpiece materials and tool conditions (wear).

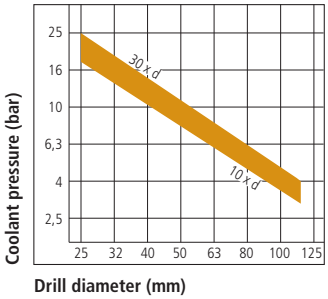




Coolant information

Sufficient coolant must be supplied to the tool for troublefree chip removal.



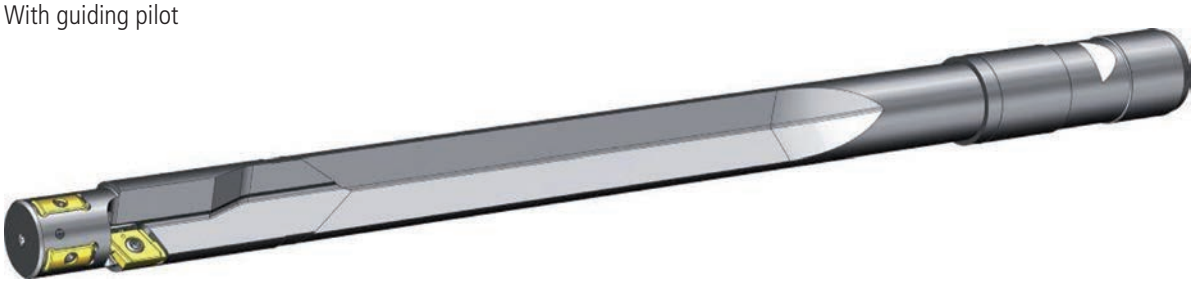


Guide values for deep hole drilling of different materials

Guide values for cutting speed and feed rate are shown in the table below.
As there are many factors that can affect the results of deep-hole drilling, these values must be adjusted if necessary.

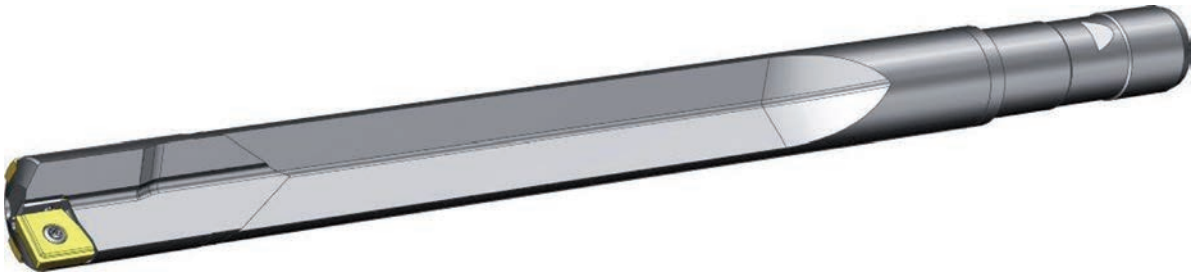
Material / Mechanical strength properties	Cutting speed (m/min)	Feed (mm/rev) for drill diameter (mm)			Carbide grades		
		25.00 - 29.99	30.00 - 44.99	45.00 - 113.99	AS + ZWS	ZS	FL
Construction steel < 700 N/mm²	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	U 225 BX - 5	U 440 BX - 5	P 20 B
Case hardening steel < 750 N/mm²							
Case hardening steel < 1,100 N/mm²	70 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35			
Heat treated steel < 700 N/mm²	70 - 90		0.25 - 0.30	0.25 - 0.40			
Heat treated steel < 1,100 N/mm²	55 - 75			0.25 - 0.30			
Nitriding steel < 1,100 N/mm²		0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25			
Ferritic steel < 900 N/mm²	60 - 80	0.15 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.30	U 225 BX - 2		
Austenitic steel		0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20			
Heat resisting steel stainless	50 - 70	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25	U 225 BX - 5		
Steel castings < 700 N/mm²	60 - 80	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.20 - 0.35			
Nodular cast iron < 1,100 N/mm²	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.30 - 0.40			
Cast iron, alloyed and unalloyed	70 - 100		0.30 - 0.40				
Aluminium and Aluminium alloys	80 - 200	0.05 - 0.25	0.05 - 0.30	0.05 - 0.45			
Copper Cu-content < 99%	120 - ...	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15			

With guiding pilot

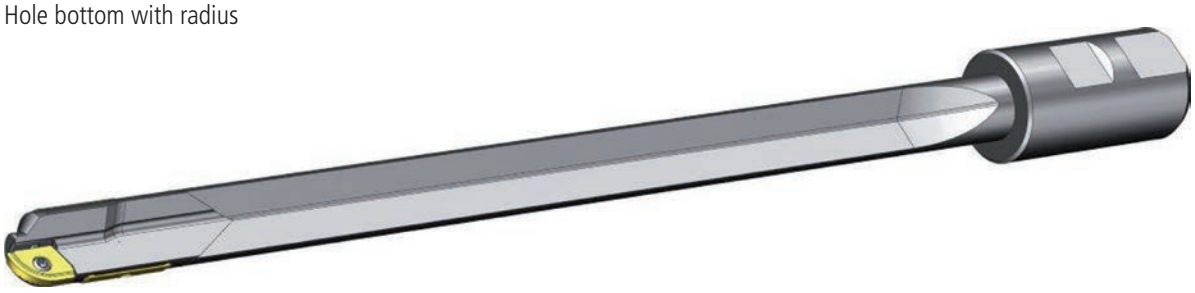


Example: Tools for exact concentricity of two holes with different diameter following each other

Flat hole bottom

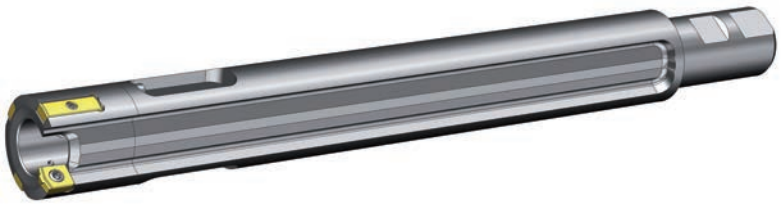


Hole bottom with radius



Tools on request

Special tools
Type 99-08 Trepanning tool / Type 99-09 Core cutter

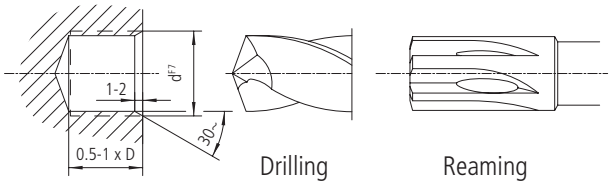
Trepanning tool Type 99-08 Ø 25.00 - 100.00 mm	
Core cutter Type 99-09 Ø 37.00 - 70.00 mm	

Tool length (depending on length to diameter ratio) max. 1600 mm

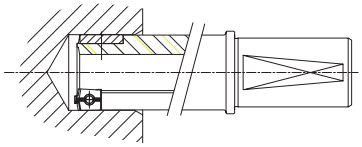
For blind holes and to remove a core for material samples
(not available for difficult to machine materials)

Machining example: Taking a sample Ø 41.5 mm out of a cast iron francis turbine.

1. Pilot hole



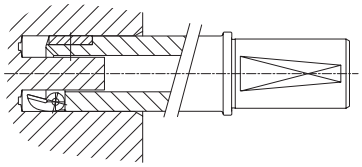
2. Trepanning



Insert trepanning tool (without rotation) into the pilot hole up to approx. 3-5 mm before reaching the bottom of the bore. Start rotational speed and feed rate.

Cutting values for general construction steel V_c = 60 m/min f = 0.10 - 0.18 mm/rev.

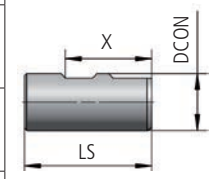
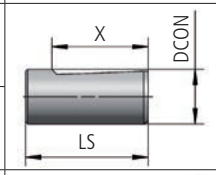
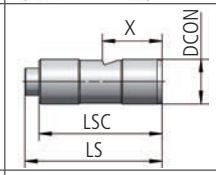
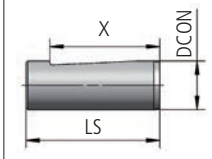
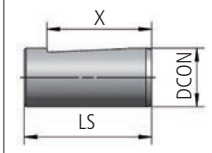
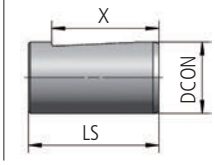
3. Core cutting



Insert trepanning tool (without rotation) into the pilot hole up to approx. 3-5 mm before reaching the bottom of the bore. Start rotational speed and feed rate.

Cutting values for general construction steel V_c = 20 - 30 m/min f = 0.03 - 0.06 mm/rev. **based on the core-Ø**

Drivers normally are supplied in compliance with DIN 1835 B or DIN 6535 HA, HB and HE, but they can also be made to order.

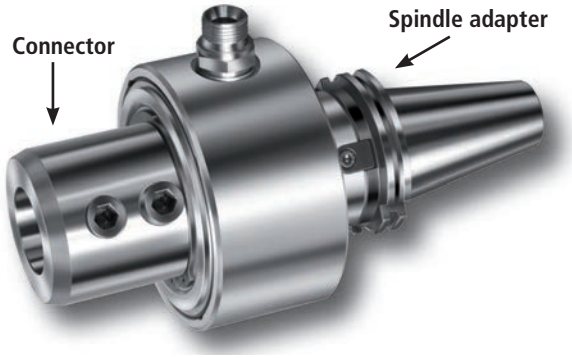
DCON Driver (mm)	**Type**	**Illustration**	**botek order no.**	**For tool setup**	
				For drill dia. (mm) **from - up to**	**LS Driver** (mm)
25	DIN 1835 - B 25		ZH25-22	12.00 - 19.50	56
32	DIN 1835 - B 32		ZH32-10 ZH32-11	18.00 - 25.60 25.61 - 50.99	60
40	DIN 1835 - B 40		ZH40-13 ZH40-14	25.00 - 32.60 32.61 - 74.99	70
50	DIN 1835 - B 50		ZH50-05 ZH50-06	32.00 - 42.69 42.70 - 113.99	80
25	DIN 1835 - E 25		ZH25-36	12.00 - 19.50	56
32	DIN 1835 - E 32		ZH32-12 ZH32-13	18.00 - 25.60 25.61 - 50.99	60
25			ZH25-00	12.00 - 19.50	70/78
25.4	Inch		ZH25.4-00	12.00 - 19.50	70
31.7	Inch		ZH31.7-00 ZH31.7-01	18.00 - 25.60 25.61 - 50.99	70
38.1	Inch		ZH38.1-00 ZH38.1-01	18.00 - 32.60 32.61 - 74.99	70

DCON = Connection-Ø
LS = Shank length

Rotating coolant connector
For deep hole drilling tools with inner coolant supply Ø 12.00 to 113.99 mm

High pressure (on request)
93-014/93-015
Drill range Ø 2.5 - 25 mm
- to 100 bar
- High suitable for botek deep hole drilling tools Type 110/113 (01)

Low pressure/high amount
93-003
Drill range Ø 12 - 113.99 mm
- Coolant flow up to 250 l/min.
- High suitable for botek deep hole drilling tools Type 01/02/07/07A/08/09

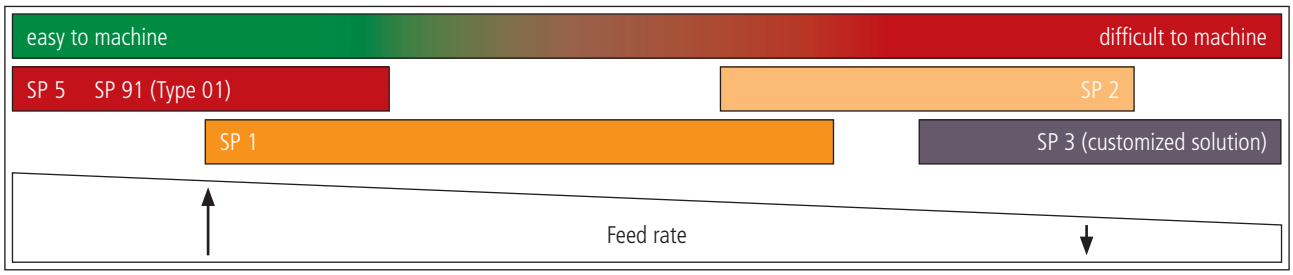


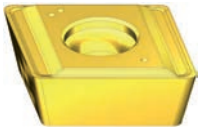
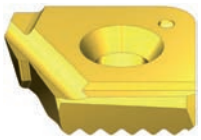
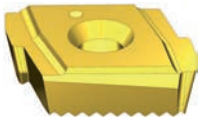
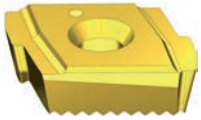
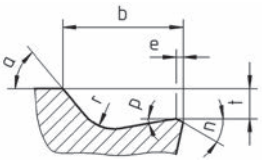
Connector for driver	Spindle adapter		Technical information
Weldon 25, **Weldon DIN 1835-B/6535-HB** Order-No. 93-003400-2563	**ISO 50 DIN 69871** Order-No. 97-2001-5063027 **ISO 50 DIN 2080** Order-No. 97-2003-5063027		Max. 3000 RPM **Coolant pressure:** max. 20 bar **Recommended filtration:** 30 µm **Coolant quantity:** max. 160 l/min
Weldon 32 Order-No. 93-003400-3263	**HSK 100** Order-No. 97-2004-10063090 **Capto C6** Order-No. 97-2005-C6-V63080		
Weldon 40 Order-No. 93-003600-4080	**ISO 50 DIN 69871** Order-No. 97-2001-5080027 **ISO 60 DIN 69871** Order-No. 97-2001-6080030		Max. 2000 U/min **Coolant pressure:** max. 12 bar **Recommended filtration:** 30 µm **Coolant quantity:** max.ax. 250 l/min
Weldon 50 Order-No. 93-003600-5080	**ISO 50 DIN 2080** Order-No. 97-2003-5080027 **HSK 100** Order-No. 97-2004-10080090 **Capto C8** Order-No. 97-2005-C8-V80065		
			additional spindle adapters on request

Chip breakers

1. The chip breaker has a decisive influence on the chip form.
2. To achieve a trouble-free chip flow and optimum tool life, the aim is to produce an ideal chip form.
3. The chips should be fractured in such a way that a chip congestion is avoided.
4. Too short and compressed chips strain the cutting edges and lead to an early wear, or even destruction of the insert.

Processed material



SP 5 (positive chip breaker Type 02/07/07A)		- unalloyed + alloyed steels - Case-hardened steel + heat treated steel - Nitriding steel + tool steel - martensitic steel - Grey cast iron + ductile iron - Aluminium alloys **in combination with highest feed rates**
SP 91 (positive chip breaker Type 01) **(only Type 01 available)**		- unalloyed + alloyed steels - Case-hardened steel + heat treated steel - Nitriding steel + tool steel - martensitic steel - Grey cast iron + ductile iron - Aluminium alloys **in combination with highest feed rates**
SP 1 Chip breaker – 0 ° chip angle (Type 01/02/08)		- unalloyed + alloyed steels - Case-hardened steel + heat treated steel - Nitriding steel + tool steel - martensitic + austenitic steel - Grey cast iron + ductile iron - Aluminium alloys - Copper alloys
SP 2 Chip breaker – 0° chip angle, Length shorter than SP 1 (Type 01/02/07/07A/08)		- Structural steel with high elongation - Nickel alloyed steels - Stainless steel (austenitic/ferritic/duplex) - Aluminium + copper - Super-alloys - Titanium
SP 3 Chip breaker as per customer's choice		- as per customer specifications → length; width; depth; radius, angle → see VU-00-0614-B

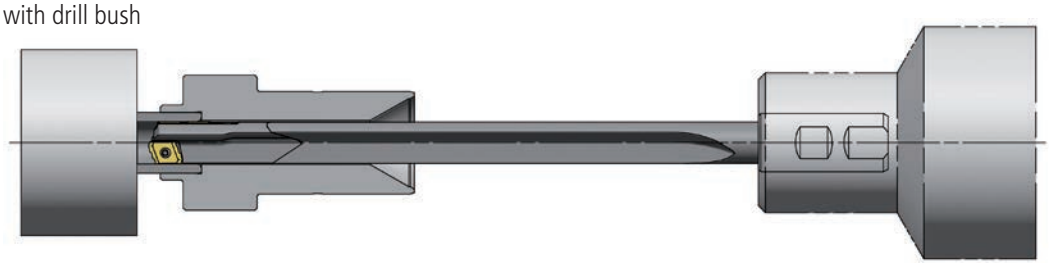
The characteristic of the single flute gundrilling process is that coolant is fed through the coolant hole in the tool and exits along with the chips in the V-shaped groove (flute) on the drill tube from the drilled hole. The coolant also provides lubrication to the drill periphery.

The gundrill is a single-edged tool without self-centering. When positioning the drill, the tool must be guided through a drill bush or a pilot hole.

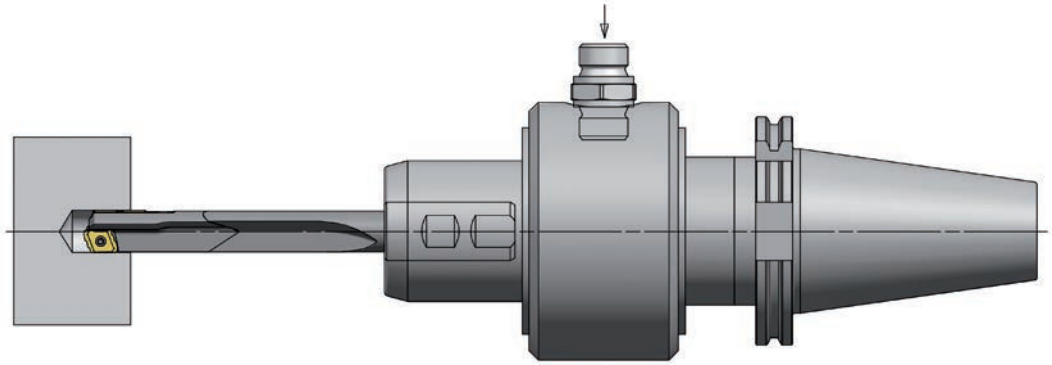
The quality of the guide hole affects the drilling performance:

1. An efficient coolant and filtration system with a coolant filtration of 20 µm to 30 µm (the smaller the drill diameter, the better the coolant and filtration system should be).
2. **Suitable coolant,** i.e. deep hole drilling oil or emulsion (min. 10-12% concentration, with additives) has to be provided in sufficient quantity and pressure. Minimum quantity lubrication (MQL) may be used under certain conditions.
3. **Guidance** with a drill bush (deep hole drilling machine) or a pilot hole (machining centre).

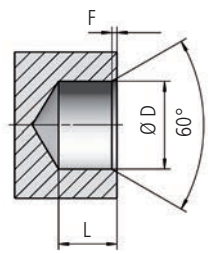
with drill bush



In application with deep hole drilling machine we recommend to use drill bush with F7 hole tolerance.

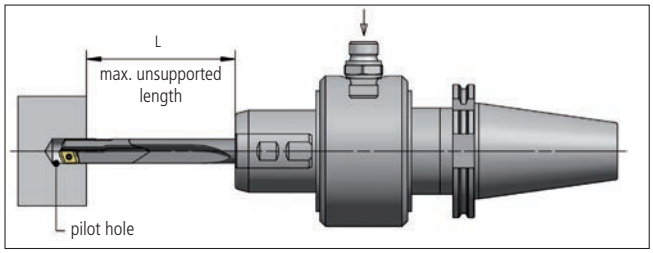


Dimensions for the guide hole

	Drill diameter (mm)	Dimensions for guide hole (pilot hole / drill bush)	
		L (mm)	**D** (mm) **to tool-Ø**
	12.00 - 17.99	approx. 1.50 x D	+ 0.016 to 0.034
	18.00 - 29.99	approx. 1.50 x D	+ 0.020 to 0.041
	30.00 - 49.99	approx. 1.25 x D	+ 0.025 to 0.050
	50.00 - ...	approx. 1.00 x D	+ 0.030 to 0.060

The dimensions specified in the table are guide values and comply with ISO tolerance field F7. ISO tolerance F8 is possible under specific conditions. To avoid chipping of the cutting edge, a chamfered pilot hole (F) is recommended depending on machining requirements.

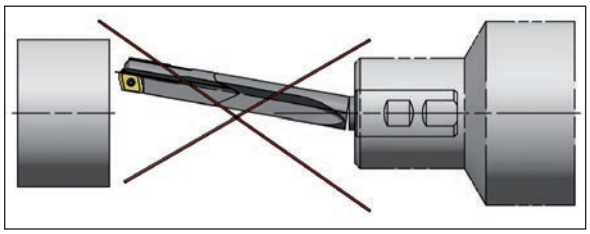
1. **Before using the drills make sure the machine has the necessary equipment to do proper deep hole drilling. The machine should have suitable safety guarding for protection from cutting chips and coolant for operator.** Check with machine builder!
2. **Improper use or handling of deep hole drilling tools can cause serious injuries,** e.g. skin cuts from the cutting edge
3. Deep hole drilling tools are not self centering and can be unbalanced. Therefore the drills must be guided **during the start of the drilling cycle** by means of a sufficiently long drill bush or pilot hole (see detail „Z" on below illustration).
   For information on the guide hole (pilot hole).



4. **Tool support: Unsupported drill length** should never exceed the dimensions as shown on table. If the unsupported drill length is exceeded the drill might cause injury!

Type	Max. unsupported length of the tool	
	Drill diameter D	Max. unsupported length L
Type 01 / Type 07	12.00 - 20.99 21.00 - 30.99 31.00 - 40.99 41.00 - ...	appox. 40 x D appox. 35 x D appox. 30 x D appox. 25 x D
Type 02	37.00 - 44.99 45.00 - 59.99 60.00 - 74.99	appox. 40 x D appox. 30 x D appox. 25 x D
Type 07A	51.00 - 113.99	appox. 25 x D

5. The gundrill is fed into the drill bush or pilot hole **while non rotating** or rotated slowly at < 50 RPM.
   Then the coolant and the machine spindle should be started.
6. **After reaching the drilling depth** switch off the coolant and retract with the spindle stopped or slowly rotating at < 50 RPM.
7. Grinding of carbide produces dust (cobalt, etc.) that may be potentially hazardous.
   Use adequate ventilation and safety glasses during grinding.
8. **Consequences of not following** our application notes No. 1 - 7.



Using botek gundrills other than directed may cause personal injury.

Tool breakage and unsupported gundrills can be extremely dangerous. **Please use with caution and care!**

Please note that all application notes and values contained herein are intended as guidelines only. We do not accept any liability for damages caused by improper handling of botek deep hole drilling tools, operating errors, unsuitable machinery or misuse while using our tools!

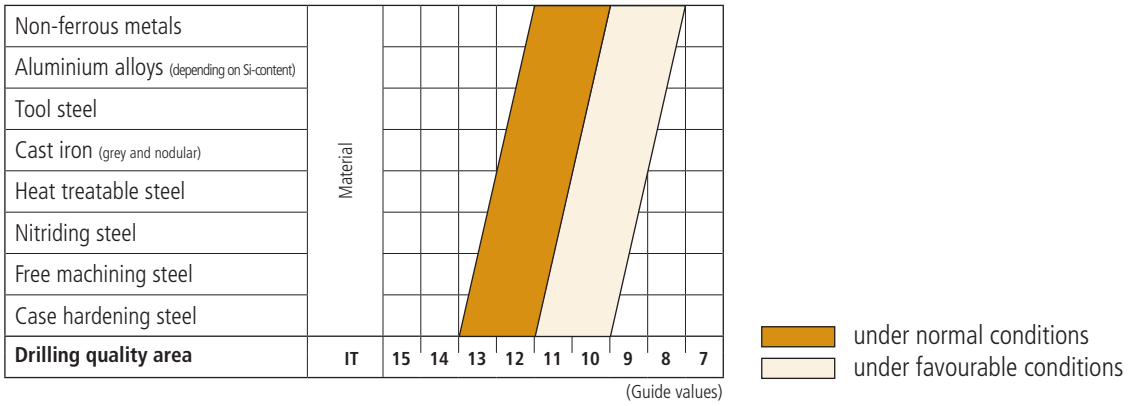
Do you have any further queries? Please call up at +49 7123 38 08-0. We will be pleased to offer you advice.

To achieve optimum drilling results when using **deep hole drilling tools** with indexable inserts and guide pads, various criteria must be applied. In addition to tool design, key factors are machine design and construction, process techniques, pressurised and filtered deep hole drilling coolant. Selection of proper cutting parameters is also a significant factor.

The key factors botek considers when designing gundrills:

1. Material type
2. Diameter, tolerance and surface finish
3. Carbide grade and coating
4. Chip breaker

Achievable drilling tolerances



(Guide values)

Surface quality

Roughness class		N8	N7	N6	N5
Quality area					
Surface roughness	Rt µm	21	11.5	6.2	3.4
	Ra µm	3.2	1.6	0.8	0.4
	Rz µm	14	7.6	4.5	2.2

(Guide values)

under normal conditions
under favourable conditions

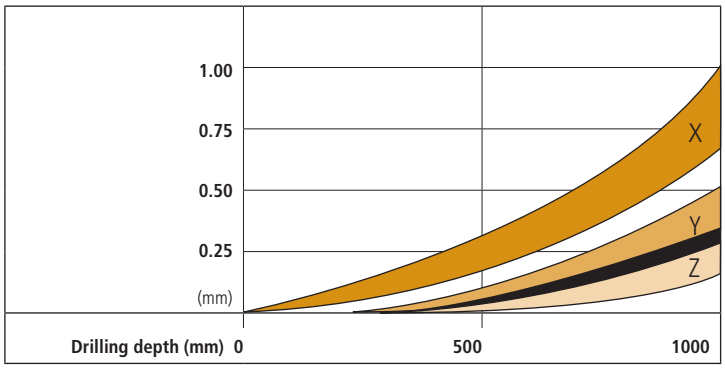
Centerline deviation (drift)

Counter-rotation: The optimum results are achieved with a rotating tool and simultaneous workpiece counter-rotation: See „Z".

Workpiece rotating: The next best technique involves the workpiece rotating with the gundrill non-rotating: See „Y".
Tool rotating: See „X".

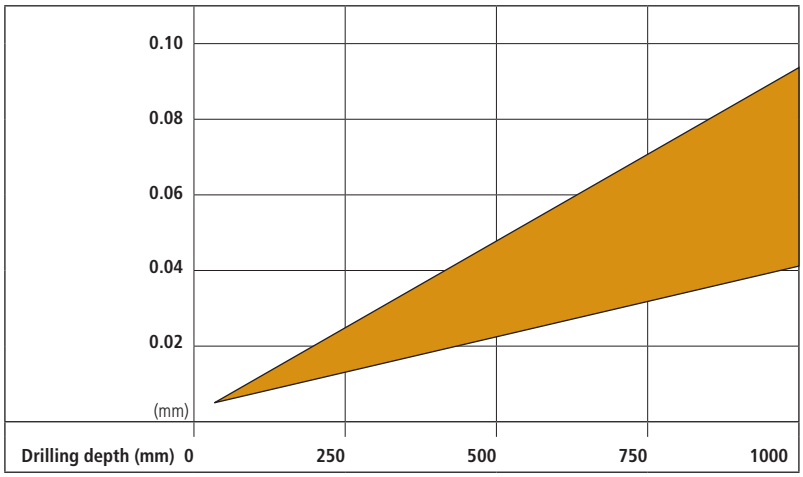
In all applications tool drift is minimised by using a close fitting pilot bore or guide bushing during gundrilling.
Angular alignment of pilot bore with desired gundrill bore is imperative.

With a guide bushing, alignment and distance from the workpiece are also important.



Hole straightness

Whipping or deflection of the gundrill flute plays a decisive role in hole straightness and run out in the workpiece.
Carbide tipped gundrills must be supported by a steady rest or whip guide every 40 diameters.

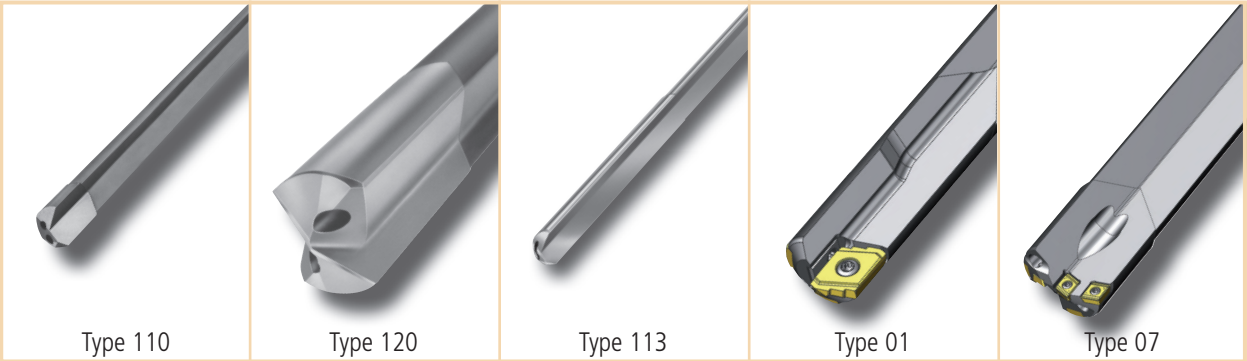


Roundness

Hole roundness is a primary advantage of gundrilling over conventional twist drilling.
Hole roundness measurements as low as 10 µm are possible.

Express Order Line/Stock program

Express order line:
specialized in manufacturing **certain tools quickly**.



We have established an Express production line which specializes in manufacturing certain tools quickly.

Product range:
- Single flute gundrills/twin fluted drills with brazed carbide tip **Type 110/Type 120**
- Single flute gundrills in solid carbide design **Type 113**
- Single flute gundrill with indexable inserts and guide pads **Type 01/Type 07**

You can order by fax or e-Mail straightforward and quickly.
We are pleased to send you our order form.

Contact person:

Mr. Andreas Lehmann
P +49 7123 38 08-394
F +49 7123 38 08-138
E-Mail Lehmann@botek.de

Stock program:
- **Worldwide first stock program for gundrills** with indexable inserts and guide pads **Type 01**
- **Single flute gundrills** Type 110 with brazed carbide tip – **extended size range**

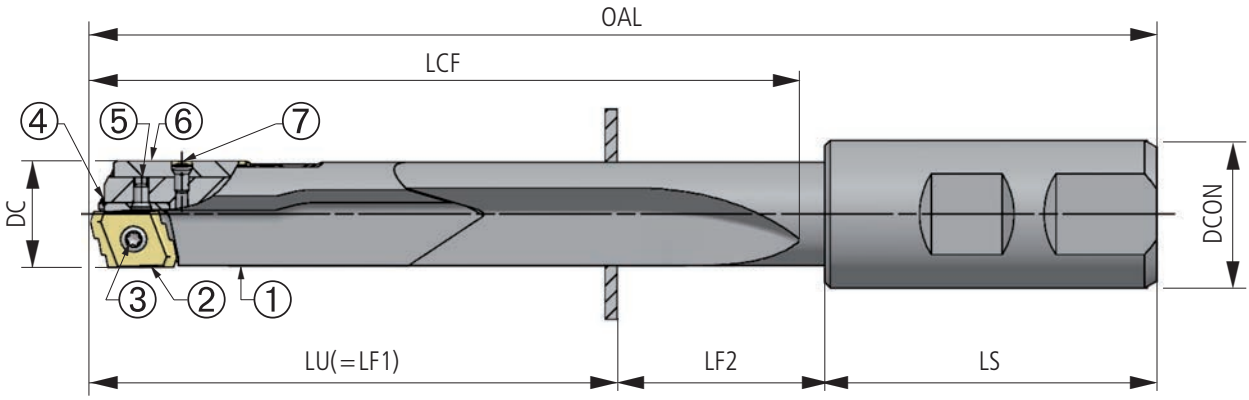
More information regarding the Express order line and our stock program please see our new homepage, www.botek.de.

Service

Retipping
Tools with brazed drill head can be refitted with a new head.
You will receive an almost new tool – rescource friendly and cost-efficient.

Accessories
Accessories for our deep hole drilling tools Type 01, 02, 07 are also available.

More information can be found at www.botek.de



Tool Components

1. Tool complete
2. Insert
3. Screw for insert
4. Stop plate
5. Screw for stop plate
6. Guide pads
7. Screw for guide pads

Cutting tool data according to ISO 13399

DC = Cutting diameter
OAL = Over all length
DCON = Connection-Ø
LS = Shank length
LCF = Flute length
LU = Usable length / Drilling depth
LF2 = Chip clearance min.

LF2	Ø 12 - 17.99 mm	Ø 18 - 31.99 mm	Ø 32 - ... mm
Type 01/02/07/07A	50 mm	80 mm	100 mm

Tool length calculation

Example: 2nd Insert

LU + LF2 + LS = OAL

LU (330 mm) + LF2 (65 mm) + LS (60 mm) = OAL (445 mm)

botek®

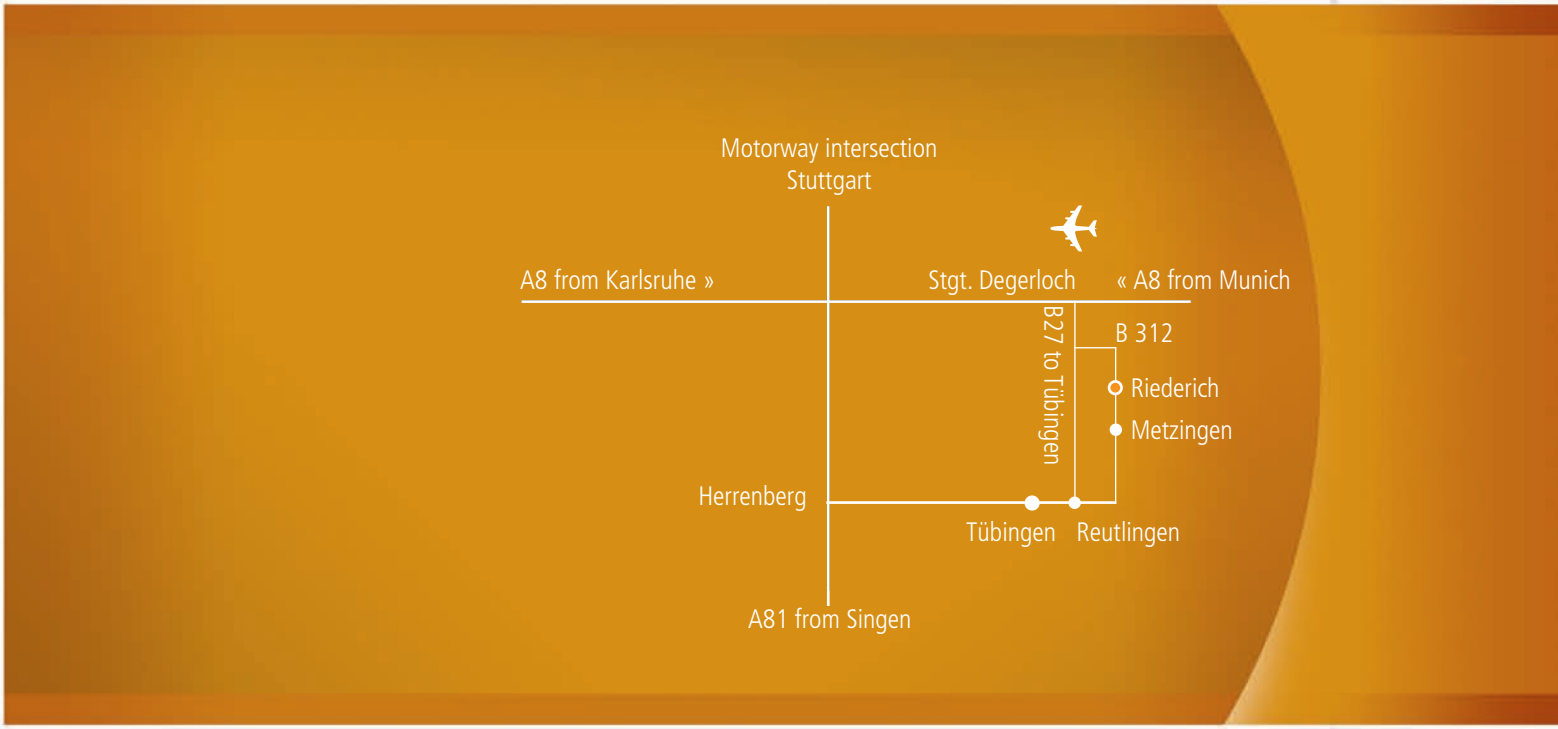
DEEP HOLE DRILLING SYSTEMS
SOLID CARBIDE TOOLS

botek
Präzisionsbohrtechnik GmbH

Längenfeldstraße 4
72585 Riederich
Germany

P +49 7123 38 08-0
F +49 7123 38 08-138

Info@botek.de
www.botek.de



250 000 019/32-2018