

botek[®]

TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

Tiefbohrwerkzeuge



botek

System BTA



Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

botek Assistant



Google Play



App Store

botek – das Unternehmen

botek, ein global agierender Spezialist für Zerspanungswerkzeuge mit rund 750 Mitarbeitenden im Stammwerk in Riederich am Fuß der Schwäbischen Alb, mit Produktionsstätten in Frankreich, Ungarn und Indien sowie über 50 internationalen Vertriebs- und Supportpartnern ist weltweit immer an Ihrer Seite.

Unser Augenmerk richtet sich seit über 50 Jahren auf die Entwicklung und Produktion von Bohrwerkzeugen, Tiefbohrwerkzeugen mit Durchmessern von 0,5 bis 1500 mm, Fräsern und Reibwerkzeugen sowie den zugehörigen Dienstleistungen. Heute wird diese Spezialisierung auch in der zweiten Generation erfolgreich, nachhaltig und innovationsorientiert fortgesetzt.

Im Zeitalter des technologischen Umbruchs erfordern neue Anforderungen aber auch ein neues Denken.

Unser Fokus richtet sich nun nicht mehr allein nur auf die Werkzeugentwicklung und -produktion, sondern wird durch innovatives und zielorientiertes Projektmanagement sinnvoll ergänzt.

Konzepte zur Auslegung und Optimierung von Prozessen oder die Entwicklung und Umsetzung kompletter Turnkey-Projekte sind unser Anspruch, den ein erfahrenes Team von Technikern und Projektmanagern in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden umsetzt.

Denn botek-Technologie ist richtungsweisend – jetzt und in Zukunft.



- 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.

© botek Präzisionsbohrtechnik GmbH

Inhalte

- S. 2 Das Unternehmen botek
- S. 2 Geschäftsbedingungen, wichtige Hinweise
- S. 3 Inhalte

Werkzeuge

- S. 4 Typenübersicht
- S. 5 Anwendungsbereiche
- S. 6, 7 Tiefbohren System BTA

Werkzeug Typ 14

- S. 8 Vorteile
- S. 9 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 20

- S. 10 Vorteile
- S. 11 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 11 / 61: Ø 14,55 - 17,95 mm

- S. 12 Vorteile
- S. 13 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 11 / 61: Ø 18,00 - 36,99 mm

- S. 14 Vorteile
- S. 15 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 12 / 64

- S. 16 Vorteile
- S. 17 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 70 A / B

- S. 18 Vorteile
- S. 19 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 43 A / B: Ø 60,00 - 149,99 mm

- S. 20 Vorteile
- S. 21 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 43 A / B / F: Ø 149,00 - 368,99 mm

- S. 22 Vorteile
- S. 23 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 13 A / B

- S. 24 Vorteile
- S. 25 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 34 / 54

- S. 26 Vorteile
- S. 27 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 35 A / B / F

- S. 28 Vorteile
- S. 29 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 33 / 36

- S. 30 Vorteile
- S. 31 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 38 / 58

- S. 32 Vorteile
- S. 33 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 28 / 48

- S. 34 Vorteile
- S. 35 Leistungs- / Kühlmittelwerte

Werkzeug Typ 29 / 49

- S. 36 Anwendung

Sonderwerkzeuge

- S. 37 Sonderwerkzeuge

Zubehör

- S. 38, 39 Bohrröhre Typ 25
- S. 40, 41 Bohrröhre Typ 45
- S. 42 Gewinde Verschleißstück / Führungsstück
- S. 43 Gewinde-Schutzstück
- S. 44 Gewintheadapter
- S. 45 Bohrlözföhrapparat (BOZA)
- S. 46 Schwingungsdämpfer
für nicht rotierende Werkzeuge
- S. 47 Schwingungsdämpfer
für rotierende Werkzeuge
- S. 48, 49 Bohrröhrspannung
- S. 50, 51 Schleifdorn
- S. 52 Zentrierdeckel

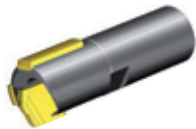
Technischer Anhang

- S. 53 BTA-Bohrverfahren
- S. 54, 55 Bearbeitungsmethoden beim Tiefbohren
- S. 56-65 Technischer Anhang

Sicherheitshinweise

- S. 66, 67 Sicherheitshinweise

Typenübersicht

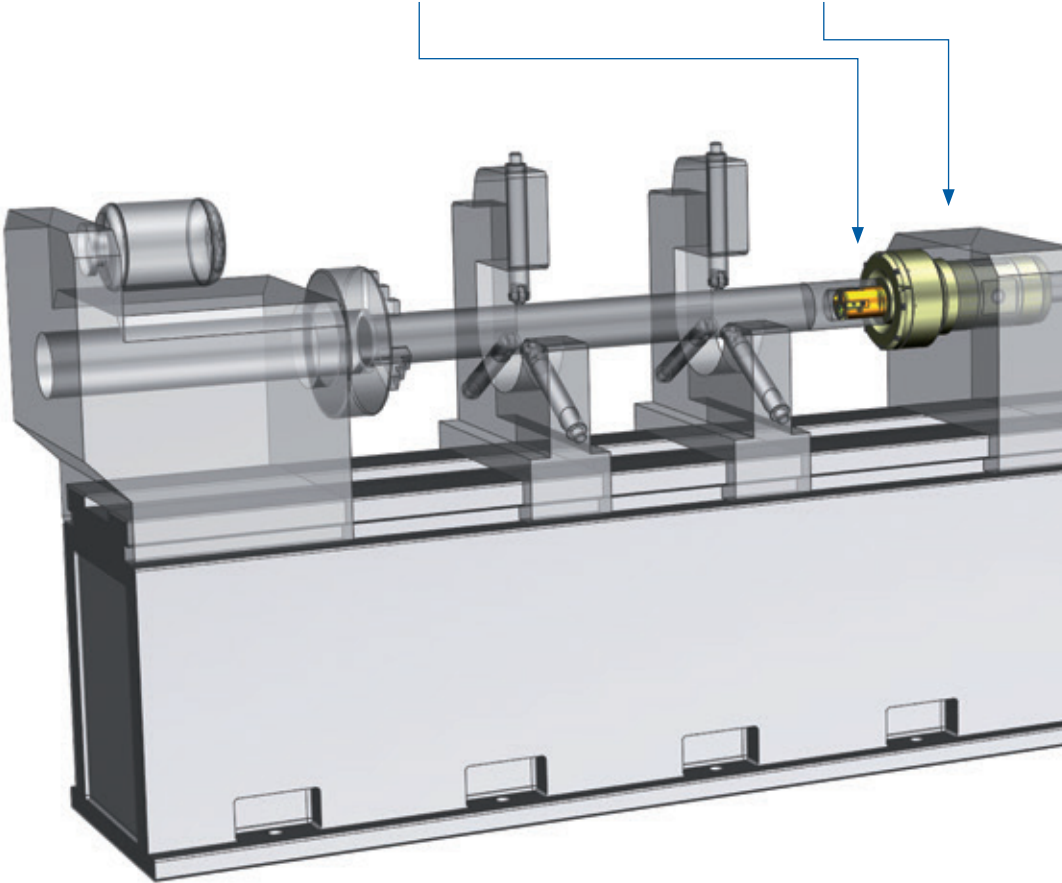
Gewinde 1-gängig innen	Gewinde 4-gängig außen	
		Vollbohrwerkzeug Typ 14 - Hohe Zerspanungsleistung bei einfacher Handhabung - Stabiles Werkzeug - Geeignet für extrem enge Toleranzen - Bei kleinen Losgrößen niedrige Investitionskosten
		Vollbohrwerkzeug Typ 20 - Einfache Handhabung - Stabiles Werkzeug - Werkzeuge sind mehrmals nachschleifbar - Geeignet für extrem enge Toleranzen - Bei kleinen Losgrößen niedrige Investitionskosten
		Vollbohrwerkzeug Typ 11 / 61 - Verschiedene Schneidplatten – Spanstufen entsprechend dem verwendeten Werkstoff verfügbar - Sehr hohe Wirtschaftlichkeit bei optimaler Zerspanungsleistung - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
		Vollbohrwerkzeug Typ 12 / 64 - Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm - Kleinste Mittenverläufe auf große Bohrtiefen - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
		Vollbohrwerkzeug Typ 70 A / B - Sehr wenig Verschleißteile für den gesamten Bohrbereich - Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität - Kein Einstellen nach dem Wendepaltenwechsel - Lagerhaltige Verschleißteile
		Vollbohrwerkzeug Typ 43 A / B / F - Einfachste Handhabung, Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Verschleißteile können auf der Maschine gewechselt werden - Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 10 mm - Neue Schneidengeometrien für hohe Zerspanungsleistung - Kleinste Mittenverläufe auf große Bohrtiefen - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
		Aufbohrwerkzeug Typ 13 A / B - Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm - Höchste Formgenauigkeit und Geradheit der Bohrung - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
		Aufbohrwerkzeug Typ 34 / 35 / 54 - Werkzeug-Verstellbereich bis zu 50 mm - Geringerer Werkzeugbedarf für den gesamten Bohrbereich - Verstellsystem zur einfachen Durchmesseränderung - Ab Ø 149 mm neu patentiertes Verstellsystem durch einen zentralen Einstellring - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
 1-gängig	 1-gängig	Aufbohrwerkzeug Typ 33 / 36 - Werkzeug mit fixer Einstellung - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Typ 33 Werkzeug-Verstellbereich bis zu 50 mm - Für die Innenbearbeitung von Hydraulikzylinderrohren
		Ziehaufbohrwerkzeug Typ 38 / 58 - Bohrungstoleranz im Bereich IT7 (IT6) Rundheit / Durchmesser - Werkzeug-Verstellbereich bis zu 5 mm - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Spezielles Werkzeug für kleinste Bohrungsmittenverläufe
		Kernbohrwerkzeug Typ 28 / 48 - Werkzeug-Verstellbereich bis zu 5 mm - Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm - Für Maschinen mit zu geringer Antriebsleistung - Der Kern kann für neue Werkstücke wiederverwendet werden - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte

Seite	Oberflächengüte Ra	Bohrungstoleranz	Werkstückstoff				
			Stahl	Rostfreier Stahl	Grauguss	Aluminium- legierungen	Warmfeste Legierungen
8, 9	2 µm	IT 8 (IT 7)	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
10, 11	2 µm	IT 8 (IT 7)	• • •	• •	• • •	• •	•
12, 13, 14, 15	2 µm	IT 8 (IT 7)	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
16, 17	2 µm	IT 8	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
18, 19	2 µm	IT 10	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
20, 21, 22, 23	2 µm	IT 8	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
24, 25	2 µm	IT 7	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
26, 27, 28, 29	2 µm	IT 7	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
30, 31	2 µm	IT 12	• • •	• •	• • •	• • •	• •
32, 33	2 µm	IT 7 (IT 6)	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
34, 35	2 µm	IT 9	• • •	• •	• • •	• •	•

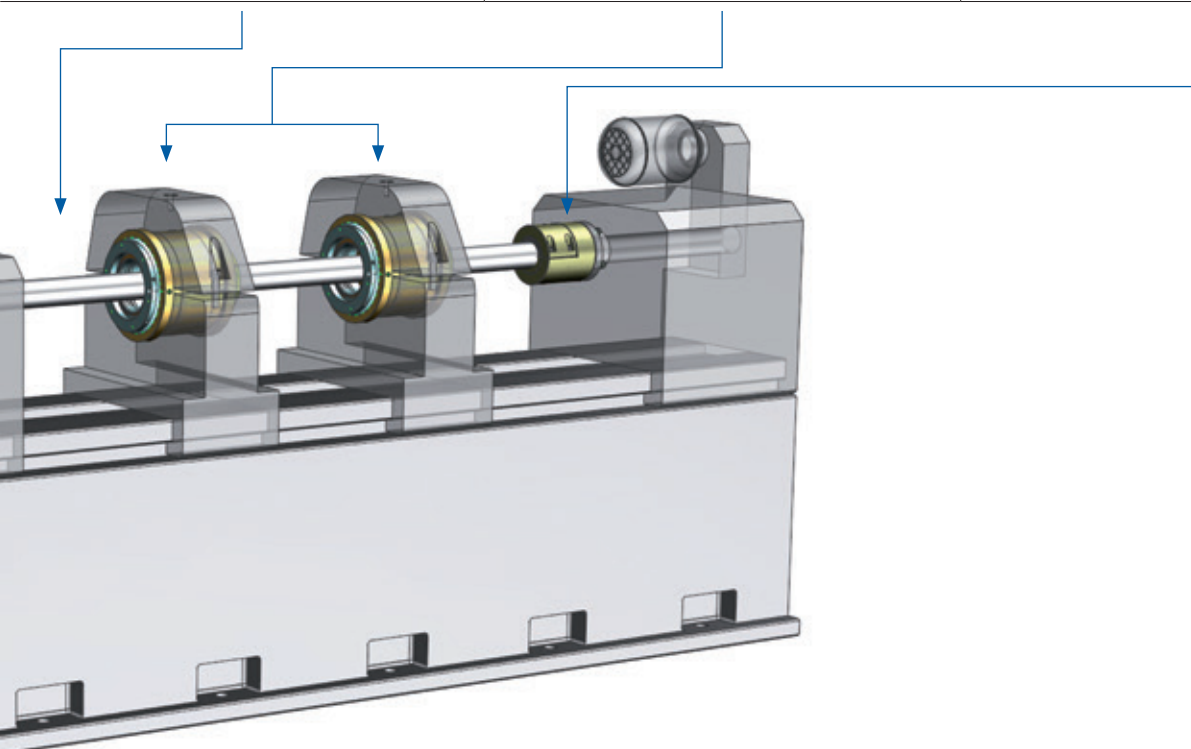
• • • = Gut • = Durchschnittlich

System BTA Tiefbohren

Bohrdurchmesser (mm)	Verfahrensvarianten	Bohrölzuführapparat (BOZA)
	Seite 54, 55	Seite 45
7,76 - 700 Seite 8 - 23	Vollbohren 	
28,71 - 800 Seite 24 - 33	Aufbohren 	
55,00 - 600 Seite 34 - 35	Kernbohren 	
15,00 - 300 Seite 37	Formbohren 	



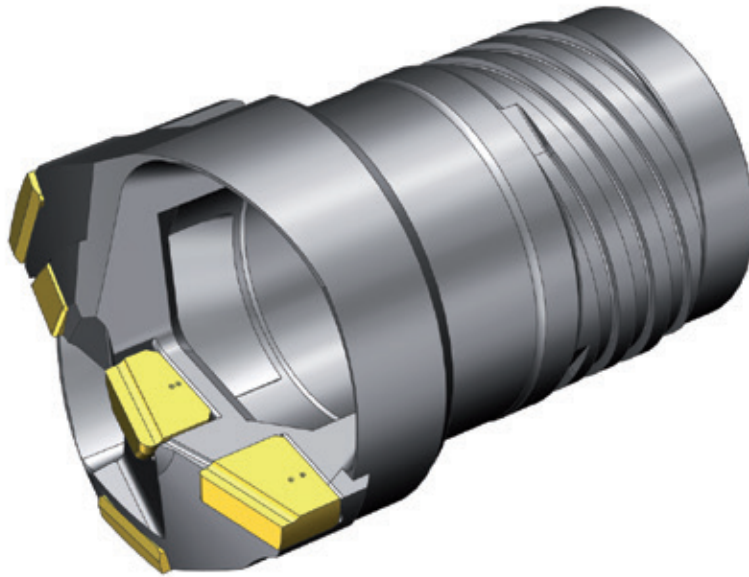
Bohrrohr	Schwingungsdämpfer	Bohrrohrspannung
Seite 38 - 41	Seite 46, 47	Seite 48, 49
		



Typ 14

Vollbohrwerkzeug, gelötete Ausführung

Ø 15,60 bis 65,00 mm



Typ 14

Vorteile:

- Hohe Zerspanungsleistung bei einfacher Handhabung
- Stabiles Werkzeug
- Geeignet für extrem enge Toleranzen
- Bei kleinen Losgrößen niedrige Investitionskosten

Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

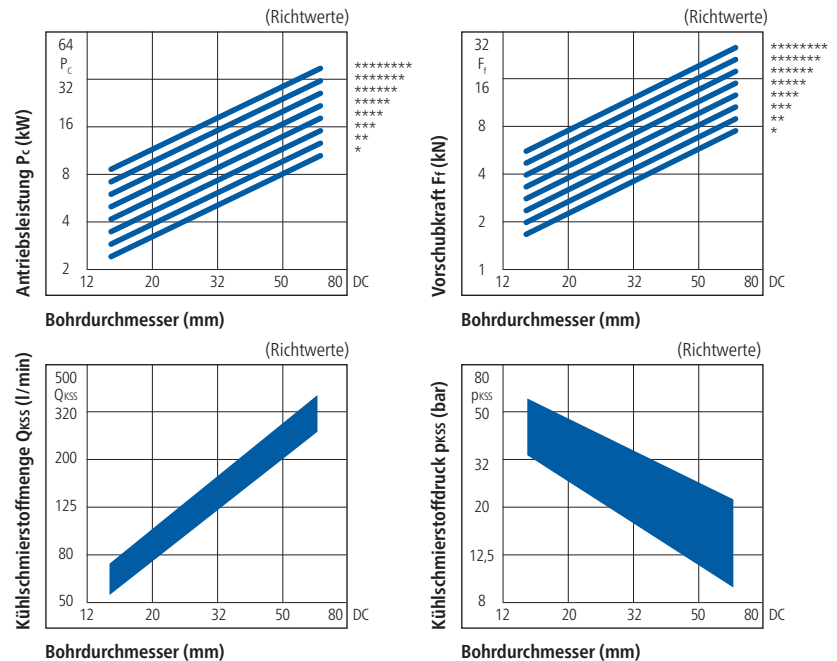
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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.

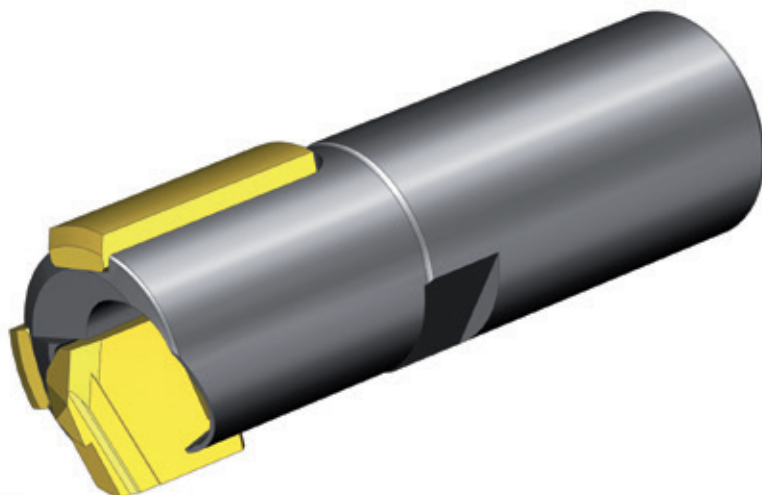
Werkstückstoffe + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)				HM Kombination
		15,60 - 20,00	20,01 - 31,00	31,01 - 43,00	43,01 - 65,00	
Baustahl $R_m \leq 700 \text{ N/mm}^2$	70 - 120	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,15 - 0,30	0,18 - 0,32	020
Einsatzstahl $R_m \leq 750 \text{ N/mm}^2$	70 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Einsatzstahl $R_m \leq 1100 \text{ N/mm}^2$	55 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Vergütungsstahl $R_m \leq 700 \text{ N/mm}^2$	70 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Vergütungsstahl $R_m \leq 1100 \text{ N/mm}^2$	55 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Nitrierstahl $R_m \leq 1100 \text{ N/mm}^2$	55 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	029*/020
Ferritischer Stahl $R_m \leq 900 \text{ N/mm}^2$	40 - 85	0,12 - 0,20	0,18 - 0,25	0,22 - 0,30	0,24 - 0,36	
Austenitischer Stahl	40 - 85	0,10 - 0,20	0,18 - 0,25	0,22 - 0,30	0,24 - 0,36	020
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	020
Stahlguss $R_m \leq 700 \text{ N/mm}^2$	50 - 100	0,12 - 0,20	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,36	029*/020
Sphäroguss $R_m \leq 1000 \text{ N/mm}^2$	50 - 100	0,10 - 0,18	0,15 - 0,22	0,20 - 0,28	0,24 - 0,32	020
Gusseisen	60 - 100	0,10 - 0,18	0,15 - 0,22	0,20 - 0,28	0,24 - 0,32	
Aluminium Aluminiumlegierung	65 - 130	0,10 - 0,20	0,16 - 0,25	0,20 - 0,28	0,20 - 0,45	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	65 - 130	0,05 - 0,20	0,05 - 0,25	0,05 - 0,30	0,05 - 0,45	

* Erste Empfehlung

Typ 20

Vollbohrwerkzeug, gelötete Ausführung

Ø 14,51 bis 36,99 mm



Typ 20
1-gängig innen

Vorteile:

- Einfache Handhabung
- Werkzeuge sind mehrmals nachschleifbar
- Stabiles Werkzeug
- Geeignet für extrem enge Toleranzen
- Bei kleinen Losgrößen niedrige Investitionskosten

Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

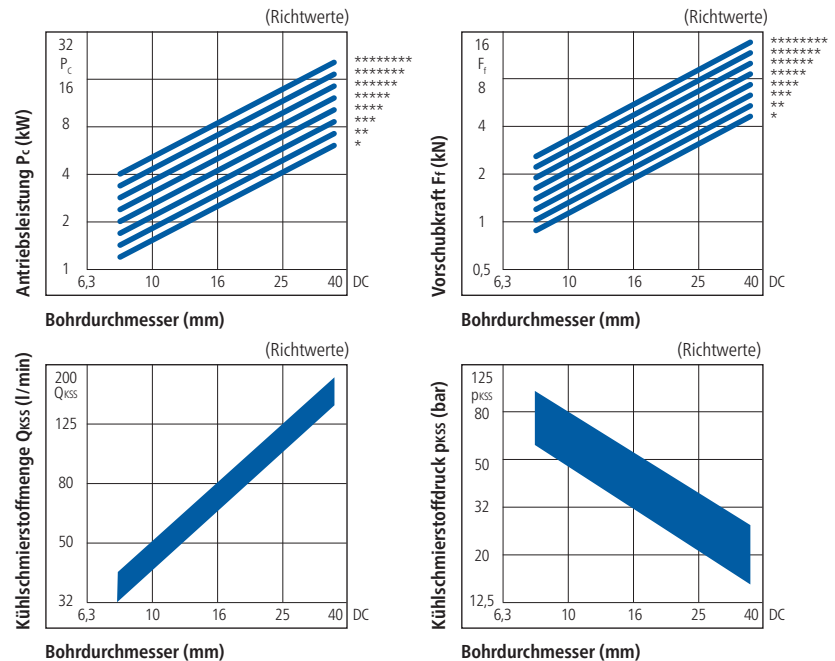
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
*****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
****	f = 0,125 (mm/U)
***	f = 0,1 (mm/U)
**	f = 0,08 (mm/U)
*	

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten
					Schneidplatten
		14,51 - 15,99	16,00 - 24,99	25,00 - 36,99	Typ 20
Baustahl $R_m \leq 700 \text{ N/mm}^2$	80 - 100	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,05 - 0,18	010
Einsatzstahl $R_m \leq 750 \text{ N/mm}^2$	80 - 100	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,05 - 0,18	
Einsatzstahl $R_m \leq 1100 \text{ N/mm}^2$	70 - 80	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,10 - 0,18	
Vergütungsstahl $R_m \leq 700 \text{ N/mm}^2$	70 - 90	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,10 - 0,20	
Vergütungsstahl $R_m \leq 1100 \text{ N/mm}^2$	55 - 75	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,10 - 0,20	
Nitrierstahl $R_m \leq 1100 \text{ N/mm}^2$	55 - 75	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,05 - 0,18	
Ferritischer Stahl $R_m \leq 900 \text{ N/mm}^2$	60 - 80	0,02 - 0,04	0,02 - 0,06	0,02 - 0,10	022
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,02 - 0,04	0,02 - 0,06	0,02 - 0,10	
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,05 - 0,18	010
Stahlguss $R_m \leq 700 \text{ N/mm}^2$	60 - 80	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,05 - 0,18	
Sphäroguss $R_m \leq 1000 \text{ N/mm}^2$	65 - 80	0,02 - 0,04	0,05 - 0,15	0,10 - 0,23	
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,05 - 0,18	022
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,02 - 0,04	0,02 - 0,06	0,02 - 0,10	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,02 - 0,04	0,02 - 0,10	0,02 - 0,15	

Typ 11 / 61

Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten

Ø 14,55 bis 17,95 mm



Typ 11

Bohrbereich Ø 14,55 - 17,95 mm



Typ 61

Bohrbereich Ø 15,65 - 17,95 mm

Vorteile:

- Sehr hohe Wirtschaftlichkeit bei optimaler Zerspanungsleistung
- Verschiedene Schneidplatten – Spanstufen entsprechend dem verwendeten Werkstoff verfügbar
- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm
- Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte



Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Neue HM-Sorte für
Schneidplatte verfügbar

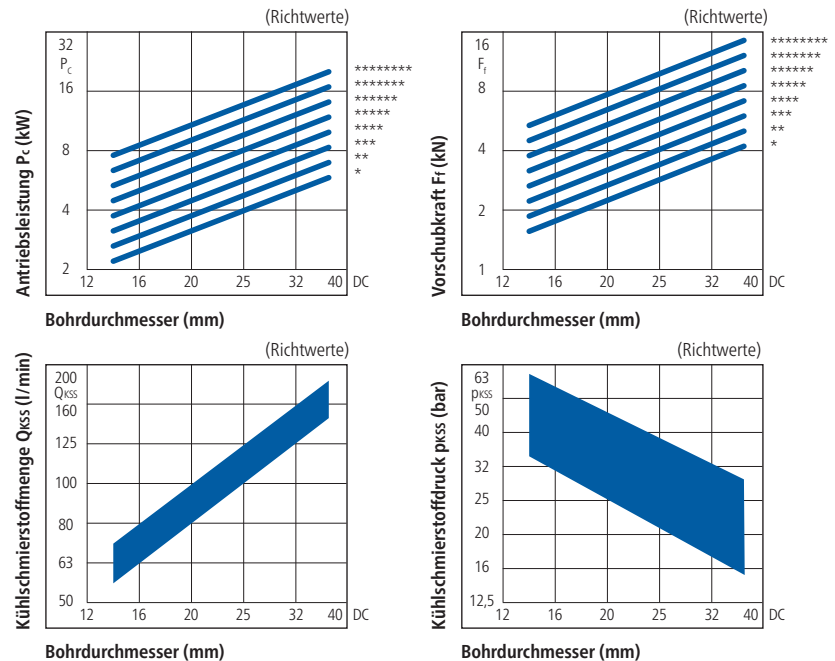
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)				Hartmetallsorten		
						Schneidplatten		FL
		14,55 - 17,99	18,00 - 24,99	25,00 - 31,99	32,00 - 36,99	bis 17,99	ab 18,00	
Baustahl Rm ≤ 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 - 2	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	225 S - 91	225 S - 91	
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15			
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	K 10 B - 1	K 10 B - 2	
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	225 S - 91	225 S - 91	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18			
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	K 10 - 1	K 10 - 1	
Aluminium Aluminiumlegierung	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			

Typ 11 / 61

Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten

Ø 18,00 bis 36,99 mm



Typ 11

Bohrbereich Ø 18,00 - 36,99 mm



Typ 61

Bohrbereich Ø 18,00 - 36,20 mm

Vorteile:

- Sehr hohe Wirtschaftlichkeit bei optimaler Zerspanungsleistung
- Verschiedene Schneidplatten – Spanstufen entsprechend dem verwendeten Werkstoff verfügbar
- Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm



Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Neue HM-Sorte für
Schneidplatte verfügbar

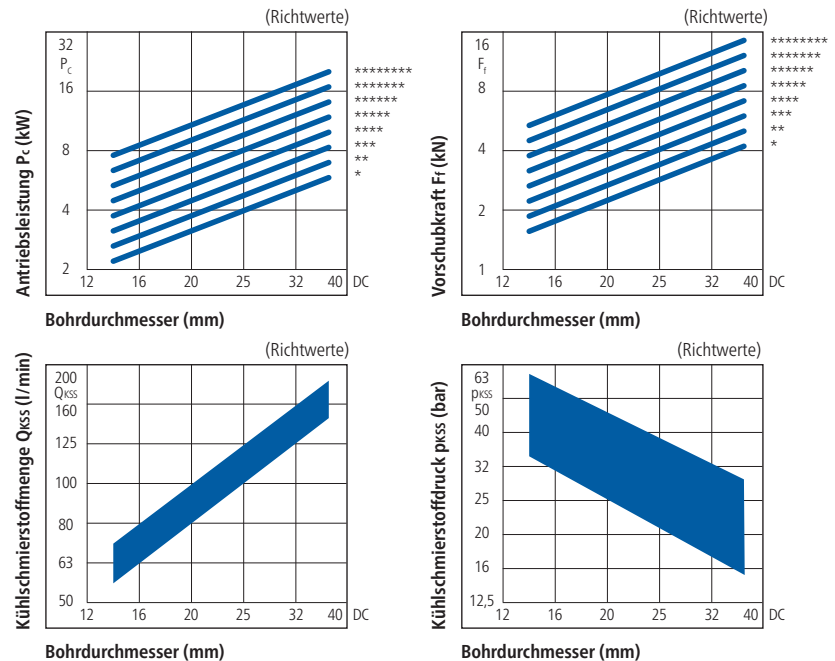
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)				Hartmetallsorten		
						Schneidplatten		FL
		14,55 - 17,99	18,00 - 24,99	25,00 - 31,99	32,00 - 36,99	bis 17,99	ab 18,00	
Baustahl Rm ≤ 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 - 2	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	225 S - 91	225 S - 91	
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15			
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	K 10 B - 1	K 10 B - 2	
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	225 S - 91	225 S - 91	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18			
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	K 10 - 1	K 10 - 1	
Aluminium Aluminiumlegierung	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			

Typ 12 / 64

Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten
Ø 28,50 bis 74,99 mm



Typ 12

Bohrbereich Ø 28,50 - 74,99 mm

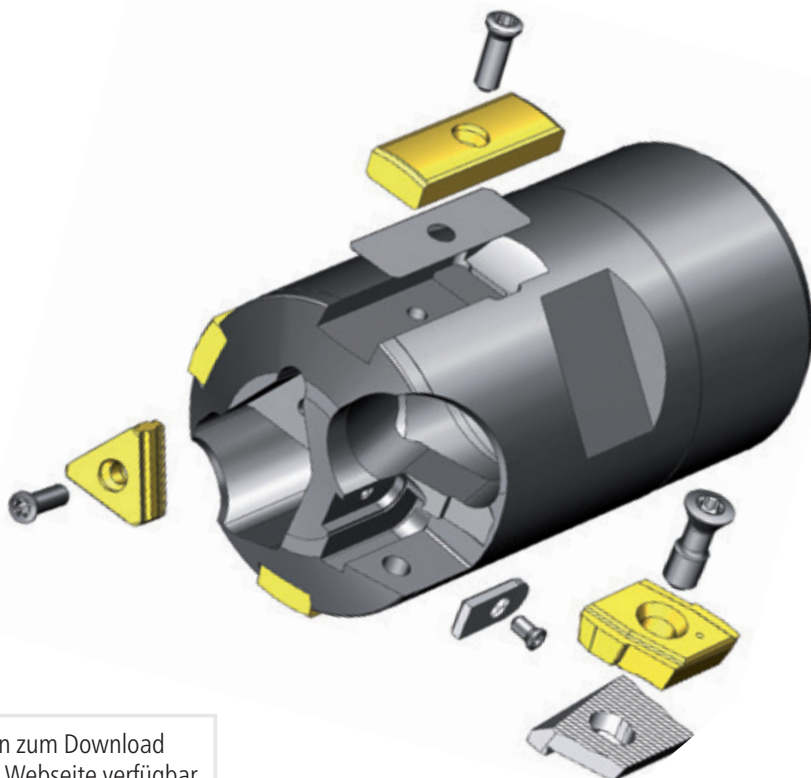


Typ 64

Bohrbereich Ø 28,71 - 74,99 mm

Vorteile:

- Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität
- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm
- Kleinste Mittenverläufe auf große Bohrtiefen
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte



Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

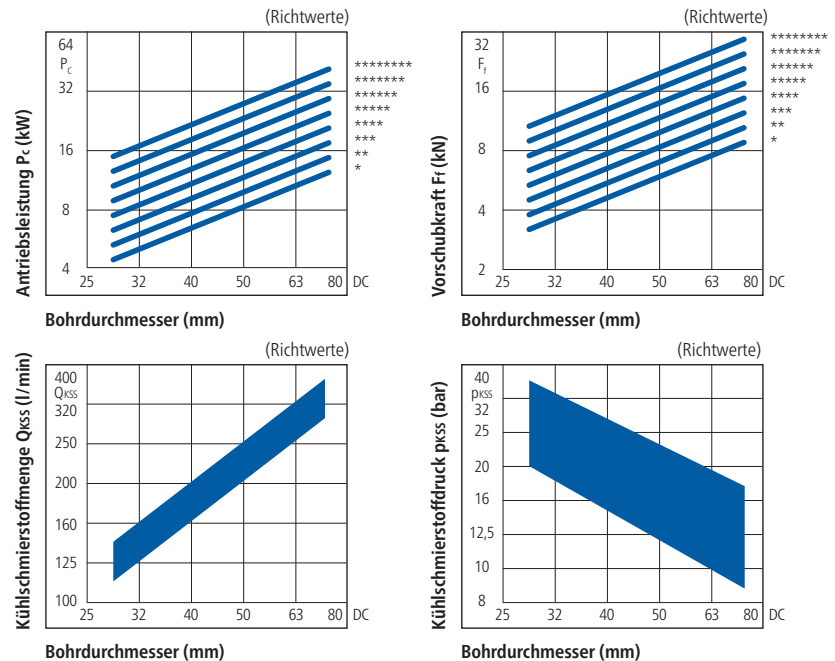
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten/Spanstufen		
		28,70 - 39,99	40,00 - 51,99	52,00 - 74,99	AS	ZS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,12 - 0,18	0,15 - 0,20	0,15 - 0,22	P 25 B - 2	P 40 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,12 - 0,18	0,15 - 0,20	0,15 - 0,22	P 25 B - 1		
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	P 25 B - 5		
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,20 - 0,28	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40			
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30			
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	P 25 B - 1		
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,08 - 0,12	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,25	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	P 25 B - 5	P 40 B - 1	
Gusseisen, unlegiert und legiert	60 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35			
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,25 - 0,50			
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 100	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40	0,20 - 0,50			
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,08 - 0,25	0,10 - 0,30	0,10 - 0,45	K 10 B - 5	K 10 BX - 1	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,07 - 0,15	0,10 - 0,25	0,10 - 0,25	K 10 - 1		

Typ 70 A / B

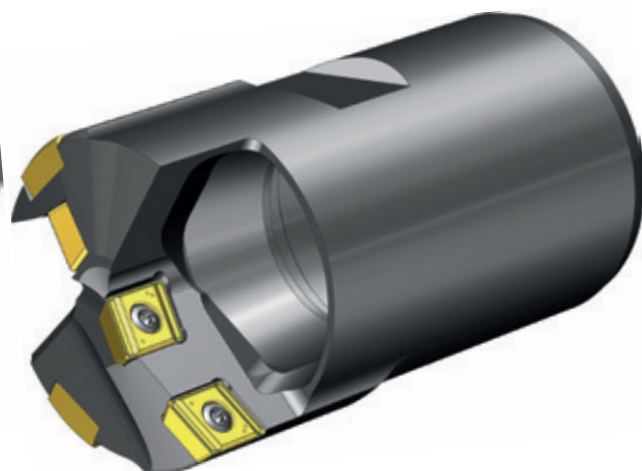
Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten

Ø 25,00 bis 65,00 mm



Typ 70 A

Bohrbereich Ø 25,00 - 65,00 mm

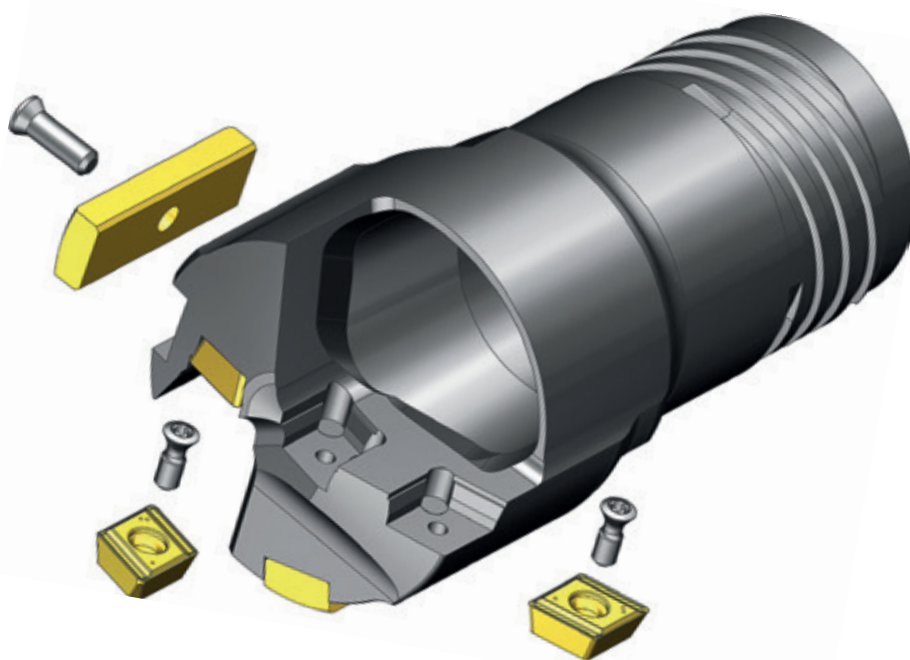


Typ 70 B

Bohrbereich Ø 25,00 - 65,00 mm

Vorteile:

- Sehr wenig Verschleißteile für den gesamten Bohrbereich
- Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität
- Kein Einstellen nach dem Wendepplattenwechsel
- Lagerhaltige Verschleißteile
- Neu konzipierte Werkzeugform für optimalen Kühlschmierstofffluss
- Verstärkter Grundkörper im Bereich der Außenschneide
- Höchster Schutz der Führungsleisten vor Beschädigungen durch verstärkte Einbettung
- Hoch verschleißfester Bohrkopfgrundkörper



Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Neu:
Lagerprogramm Typ 70

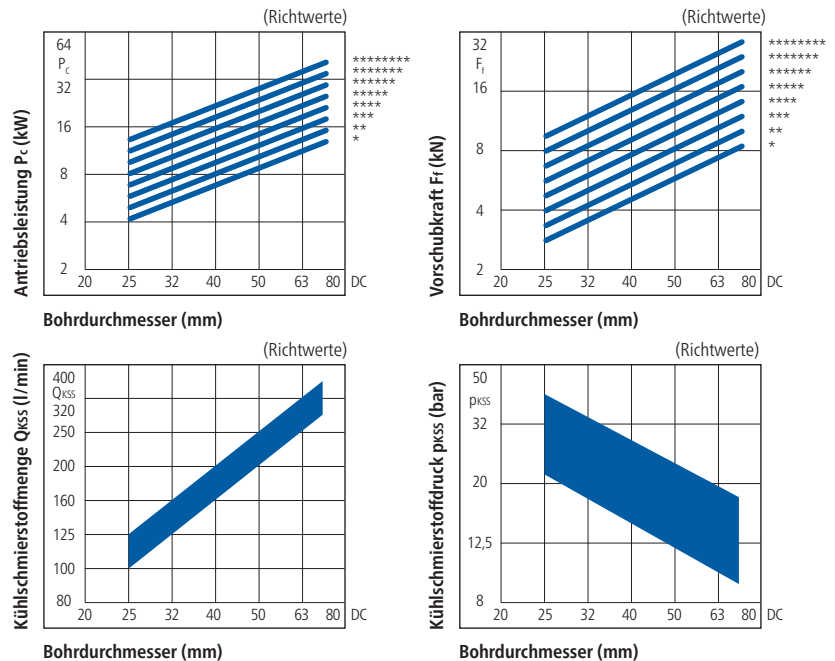
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten			
		25,00 - 29,99	30,00 - 44,99	45,00 - 65,00	AS / ZWS	ZWS	ZS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25	0,15 - 0,30	U 225 BX - 2	U 225 BX - 5	U 440 BX - 5	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,10 - 0,25	0,10 - 0,35	0,15 - 0,40	U 225 BX - 5			
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35				
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,25 - 0,40				
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30				
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25				
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25	0,15 - 0,25	U 225 BX - 2			
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25	0,15 - 0,25	U 225 BX - 5			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25				
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,20 - 0,35				
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,40				
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,20 - 0,35	0,30 - 0,40	0,30 - 0,40				
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,10 - 0,25	0,15 - 0,30	0,15 - 0,45	U 225 BX - 2			
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15				

Typ 43 A / B

Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten

Ø 60,00 bis 149,99 mm



Typ 43 A

Bohrbereich Ø 60,00 - 149,99 mm

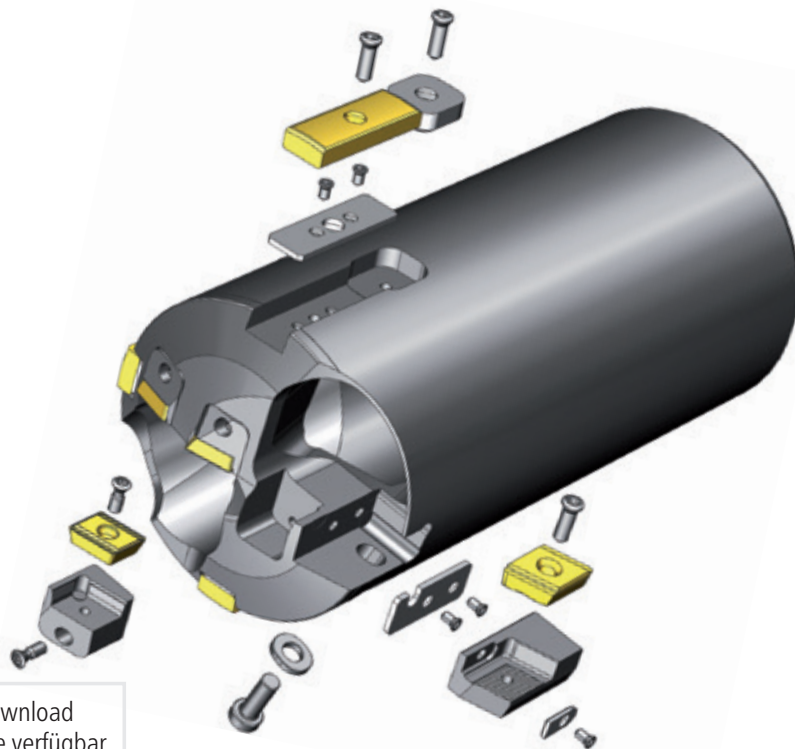


Typ 43 B

Bohrbereich Ø 60,00 - 149,99 mm

Vorteile:

- Einfachste Handhabung, Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Verschleißteile können auf der Maschine gewechselt werden
- Werkzeug-Verstellbereich abhängig von Werkzeugdurchmesser bis zu 5 mm mit Wechselteilen
- Neue Schneidengeometrie für hohe Zerspanungsleistung
- Kleinste Mittenverläufe auf große Bohrtiefen
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
- Als Variante G im Bohrbereich 95,00 - 149,99 mm für die Anwendung in Bau-, Einsatz-, ferritischem sowie austenitischem Stahl empfohlen



Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

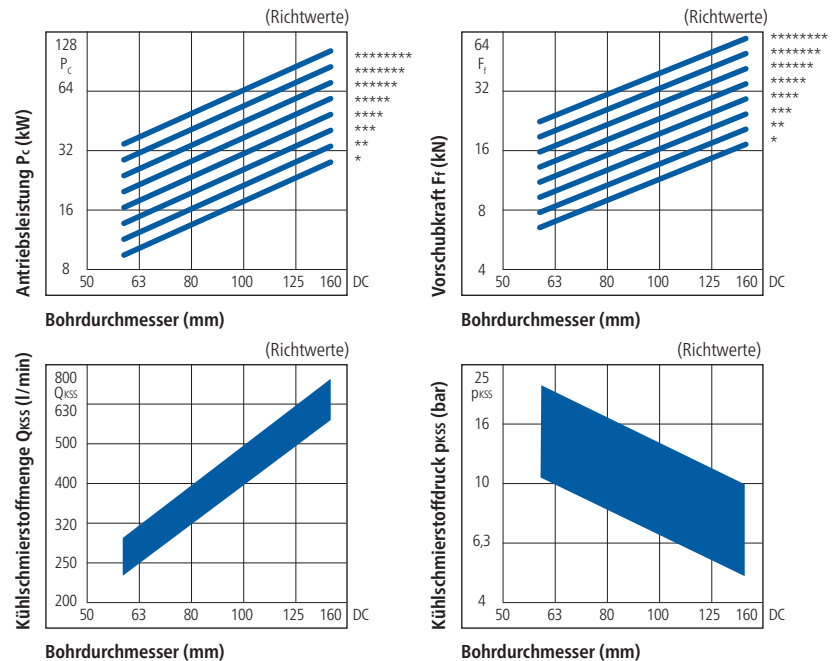
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



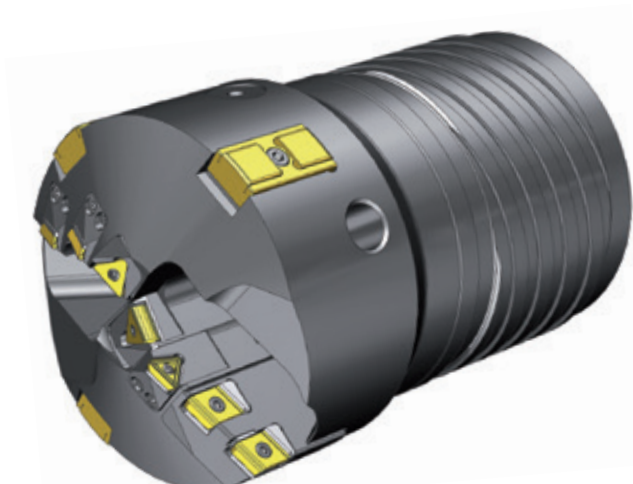
Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)	Hartmetallsorten/Spanstufen											
			D60,00 - 149,99		D60,00 - 69,99		D70,00 - 94,99		D95,00 - 149,99					
		60,00 - 149,99	AS	FL	ZWS	ZS	ZWS	ZS	ZWS	ZS				
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,15 - 0,35	P 25 B - 1	P 20 B	U 225 BX - 6	U 225 BX - 6	U 225 BX - 5	U 440 BX - 6	Variante G					
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,15 - 0,35							225 S - 1	225 S - 5				
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,15 - 0,35	P 25 B - 5						P 25 B - 5	P 25 B - 5				
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,20 - 0,40												
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,30												
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,30	P 25 B - 1						K 10 BX - 2	U 225 BX - 2	U 225 BX - 2	U 225 BX - 2	Variante G	
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,12 - 0,30	K 10 BX - 2		U 225 BX - 2	U 225 BX - 2	U 225 BX - 2						225 S - 1	225 S - 5
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,25											P 25 B - 5	U 225 BX - 6
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,30												
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,35												
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,50												
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,15 - 0,50	K 10 BX - 1		K 10 BX - 2	K 10 BX - 2								
Aluminium Aluminiumlegierung	80 - 150	0,15 - 0,45												
Kupfer Cu-Gehalt ≤ 99%	120 - ...	0,05 - 0,25												

Typ 43 A / B / F

Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten
Ø 149,00 bis 368,99 mm (größere Durchmesser auf Anfrage)



Typ 43 A

Bohrbereich Ø 149,00 - 198,99 mm
(ab Ø 199,00 auf Anfrage)



Typ 43 B

Bohrbereich Ø 149,00 - 368,99 mm

Vorteile:

- Einfachste Handhabung, Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Verschleißteile können auf der Maschine gewechselt werden
- Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 10 mm
- Neue Schneidengeometrie für hohe Zerspanungsleistung
- Kleinste Mittenverläufe auf große Bohrtiefen
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
- Als Variante G für die Anwendung in Bau-, Einsatz-, ferritischem sowie austenitischem Stahl empfohlen



Typ 43 F

Flanschverbindung

Bohrbereich Ø 199,00 - 368,99 mm

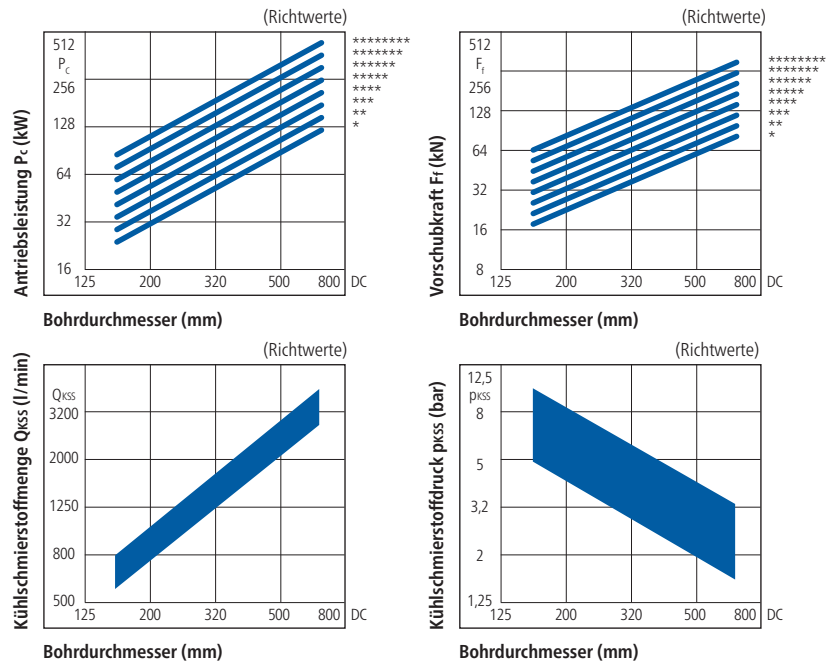
Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

*****	f = 0,4 (mm/U)
*****	f = 0,32 (mm/U)
*****	f = 0,25 (mm/U)
****	f = 0,2 (mm/U)
****	f = 0,16 (mm/U)
***	f = 0,125 (mm/U)
**	f = 0,1 (mm/U)
*	f = 0,08 (mm/U)



Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.

Richtwerte für das Vollbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)	Hartmetallsorten/Spanstufen			
		149,00 - 700,00	AS	ZWS	ZS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,20 - 0,40	P 25 B - 1	P 25 B - 5	P 40 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,25 - 0,40				
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,35	P 25 B - 5			
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,25 - 0,40				
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,35				
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,35	P 25 B - 1			
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,18 - 0,30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,15 - 0,25				
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,18 - 0,30	P 25 B - 5	P 25 B - 5	P 40 B - 1	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,20 - 0,35				
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,25 - 0,50				
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,25 - 0,50				
Aluminium Aluminiumlegierung	80 - 150	0,15 - 0,50	K 10 BX - 1	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,10 - 0,25				

Typ 13 A/B

Aufbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten
Ø 28,50 bis 74,99 mm



Typ 13 A

Bohrbereich Ø 28,71 - 74,99 mm

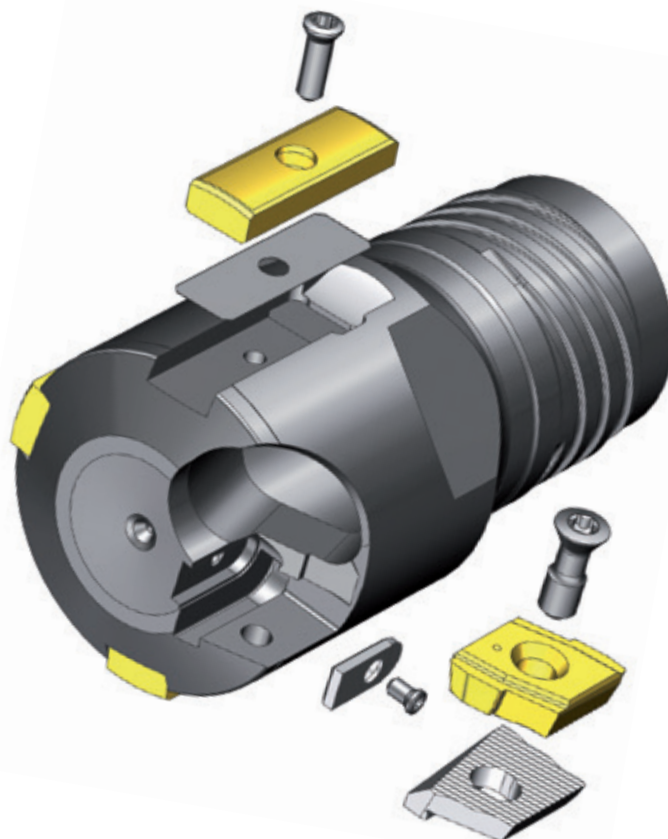


Typ 13 B

Bohrbereich Ø 28,50 - 74,99 mm

Vorteile:

- Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität
- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Werkzeug-Verstellbereich mittels passender Wechselteile bis zu 0,5 mm
- Höchste Formgenauigkeit und Geradheit der Bohrung
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte



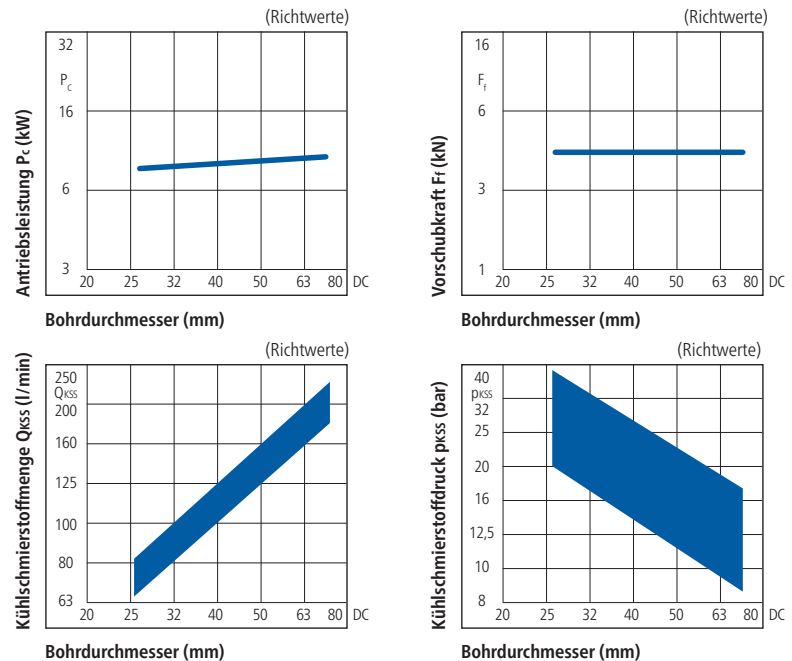
Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

APMX = 6 mm



Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.

Richtwerte für das Aufbohren verschiedener Werkstoffe

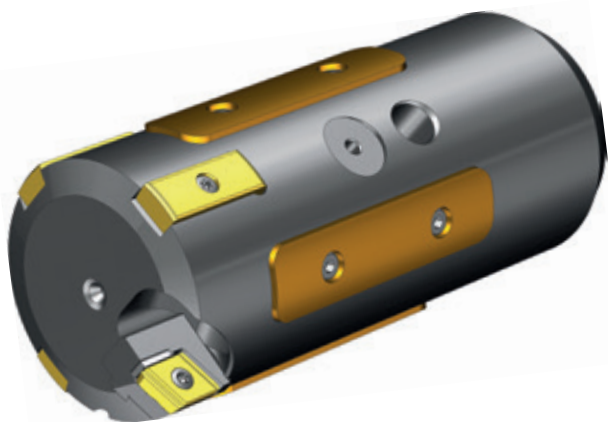
Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Da beim Tiefbohren viele Faktoren das Ergebnis beeinflussen, müssen diese Werte bei Bedarf korrigiert werden.

Werkstückstoffe + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten/Spanstufen	
		28,50 - 39,99	40,00 - 51,99	52,00 - 74,99	AS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,45	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40	P 25 B - 5	
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35		
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40		
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30		
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35		
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	K 10 BX - 2	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,15	0,12 - 0,20	0,12 - 0,20	P 25 B - 5	
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30		
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35		
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,25 - 0,35	0,25 - 0,40	0,25 - 0,45		
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40		
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,10	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15	K 10 B - 1	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,05 - 0,10	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15	K 10 - 1	

Typ 34 / 54

Aufbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten

Ø 44,00 bis 353,99 mm



Typ 34

Bohrbereich Ø 44,00 - 353,99 mm

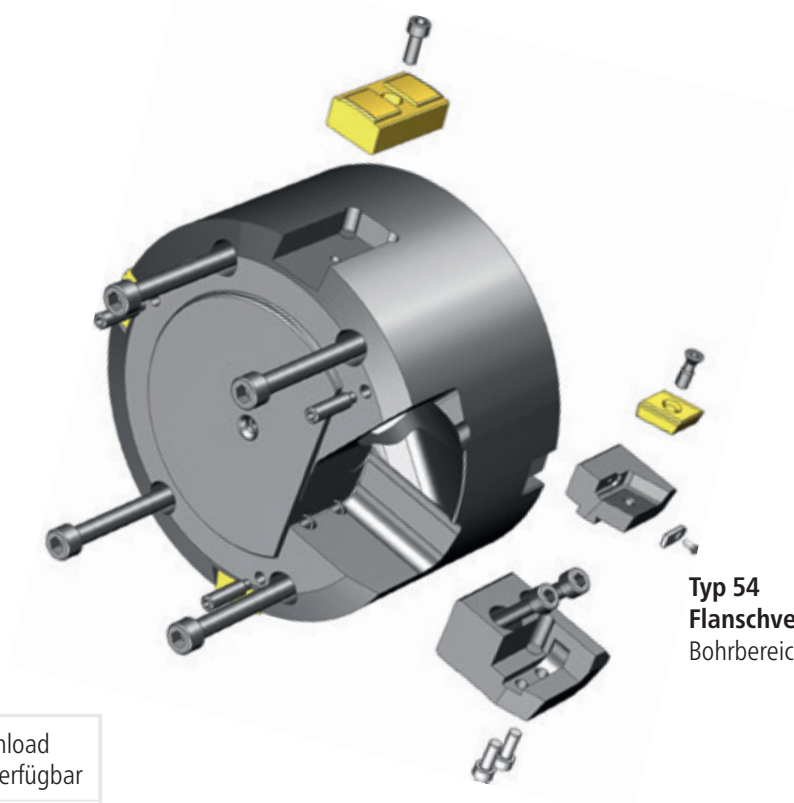


Typ 54

Bohrbereich Ø 47,00 - 353,99 mm

Vorteile:

- Neue Spanstufen für große Vorschübe und Produktivität
- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Werkzeug-Verstellbereich abhängig von Werkzeugdurchmesser bis zu 12 mm mit Wechselteilen
- Höchste Formgenauigkeit und Geradheit der Bohrung auch für große Bohrtiefen
- Anschlußgewinde 1-gängig, innen – mit zusätzlichen Kunststoff-Führungsleisten für große Bohrtiefen
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte



Typ 54

Flanschverbindung

Bohrbereich Ø 210,00 - 353,99 mm

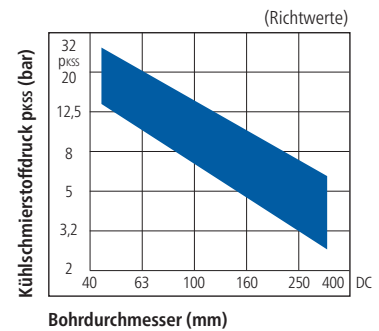
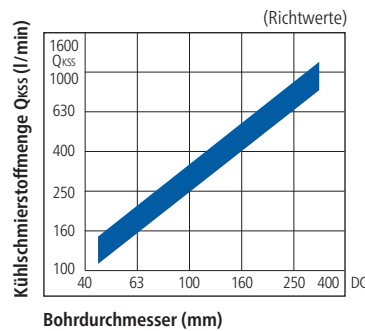
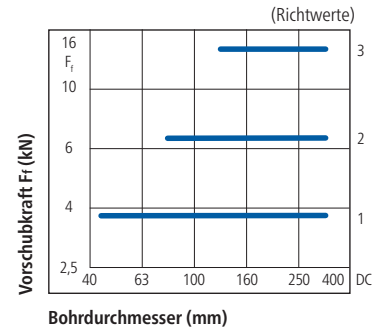
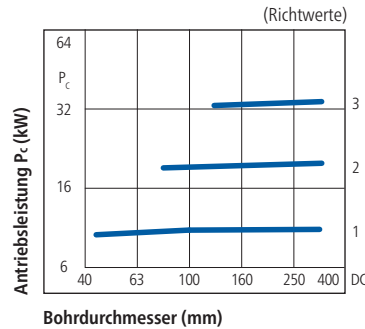
Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

- 1. APMX = 6 mm
- 2. APMX = 10 mm
- 3. APMX = 14 mm



Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.

Richtwerte für das Aufbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten/Spanstufen		
		44,00 - 80,99	81,00 - 123,99	124,00 - 353,99	AS schwerer Schnitt	AS leichter Schnitt	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,45	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,20 - 0,45			
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	P 25 B - 5		
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,30 - 0,50			
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40			
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,25	0,25 - 0,32			
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,18	0,15 - 0,22	0,15 - 0,25			
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,32	P 25 B - 5	P 25 B - 1	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35			
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,25 - 0,50			
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,15 - 0,25	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40			
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20	K 10 B - 1	K 10 B - 1	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,06 - 0,15	0,06 - 0,20	0,06 - 0,20	K 10 - 1	K 10 - 1	

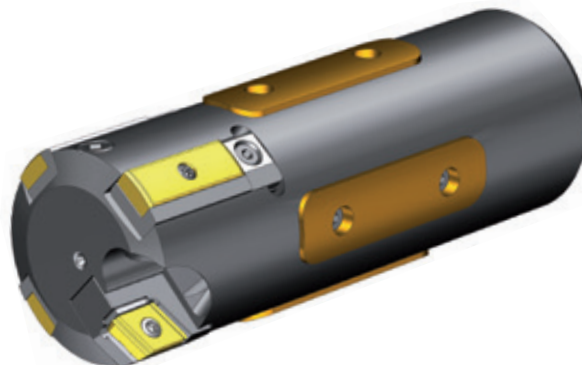
Typ 35 A / B / F

Aufbohrwerkzeug mit großem Verstellbereich
Ø 61,00 bis 498,99 mm (größere Ø auf Anfrage)



Typ 35 A

4-gängig außen
Bohrbereich Ø 61,00 - 223,99 mm

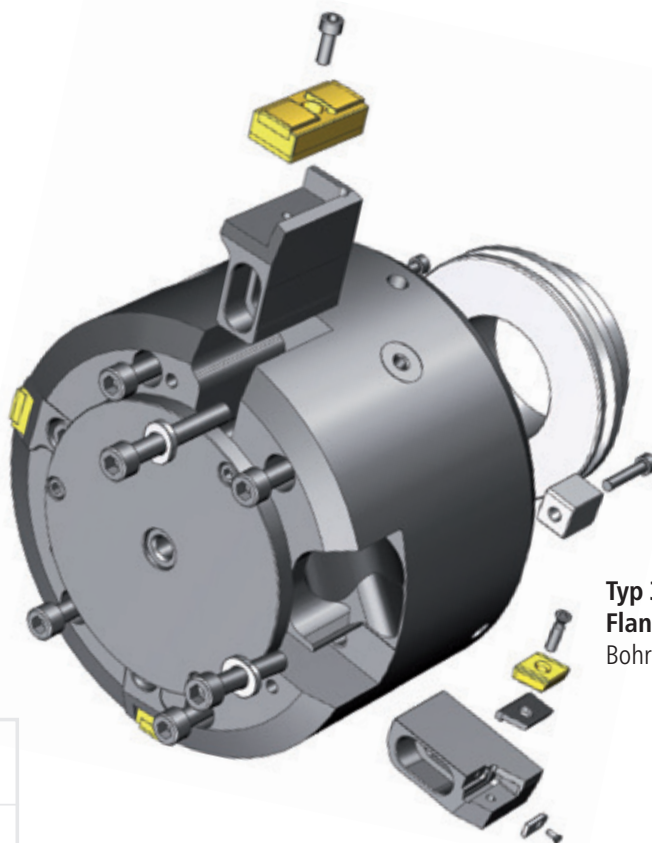


Typ 35 B

1-gängig innen
Bohrbereich Ø 61,00 - 498,99 mm

Vorteile:

- Werkzeug-Verstellbereich beginnend mit 6 mm, ab Ø 149 mm = 25 mm, ab Ø 299 mm = 50 mm
- Geringerer Werkzeugbedarf für den gesamten Bohrbereich
- Verstellsystem zur einfachen Durchmesseränderung
- Ab Ø 149 mm neu patentiertes Verstellsystem, die Verstellung erfolgt durch einen zentralen Einstellring
- Einfachste Handhabung, Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
- Für mittlere Schnitttiefen als Variante N empfohlen



Typ 35 F

Flanschverbindung

Bohrbereich Ø 224,00 - 498,99 mm

Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

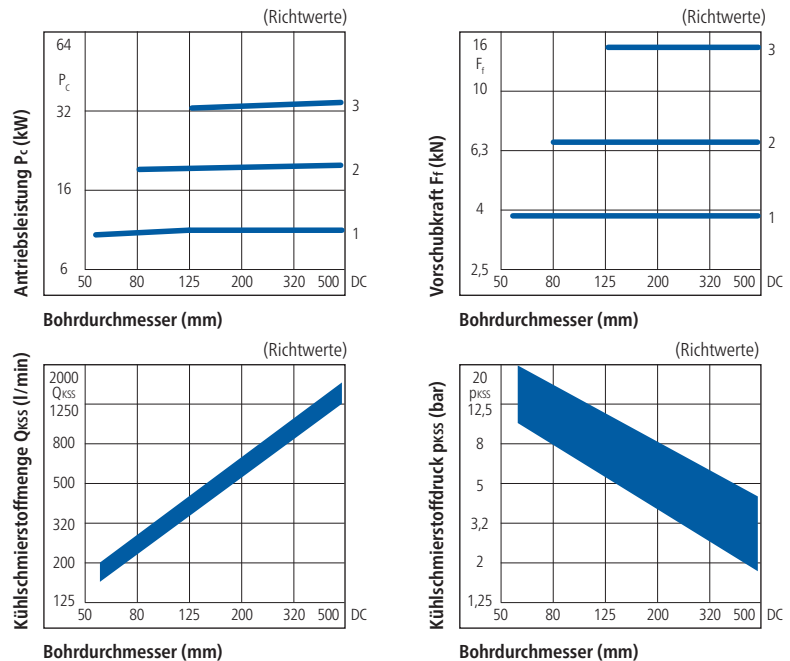
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

- 1. APMX = 6 mm
- 2. APMX = 10 mm
- 3. APMX = 14 mm

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



Richtwerte für das Aufbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten/Spanstufen	
		61,00 - 80,99	81,00 - 123,99	124,00 - 498,99	AS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,20 - 0,45	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,20 - 0,45		
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	P 25 B - 5	
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,30 - 0,50		
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40		
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,25	0,25 - 0,32		
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	K 10 BX - 2	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,18	0,15 - 0,22	0,15 - 0,25		
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,32	P 25 B - 5	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35		
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,25 - 0,50		
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,15 - 0,25	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40		
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20	K 10 B - 1	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,06 - 0,15	0,06 - 0,20	0,06 - 0,20	K 10 - 1	

Typ 33 / 36

Aufbohrwerkzeug zur Vorbearbeitung von Hydraulikzylindern

Späneabfuhr erfolgt in Bohrrichtung

Ø 60,00 bis 498,99 mm (größere Ø auf Anfrage)



Typ 33 B

1-gängig innen

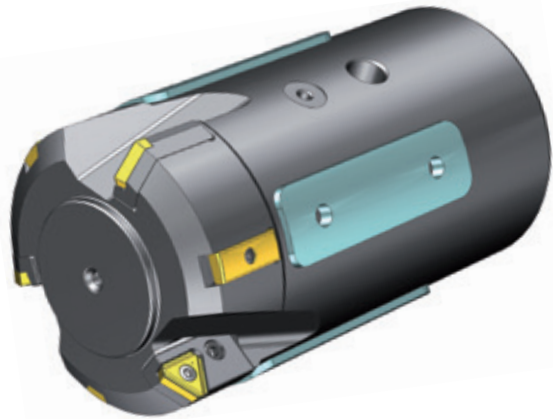
Bohrbereich Ø 159,00 - 498,99 mm

Typ 33 A

4-gängig außen

Bohrbereich Ø 159,00 - 223,99 mm

[auf Anfrage](#)



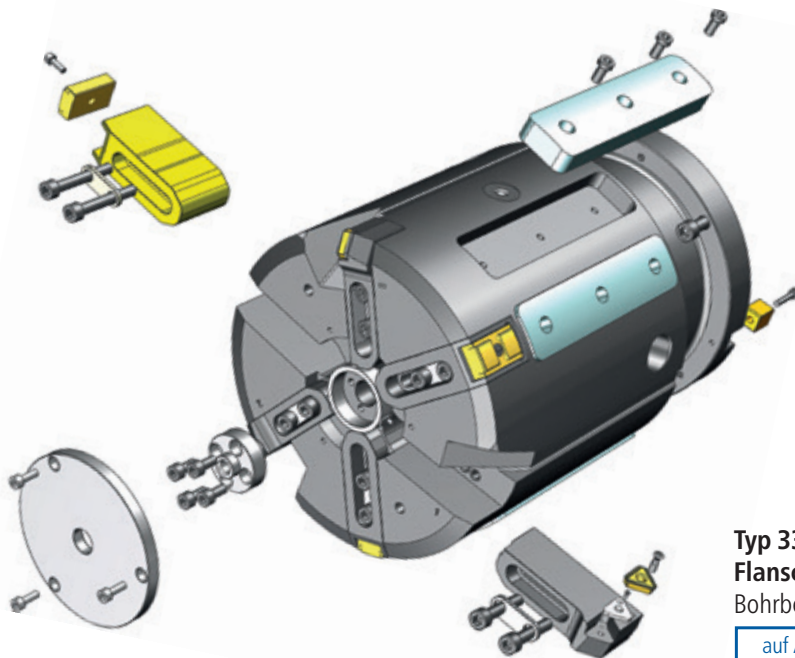
Typ 36 / Typ 56

Bohrbereich Ø 60,00 - 250,00 mm

[auf Anfrage](#)

Vorteile:

- Typ 33: Neu patentiertes Verstellsystem mit zentralem Einstellring zur einfachen Durchmesserjustierung. Ab Ø 159 mm Verstellbereich = 25 mm, ab Ø 299 mm = 50 mm
- Typ 36 / Typ 56 Ø 60 bis 250 mm mit radial und axial fixer Einstellung
- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile, ohne Nachjustieren innerhalb +/- 0,01 mm



Typ 33 F

Flanschverbindung

Bohrbereich Ø 224,00 - 498,99 mm

[auf Anfrage](#)

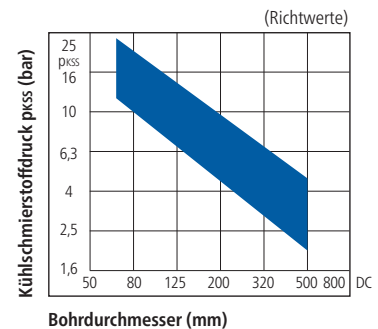
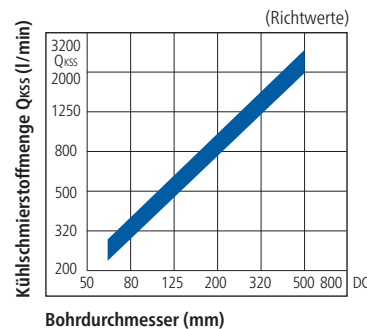
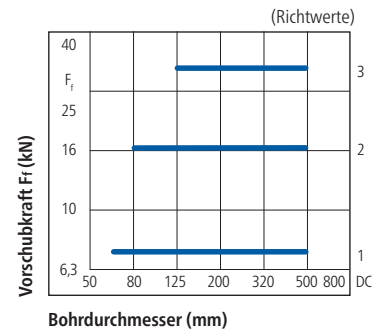
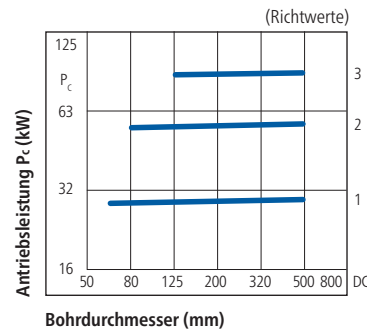
Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

- 1. APMX = 6 mm
- 2. APMX = 10 mm
- 3. APMX = 14 mm



Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.

Richtwerte für das Aufbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)					Hartmetallsorten	
							Schneid- platten	FL
		60,00 - 80,00	80,00 - 120,00	120,00 - 160,00	160,00 - 300,00	300,00 - 500,00		
Baustahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 120	0,60 - 1,00	0,80 - 1,20	1,00 - 1,50	1,00 - 1,50	1,00 - 1,50	HC 115 - 5	P 20
Baustahl Rm ≤ 1100 N/mm²	60 - 70	0,60 - 1,00	0,60 - 1,00	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20		
Austenitischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,50 - 0,80	0,60 - 1,00	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20	P 25 BX - 1	
nicht rostender Stahlguss	50 - 60	0,40 - 0,60	0,50 - 1,00	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20		HC 115 - 5	
Aluminiumlegierungen	150 - 250	0,80 - 1,20	1,00 - 1,50	1,00 - 1,80	1,00 - 1,80	1,00 - 2,00		

Typ 38 / 58

Ziehaufbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten
Ø 20,00 bis 222,99 mm (größere Ø auf Anfrage)



Typ 38

Bohrbereich Ø 20,00 - 222,99 mm

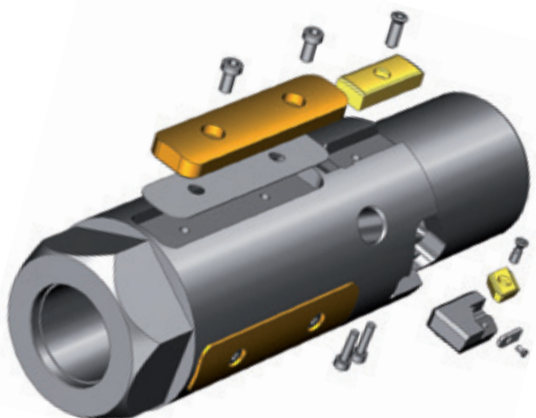


Typ 58

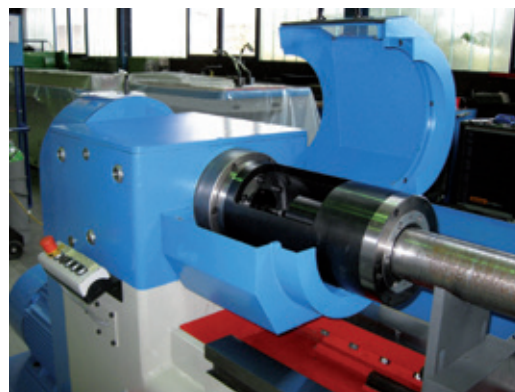
Bohrbereich Ø 20,00 - 222,99 mm

Vorteile:

- Werkzeug-Verstellbereich abhängig von Werkzeugdurchmesser bis zu 5 mm mit Wechselteilen
- Einfachste Handhabung, Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Kleinste Bohrungsmittenverläufe auf große Bohrtiefen
- Bohrungstoleranz im Bereich IT7 (IT6) Rundheit / Durchmesser

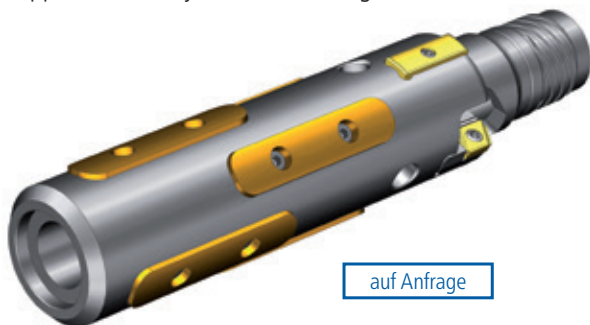


Laterne (auf Anfrage)



Sonder-Ziehaufbohrwerkzeug

Doppelschneckenzyylinderbearbeitung



auf Anfrage



auf Anfrage

Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

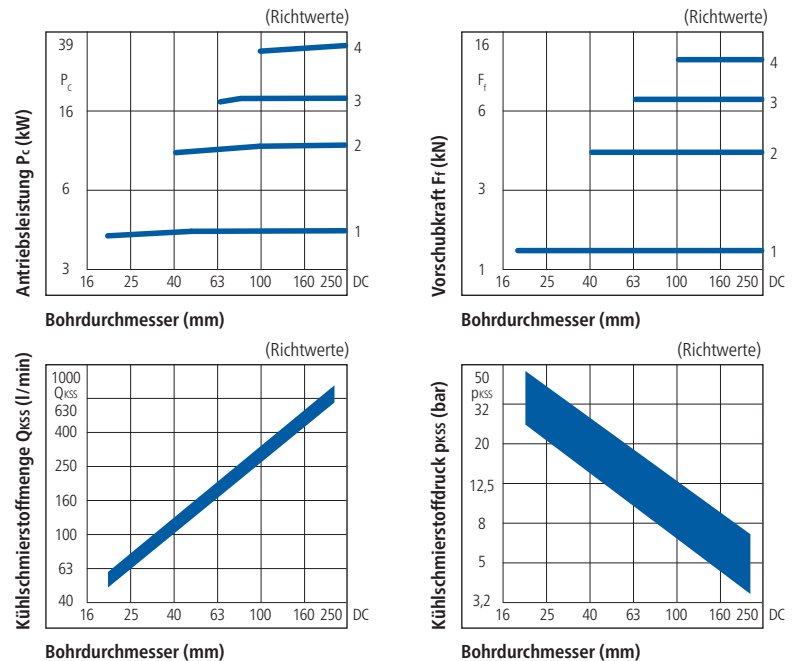
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.

- 1. APMX = 3 mm
- 2. APMX = 6 mm
- 3. APMX = 10 mm
- 4. APMX = 14 mm

Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.



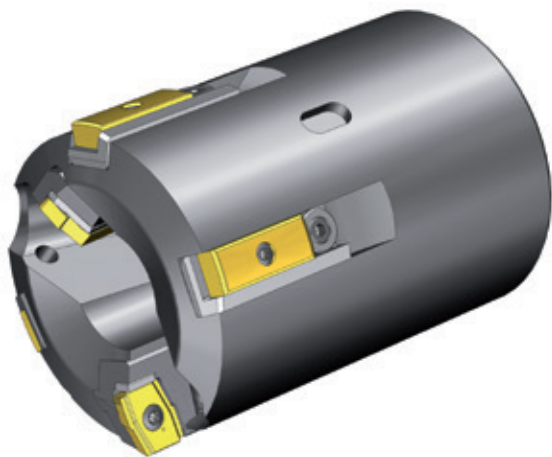
Richtwerte für das Ziehaufbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten/Spanstufen	
		20,00 - 43,99	44,00 - 90,99	91,00 - 222,99	AS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,16 - 0,25	0,20 - 0,32	0,20 - 0,40	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,16 - 0,25	0,20 - 0,32	0,20 - 0,40		
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,12 - 0,20	0,15 - 0,25	0,20 - 0,32		
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,16 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40		
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,12 - 0,22	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30		
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,12 - 0,20	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	K 10 B - 1	
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,12 - 0,22	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30		
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,16	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25		
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,12 - 0,20	0,15 - 0,22	0,20 - 0,30	P 25 B - 1	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35		
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,12 - 0,25	0,28 - 0,30	0,25 - 0,35		
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,50	K 10 B - 1	
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,05 - 0,20		
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,07 - 0,15	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	K 10 - 1	

Typ 28 / 48

Kernbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten
Ø 55,00 bis 412,99 mm (größere Ø auf Anfrage)



Typ 28

Bohrbereich Ø 55,00 - 363,99 mm



Typ 48

Anschlussgewinde 4-gängig außen
Bohrbereich Ø 55,00 - 197,99 mm

Vorteile:

- Keine Einstellarbeit beim Wechsel der Verschleißteile
- Einfachste Handhabung, Wechsel der Verschleißteile ohne Nachjustierung innerhalb +/- 0,01 mm
- Werkzeug-Verstellbereich abhängig von Werkzeugdurchmesser bis zu 5 mm mit Wechselteilen
- Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
- Der Kern kann für neue Werkstücke wiederverwendet werden
- Für Maschinen mit zu geringer Antriebsleistung



Typ 48

Flanschverbindung

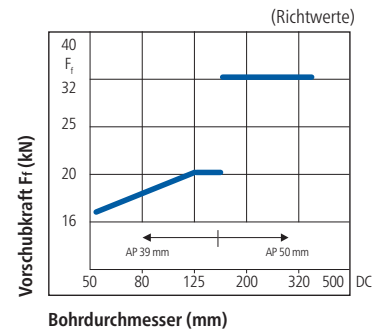
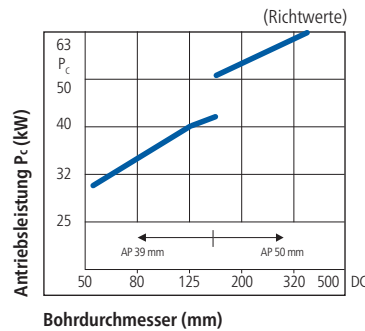
Bohrbereich Ø 198,00 - 412,99 mm

Bestelldaten zum Download
auf unserer Webseite verfügbar

www.botek.de

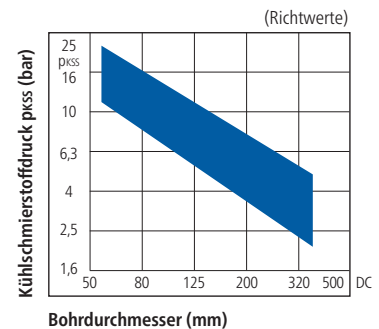
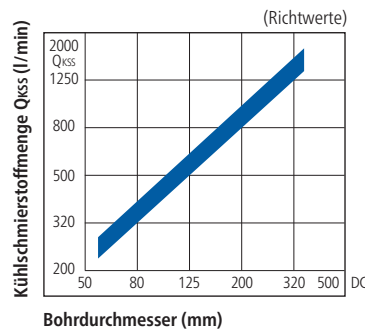
Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm² und können je nach Werkstückstoff, Werkstückbeschaffenheit sowie Zustand der Werkzeuge abweichen.



Kühlschmierstoffwerte

Eine sichere Späneabführung ist nur dann gewährleistet, wenn dem Werkzeug Kühlschmierstoff in ausreichender Menge zugeführt wird.

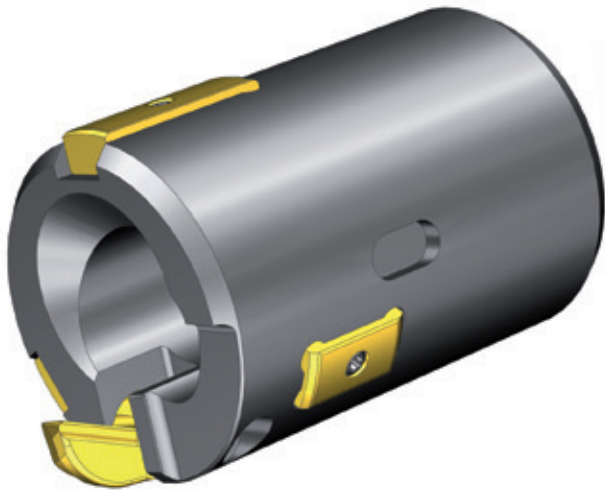


Richtwerte für das Kernbohren verschiedener Werkstoffe

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 + Festigkeit	Vc (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten/Spanstufen			
		55,00 - 98,99	99,00 - 167,99	168,00 - 412,99	AS	ZWS	KS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm²	80 - 100	0,18 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	P 25 B - 2	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm²	80 - 100	0,18 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	P 25 B - 1			
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	70 - 80	0,16 - 0,22	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30				
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm²	70 - 90	0,18 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40				
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,16 - 0,22	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35				
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm²	55 - 75	0,16 - 0,22	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35				
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm²	60 - 80	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25	0,18 - 0,30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,16 - 0,20	0,16 - 0,25	0,18 - 0,28	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 25 B - 1	
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25	0,18 - 0,30				
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm²	60 - 80	0,18 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30				
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm²	65 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40				
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,20 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,50				
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,10	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20	K 10 B - 1	K 10 B - 1	K 10 B - 1	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,07 - 0,15	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	K 10 - 1	K 10 - 1	K 10 - 1	

Typ 29 / 49
 Kernabstechwerkzeug
 für Kerne bis max. Ø 60,00 mm



Typ 29

auf Anfrage

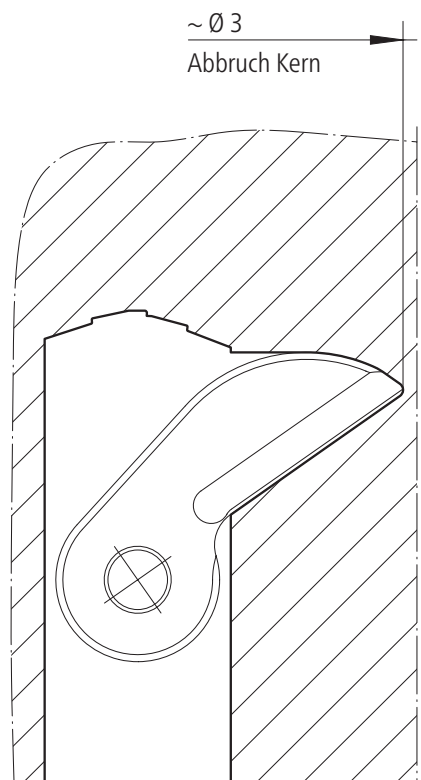


Typ 49

auf Anfrage

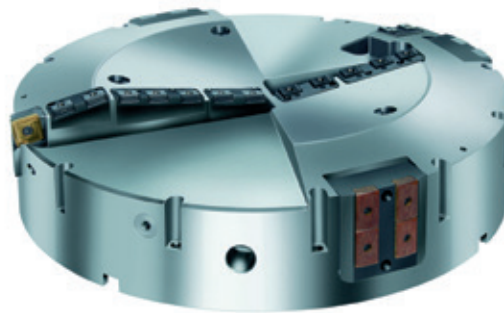
Anwendung:

- Häufige Anwendung bei Turbinenwellen und Sacklochbohrungen für die Energietechnik
- Die Kerne werden für Materialuntersuchungen und Zugproben benötigt
- Vorbereitung der Bohrungen durch Werkzeuge Typ 28 / 48



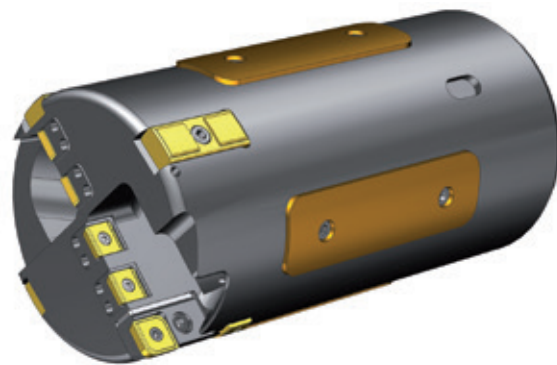
Vollbohrkopf bis Ø 700 mm

[auf Anfrage](#)



Ebener Bohrgrund

[auf Anfrage](#)



Vollradius

[auf Anfrage](#)



Kegel

[auf Anfrage](#)



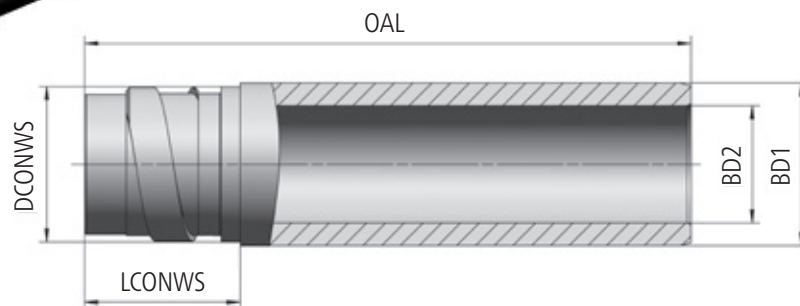
Zubehör

Bohrrohre Typ 25

mit 1-gängigem Außengewinde



BD = Körperdurchmesser
 DCONWS = Aufnahmedurchmesser werkstückseitig
 LCONWS = Aufnahmelänge werkstückseitig
 OAL = Gesamtlänge



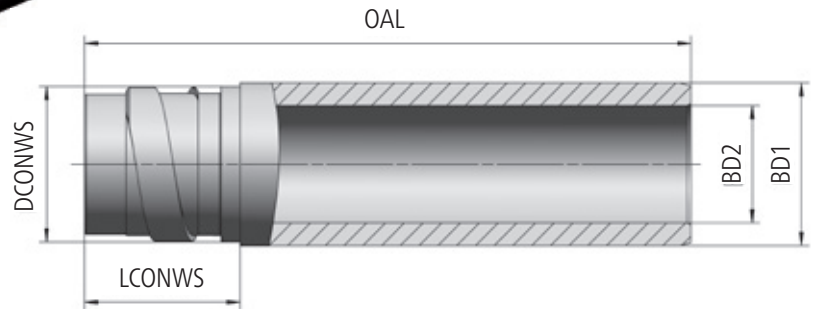
Bestell-Nr.	BD1 _{h8}	BD2	DCONWS	LCONWS	Gewindesteigung
25-9310-OAL	12,0	8,0	11,5	23,3	6
25-9410-OAL	13,0	8,5	11,8		
25-9510-OAL	13,0	8,5	12,4		
25-9610-OAL	14,0	9,0	12,7		
25-9710-OAL	14,0	9,0	13,4		
25-9810-OAL	15,0	10,0	13,7		
25-9910-OAL	15,0	10,0	14,4		
25-0110-OAL	16,5	11,0	15,5	23,0	10
25-0210-OAL	18,0	12,0	16,5		
25-0310-OAL	20,0	13,0	19,0		
25-0410-OAL	22,0	14,0	20,0		
25-0510-OAL	24,0	15,5	22,0		
25-0610-OAL	26,0	17,0	24,0		
25-0710-OAL	28,0	18,5	26,0		
25-0810-OAL	30,0	20,0	27,0	41,0	20
25-0910-OAL	33,0	23,0	30,0		
25-1010-OAL	36,0	25,5	33,0		
25-1110-OAL	39,0	28,0	37,0		
25-1210-OAL	43,0	31,0	41,0		
25-1310-OAL	47,0	35,0	44,0		
25-1410-OAL	51,0	39,0	49,0		
25-1510-OAL	56,0	43,0	53,0		
25-1710-OAL	62,0	48,0	59,0		
25-1810-OAL	68,0	53,0	65,0	71,0	40
25-1910-OAL	75,0	59,0	71,0		
25-2010-OAL	82,0	66,0	79,0		
25-2110-OAL	94,0	78,0	90,0		
25-2210-OAL	106,0	88,0	102,0		
25-2310-OAL	118,0	94,0	114,0		
25-2410-OAL	130,0	104,0	126,0		
25-2510-OAL	142,0	116,0	139,0		

Maße in mm

Zubehör Bohrrohre Typ 25 mit 1-gängigem Außengewinde



BD = Körperdurchmesser
 DCONWS = Aufnahmedurchmesser werkstückseitig
 LCONWS = Aufnahmelänge werkstückseitig
 OAL = Gesamtlänge



Bestell-Nr.	BD1 _{h8}	BD2	DCONWS	LCONWS	Gewindesteigung
25-2610-OAL	154,0	128,0	151,0	86,0	56
25-2710-OAL	166,0	136,0	163,0		
25-2810-OAL	178,0	145,0	175,0		
25-2910-OAL	190,0	154,0	187,0		
25-3010-OAL	202,0	166,0	199,0		
25-3110-OAL	214,0	178,0	211,0		
25-3210-OAL	226,0	190,0	223,0		
25-3310-OAL	238,0	202,0	235,0		
25-3410-OAL	250,0	214,0	247,0	121,0	56
25-3510-OAL	262,0	226,0	259,0		
25-3610-OAL	274,0	238,0	271,0		
25-3710-OAL	286,0	250,0	283,0		
25-3810-OAL	298,0	262,0	295,0		
25-3910-OAL	310,0	274,0	307,0		
25-4010-OAL	322,0	286,0	319,0		
25-4110-OAL	334,0	298,0	331,0		
25-4210-OAL	346,0	310,0	343,0		

Maße in mm

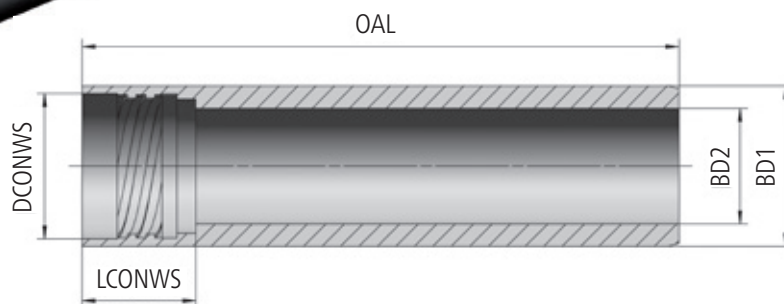
Zubehör

Bohrrohre Typ 45

mit 4-gängigem Innengewinde



BD = Körperdurchmesser
 DCONWS = Aufnahmedurchmesser werkstückseitig
 LCONWS = Aufnahmelänge werkstückseitig
 OAL = Gesamtlänge



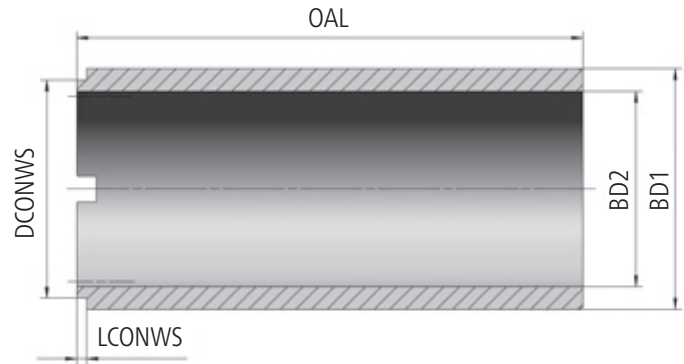
Bestell-Nr.	BD1 _{h8}	BD2	DCONWS	LCONWS	Gewindesteigung
45-9710-OAL	14,0	9,0	12,6	21,0	8
45-9810-OAL	15,0	10,0	13,6		
45-9910-OAL	16,0	10,5	14,5	22,0	
45-0110-OAL	17,0	11,5	15,5		
45-0210-OAL	18,0	12,0	16,0	21,5	10
45-0310-OAL	20,0	13,0	18,0		12
45-0410-OAL	22,0	14,0	19,5		
45-0510-OAL	24,0	15,5	21,0		
45-0610-OAL	26,0	17,0	23,5	24,5	16
45-0710-OAL	28,0	18,5	25,5		
45-0810-OAL	30,0	20,0	28,0		
45-0910-OAL	33,0	23,0	30,0		
45-1010-OAL	36,0	25,5	33,0	30,5	20
45-1110-OAL	39,0	28,0	36,0		
45-1210-OAL	43,0	31,0	39,0		
45-1310-OAL	47,0	35,0	43,0		
45-1410-OAL	51,0	39,0	47,0	34,5	24
45-1510-OAL	56,0	43,0	51,0		
45-1610-OAL	56,0	43,0	52,0		
45-1710-OAL	62,0	48,0	58,0	75,0	32
45-1810-OAL	68,0	53,0	63,0		
45-1910-OAL	75,0	59,0	70,0		
45-2010-OAL	82,0	66,0	77,0	97,0	44
45-2110-OAL	94,0	78,0	89,0		
45-2210-OAL	106,0	88,0	101,0		
45-2310-OAL	118,0	94,0	113,0	118,0	60
45-2410-OAL	130,0	104,0	125,0		
45-2510-OAL	142,0	116,0	137,0		
45-2610-OAL	154,0	128,0	149,0	139,0	72
45-2710-OAL	166,0	136,0	161,0		
45-2810-OAL	178,0	145,0	173,0		

Maße in mm

Zubehör Bohrrohre Typ 45 mit Flanschverbindung



BD = Körperdurchmesser
 DCONWS = Aufnahmedurchmesser werkstückseitig
 LCONWS = Aufnahmelänge werkstückseitig
 OAL = Gesamtlänge



Bestell-Nr.	BD1 _{h8}	BD2	DCONWS	LCONWS
45-2910-OAL	190,0	154,0	172,0	8,0
45-3010-OAL	202,0	166,0	184,0	
45-3110-OAL	214,0	178,0	196,0	
45-3210-OAL	226,0	190,0	208,0	
45-3310-OAL	238,0	202,0	220,0	
45-3410-OAL	250,0	214,0	232,0	
45-3510-OAL	262,0	226,0	244,0	
45-3610-OAL	274,0	238,0	256,0	
45-3710-OAL	286,0	250,0	268,0	
45-3810-OAL	298,0	262,0	280,0	
45-3910-OAL	310,0	274,0	292,0	
45-4010-OAL	322,0	286,0	304,0	
45-4110-OAL	334,0	298,0	316,0	
45-4210-OAL	346,0	310,0	328,0	
45-4310-OAL	358,0	322,0	340,0	
45-4410-OAL	370,0	334,0	352,0	
45-4510-OAL	382,0	346,0	364,0	
45-4610-OAL	394,0	358,0	376,0	
45-4710-OAL	406,0	370,0	388,0	
45-4810-OAL	418,0	382,0	400,0	
45-4910-OAL	430,0	394,0	412,0	
45-5010-OAL	442,0	406,0	424,0	
45-5110-OAL	454,0	418,0	436,0	
45-5210-OAL	466,0	430,0	448,0	
45-5310-OAL	478,0	442,0	460,0	
45-5410-OAL	490,0	454,0	472,0	

Maße in mm

Zubehör

Gewinde Verschleißstück / Führungsstück

Verschleißstück (Standard)



Typ 29-510
1-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 49-510
4-gängig

[auf Anfrage](#)

Verschleißstücke werden anstelle des Standard-Anschlussgewindes in das Bohrrohr eingesetzt. Sie haben ein besseres Verschleißverhalten, vor allem, wenn Werkzeuge häufig getauscht werden. Sie werden auch zur Reparatur bei beschädigten Gewinden eingesetzt. Bohrrohre lassen sich vor Ort reparieren, bei gleichbleibender Länge.

Retrac-Verschleißstück



Typ 29-518

[auf Anfrage](#)

Retrac Verschleißstücke – mechanisch oder hydraulisch – werden eingesetzt, wenn Aufbohr-, Schäl- und Rollierwerkzeuge zum Einsatz kommen. Die Betätigungen werden vom Werkzeuglieferant geliefert.

Führungsstück



Typ 29-550 / 555
1-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 49-550 / 555
4-gängig

[auf Anfrage](#)

Führungsstücke werden zwischen Bohrkopf und Bohrrohr eingesetzt. Sie werden zum Überbohren von Querbohrungen angewendet. Ebenso eignen sie sich, um Bohrungsverläufe zu minimieren.

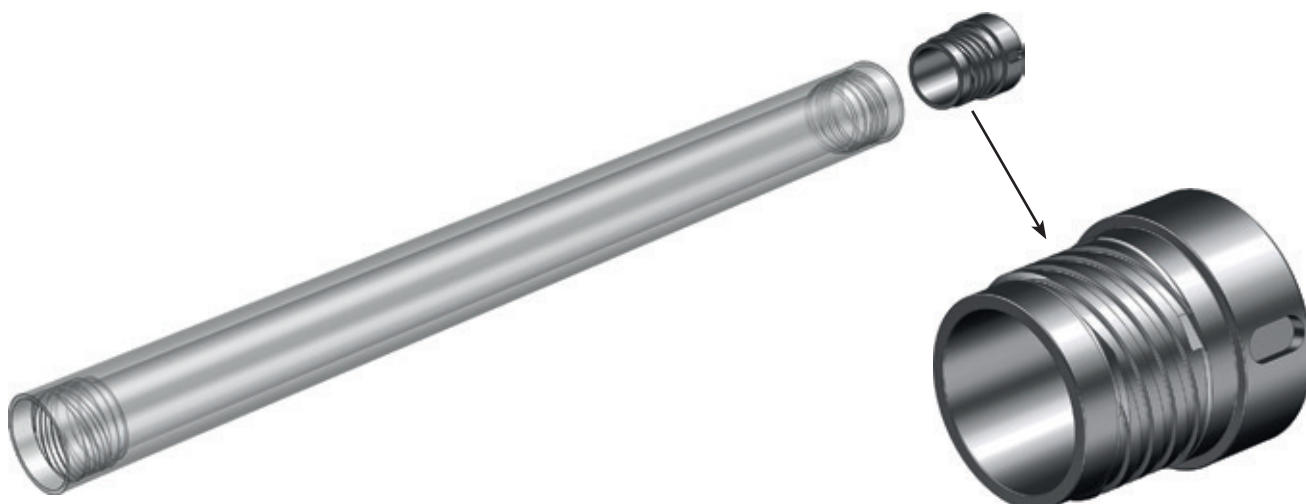
Gewinde-Schutzstück für Bohrrohre mit 1-gängigem Gewinde



Typ 29-500

[auf Anfrage](#)

Gewinde-Schutzstück für Bohrrohre mit 4-gängigem Gewinde



Typ 49-500

[auf Anfrage](#)

Schutzstücke werden bei Bohrrohren mit beidseitigem Gewinde verwendet. Sie verhindern die Beschädigung durch Bohrrohrspannung bzw. durch ablaufende Späne.

Zubehör Gewindeadapter



Typ 29-520
1-gängig / 4-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 29-530
1-gängig / 1-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 49-520
4-gängig / 1-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 49-530
4-gängig / 4-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 49-530
Flansch / 4-gängig

[auf Anfrage](#)



Typ 49-520
Flansch / 1-gängig

[auf Anfrage](#)

Gewindeadapter werden zum Verbinden von Werkzeugen und Bohrrohren mit unterschiedlichen Anschlussgewinden verwendet bzw. zum Reduzieren der Anzahl an Bohrrohren (bei großer Reduzierung die Wirkung des Drehmoments berücksichtigen).

Zubehör Bohrölzführapparat (BOZA) für rotierende Werkstücke

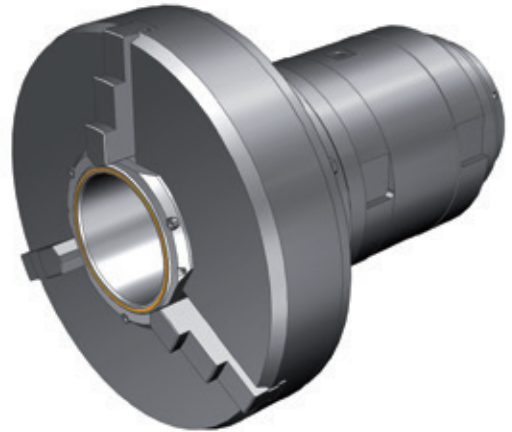
Konenspannung



Typ 91

auf Anfrage

Backenfutter



Typ 91

auf Anfrage

Stirnabdichtung

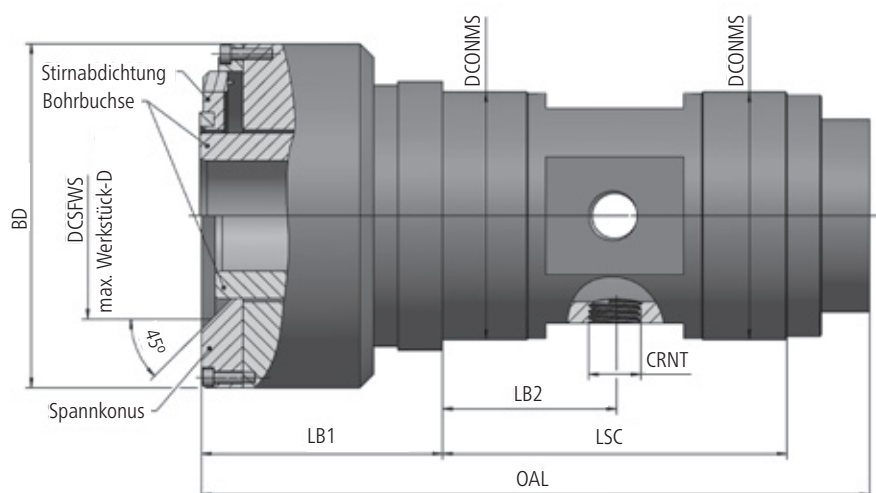


Typ 91

auf Anfrage

Einbaumaße

mit Spannkonus oder Stirnabdichtung



Größe	Bohrbereich	DCONMS	BD	OAL	LB1	LSC	LB2 $\pm 0,2$	CRNT	DCSFWS
50	12,50 - 50,00	140,0	200,0	500,0	175,0	250,0	125,0	R1"	150,0
100	25,00 - 100,00	180,0	250,0	500,0	175,0	250,0	125,0	R1,5"	200,0
200	50,00 - 200,00	300,0	425,0	600,0	200,0	350,0	125,0	R2"	350,0
250	50,00 - 250,00	355,0	475,0	600,0	200,0	300,0	125,0	R2"	425,0
400	100,00 - 400,00	490,0	625,0	675,0	200,0	425,0	175,0	Ø 80	550,0
500	100,00 - 500,00	600,0	725,0	700,0	200,0	450,0	225,0	Ø 80	600,0
600	200,00 - 600,00	700,0	850,0	850,0	300,0	475,0	175,0	Ø 80	600,0

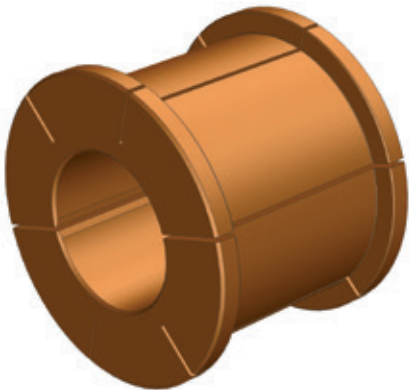
Maße in mm

Zubehör

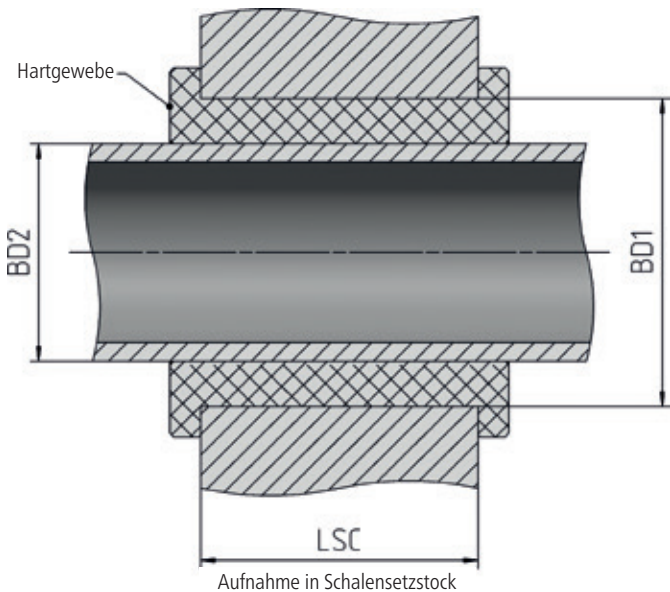
Schwingungsdämpfer

für nicht rotierende Werkzeuge

Nicht rotierende Werkzeuge



Typ 91 -030



- Schwingungsdämpfer werden in einen Schalensetzstock eingebaut
- Die Klemmung erfolgt mit dem Oberteil des Setzstocks. Die Schwingungsdämpfer für stehende Werkzeuge bestehen aus **zweiteiligen Dämpfungsbuchsen**. Diese können auch in einer Stahl-/Kunststoff-Kombination ausgeführt sein.

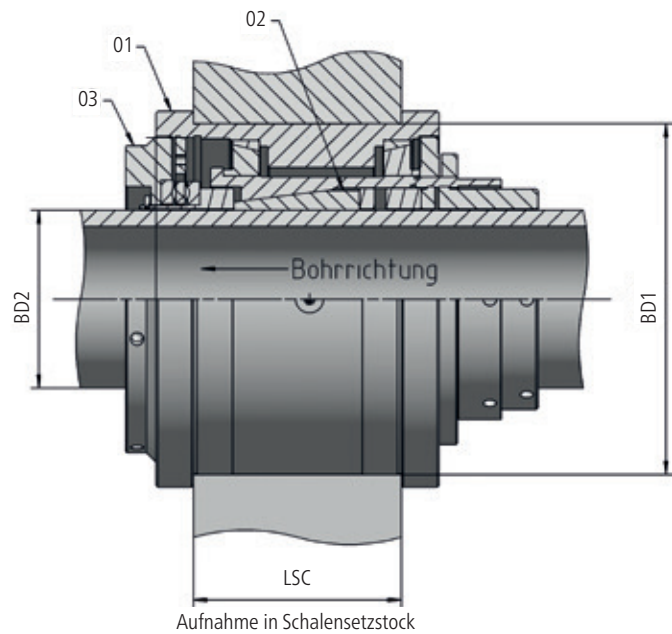
BD2 max. (mm)	Größe	Dämpfer BD1 (j6) x LSC (mm)	Bestell-Nr.
130	0	150 x 135	91-030000-000
154	1	180 x 135	91-030100-000
250	2	280 x 165	91-030200-000
310	3	355 x 165	91-030300-000

Zubehör Schwingungsdämpfer für mechanisch rotierende Werkzeuge

Rotierende Werkzeuge



Typ 91-028



- Schwingungsdämpfer werden in einen Schalensetzstock eingebaut.
- Der Dämpfungsdruck wird am Druckring eingestellt. Die Position des Dämpfungskegels wird durch den Einstellring axial begrenzt.
- Der Schwingungsdämpfer arbeitet ohne weitere Eingriffe mechanisch.

BD2	Größe	Dämpfer BD1 (j6) x LSC (mm)	Bestell-Nr.	max. Drehzahl (U/min)
11 - 68	1	180 x 135	91-028100-000	1200
56 - 142	2	280 x 165	91-028200-000	500
118 - 226	3	355 x 165	91-028300-000	250

Zubehör Bohrrohrspannung

Spannzangenspannung

für Bohrröhre Ø 12,00 - 56,00 mm
Standardausführung für Spindelkopf DIN 55026-A



Typ 91-045

Bohrrohr-Ø (mm)	Größe	Aufnahmeflansch Größe	Bestell-Nr.
12 - 56	3	6	91-045300-060
		8	91-045300-080
		11	91-045300-110

Weitere Aufnahmeflansch-Ausführungen oder Sonderausführungen auf Anfrage

Spindelkopf		Flansch	Bestell-Nr. / Typ
Schrauben von vorne Lochkreis aussen	ISO 702-1 (DIN 55026-A)	ISO 702-1-A2 (DIN 55028-A)	91-052...-...
Bajonettscheibenbefestigung	ISO 702-3 (DIN 55027)	ISO 702-3 (DIN 55028-C)	91-054...-...
Camlock	ISO 702-2 (DIN 55029)	ISO 702-2 (DIN 55029)	91-055...-...
Sonderausführung auf Anfrage			99-91.....-...

* Spindeldurchgang BD3 an der Maschine angeben wegen der Gefahr eines Spänestaus.

Halbschalenspannung

für Bohrröhre Ø 62,00 mm und größer
Standardausführung für Spindelkopf DIN 55026-A



Typ 91-052

Bohrrohr / BD1 (mm)	Größe	Aufnahmeflansch Größe	Bestell-Nr.	OAL	DCON1	DCON2	BD2	BD3
36 - 68 (Sonderausführung)	0	6	91-052000-060	170	165	106,375	113	55
		8	91-052000-080	172	210	139,719		
62 - 106	1	8	91-052100-080	210	210	139,719	175	90
		11	91-052100-110	190	280	196,869		
		15	91-052100-150	190	380	285,775		
118 - 166	2	11	91-052200-110	275	280	196,869	230	141
		15	91-052200-150	280	380	285,775		
178 - 238	3	15	91-052300-150	350	380	285,775	302	202
		20	91-052300-200	350	520	412,775		
250 - 382	4	20	91-052400-200	500	520	412,775	446	346

Weitere Aufnahmeflansch-Ausführungen oder Sonderausführungen auf Anfrage

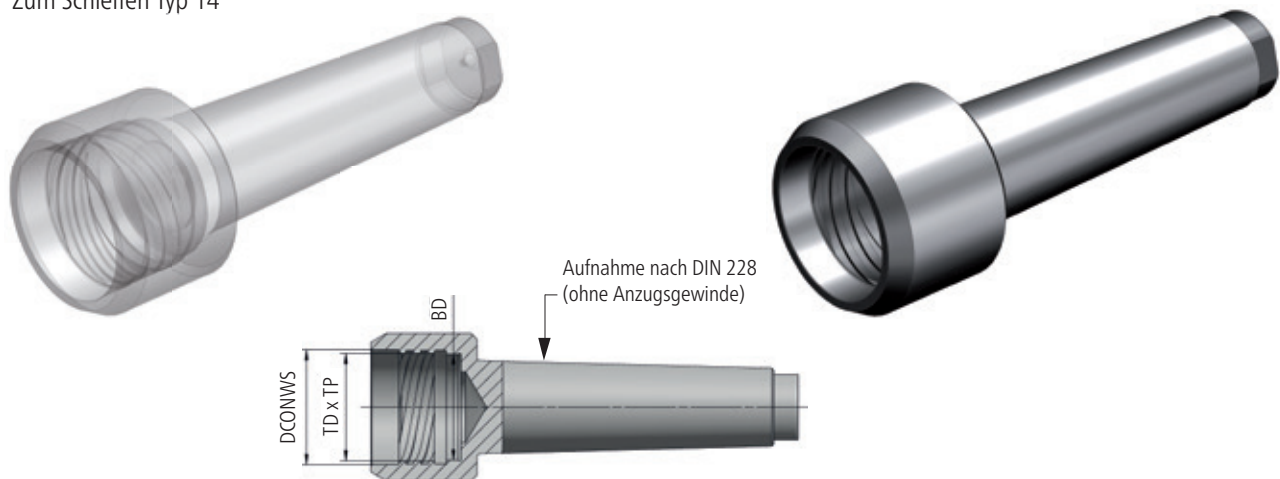
Spindelkopf		Flansch	Bestell-Nr. / Typ
Schrauben von vorne Lochkreis aussen	ISO 702-1 (DIN 55026-A)	ISO 702-1-A2 (DIN 55028-A)	91-052...-...
Bajonettscheibenbefestigung	ISO 702-3 (DIN 55027)	ISO 702-3 (DIN 55028-C)	91-054...-...
Camlock	ISO 702-2 (DIN 55029)	ISO 702-2 (DIN 55029)	91-055...-...
Sonderausführung auf Anfrage			99-91.....-...

* Spindeldurchgang BD3 an der Maschine angeben wegen der Gefahr eines Spänestaus.

Zubehör Schleifdorn

Schleifdorn mit 4-gängigem Gewinde

Zum Schleifen Typ 14



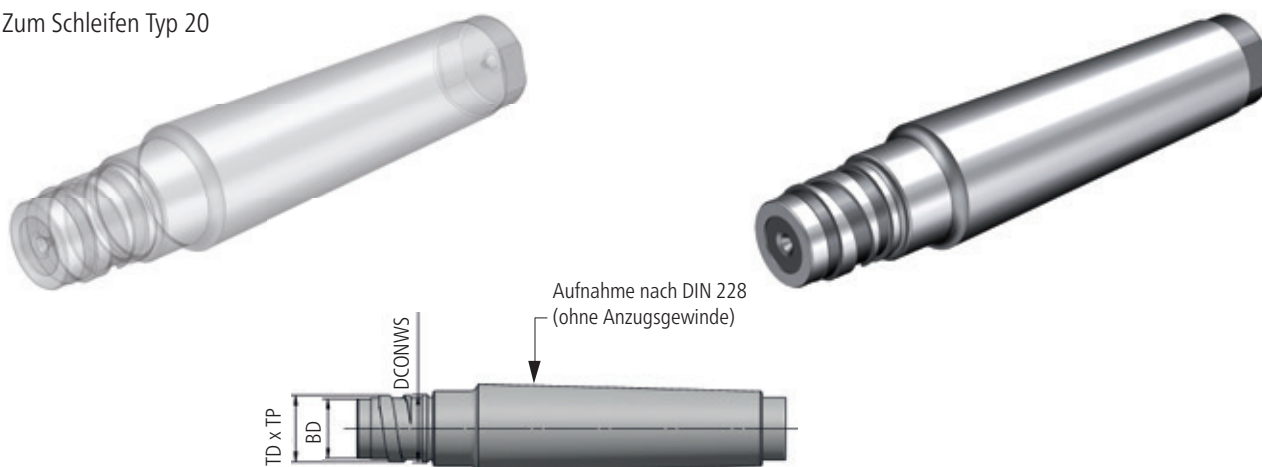
Bestell-Nr.	Bohrrohr Größe	BD1	BD	DCONWS	TD x TP	Aufnahme
49-9710-100	97	14,0	10,8	12,6	12,3 x 8,0	MK 4
49-9810-100	98	15,0	11,8	13,6	13,3 x 8,0	MK 4
49-9910-100	99	16,0	12,5	14,5	14,1 x 8,0	MK 4
49-0110-100	01	17,0	13,5	15,5	15,1 x 8,0	MK 4
49-0210-100	02	18,0	14,0	16,0	15,5 x 10,0	MK 4
49-0310-100	03	20,0	16,0	18,0	17,5 x 12,0	MK 4
49-0410-100	04	22,0	17,5	19,5	19,0 x 12,0	MK 4
49-0510-100	05	24,0	19,0	21,0	20,5 x 12,0	MK 4
49-0610-100	06	26,0	21,0	23,5	23,0 x 16,0	MK 4
49-0710-100	07	28,0	23,0	25,5	25,0 x 16,0	MK 4
49-0810-100	08	30,0	25,5	28,0	27,5 x 16,0	MK 4
49-0910-100	09	33,0	27,0	30,0	29,4 x 20,0	MK 4
49-1010-100	10	36,0	30,0	33,0	32,4 x 20,0	MK 4
49-1110-100	11	39,0	33,0	36,0	35,4 x 20,0	MK 4
49-1210-100	12	43,0	36,0	39,0	38,4 x 20,0	MK 4
49-1310-100	13	47,0	39,5	43,0	42,4 x 24,0	MK 4
49-1410-100	14	51,0	43,5	47,0	46,4 x 24,0	MK 4
49-1510-100	15	56,0	47,5	51,0	50,4 x 24,0	MK 4
49-1610-100	16	56,0	47,0	52,0	51,3 x 32,0	MK 5
49-1710-100	17	62,0	53,0	58,0	57,3 x 32,0	MK 5
49-1810-100	18	68,0	58,0	63,0	62,3 x 32,0	MK 5
49-1910-100	19	75,0	64,0	70,0	69,0 x 44,0	MK 5
49-2010-100	20	82,0	71,0	77,0	76,0 x 44,0	MK 5
49-2110-100	21	94,0	83,0	89,0	88,0 x 44,0	MK 5
49-2210-100	22	106,0	95,0	101,0	100,0 x 60,0	MK 5
49-2310-100	23	118,0	107,0	113,0	112,0 x 60,0	MK 5
49-2410-100	24	130,0	119,0	125,0	124,0 x 60,0	MK 5
49-2510-100	25	142,0	131,0	137,0	136,0 x 72,0	MK 5
49-2610-100	26	154,0	143,0	149,0	148,0 x 72,0	MK 5
49-2710-100	27	166,0	155,0	161,0	160,0 x 72,0	MK 5
49-2810-100	28	178,0	167,0	173,0	172,0 x 80,0	MK 5

Ausführung gehärtet und geschliffen

Maße in mm

Schleifdorn mit 1-gängigem Gewinde

Zum Schleifen Typ 20



Bestell-Nr.	Bohrrohr Größe	BD1	BD	DCONWS	TD x TP	Aufnahme
29-9310-100	93	12,0	9,9	11,5	11,3 x 6,0	MK 4
29-9410-100	94	13-1	10,2	11,8	11,6 x 6,0	MK 4
29-9510-100	95	13-2	10,8	12,4	12,2 x 6,0	MK 4
29-9610-100	96	14-1	11,1	12,7	12,5 x 6,0	MK 4
29-9710-100	97	14-2	11,8	13,4	13,2 x 6,0	MK 4
29-9810-100	98	15-1	12,1	13,7	13,5 x 6,0	MK 4
29-9910-100	99	15-2	12,8	14,4	14,2 x 6,0	MK 4
29-0110-100	01	16,5	13,5	15,5	15,3 x 6,0	MK 4
29-0210-100	02	18,0	14,5	16,5	16,3 x 10,0	MK 4
29-0310-100	03	20,0	16,0	19,0	18,5 x 10,0	MK 4
29-0410-100	04	22,0	17,0	20,0	19,5 x 10,0	MK 4
29-0510-100	05	24,0	19,0	22,0	21,5 x 10,0	MK 4
29-0610-100	06	26,0	21,0	24,0	23,5 x 10,0	MK 4
29-0710-100	07	28,0	23,0	26,0	25,5 x 10,0	MK 4
29-0810-100	08	30,0	24,0	27,0	26,5 x 20,0	MK 4
29-0910-100	09	33,0	27,0	30,0	29,5 x 20,0	MK 4
29-1010-100	10	36,0	30,0	33,0	32,5 x 20,0	MK 4
29-1110-100	11	39,0	34,0	37,0	36,5 x 20,0	MK 4
29-1210-100	12	43,0	37,0	41,0	40,5 x 20,0	MK 4
29-1310-100	13	47,0	40,0	44,0	43,5 x 20,0	MK 4
29-1410-100	14	51,0	45,0	49,0	48,5 x 20,0	MK 4
29-1510-100	15	56,0	49,0	53,0	52,5 x 20,0	MK 4
29-1710-100	17	62,0	54,0	59,0	58,5 x 20,0	MK 4
29-1810-100	18	68,0	60,0	65,0	64,5 x 40,0	MK 5
29-1910-100	19	75,0	66,0	71,0	70,5 x 40,0	MK 5
29-2010-100	20	82,0	74,0	79,0	78,5 x 40,0	MK 5
29-2110-100	21	94,0	85,0	90,0	89,5 x 40,0	MK 5
29-2210-100	22	106,0	97,0	102,0	101,5 x 40,0	MK 5
29-2310-100	23	118,0	109,0	114,0	113,5 x 40,0	MK 5
29-2410-100	24	130,0	121,0	126,0	125,5 x 40,0	MK 5
29-2510-100	25	142,0	134,0	139,0	138,5 x 40,0	MK 5
29-2610-100	26	154,0	145,0	151,0	150,5 x 56,0	MK 5
29-2710-100	27	166,0	157,0	163,0	162,5 x 56,0	MK 5
29-2810-100	28	178,0	169,0	175,0	174,5 x 56,0	MK 5
29-2910-100	29	190,0	181,0	187,0	186,5 x 56,0	MK 5
29-3010-100	30	202,0	193,0	199,0	198,5 x 56,0	MK 5
29-3110-100	31	214,0	205,0	211,0	210,5 x 56,0	MK 5
29-3210-100	32	226,0	217,0	223,0	222,5 x 56,0	MK 5
29-3310-100	33	238,0	229,0	235,0	234,5 x 56,0	MK 5

Ausführung gehärtet und geschliffen

Maße in mm

Zubehör

Zentrierdeckel

für Werkzeuge mit 1- oder 4-gängigem Innengewinde

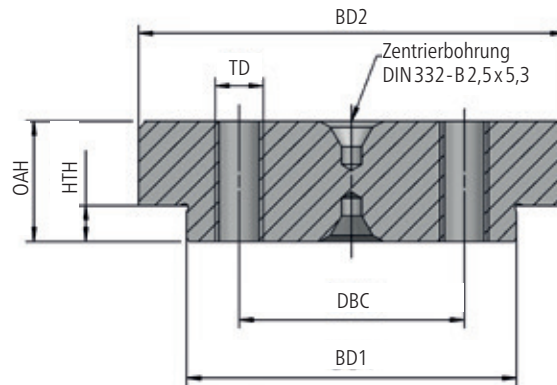
Zentrierdeckel



Beispiel Typ 36 – Einbau und Einstellen Kassette



Der Zentrierdeckel wird verwendet, um Werkzeuge zwischen Spitzen zu spannen. Damit können die Kunststoffführungsleisten nachgearbeitet, oder das Werkzeug zwischen Spitzen gemessen und eingestellt werden.



1-gängiges Gewinde

Bestell-Nr.	Bohrrohr-Ø	BD1	BD2	DBC	HTH	OAH	TD	Bestell-Nr.	Bohrrohr-Ø	BD1	BD2	DBC	HTH	OAH	TD
39-1010-101	36,0	33,0	41,5	20,0	4,5	15,0	M6	39-2810-101	178,0	175,0	190,0	110,0	4,5	20,0	M8
39-1110-101	39,0	37,0	44,0					39-2910-101	190,0	187,0	198,0				
39-1210-101	43,0	41,0	53,0	28,0				39-3010-101	202,0	199,0	215,0	160,0	11,0		
39-1310-101	47,0	44,0	57,0					39-3110-101	214,0	211,0	226,0				
39-1410-101	51,0	49,0	63,0	50,0				39-3210-101	226,0	223,0	238,0	160,0	11,0		
39-1510-101	56,0	53,0	68,0					39-3310-101	238,0	235,0	245,0				
39-1710-101	62,0	59,0	74,0	110,0				39-3410-101	250,0	247,0	260,0	160,0	11,0		
39-1810-101	68,0	65,0	79,0					39-3510-101	262,0	259,0	270,0				
39-1910-101	75,0	71,0	86,0	50,0			39-3610-101	274,0	271,0	280,0	160,0	11,0			
39-2010-101	82,0	79,0	94,0				39-3710-101	286,0	283,0	300,0					
39-2110-101	94,0	90,0	105,0	110,0			39-3810-101	298,0	295,0	305,0	160,0	11,0			
39-2210-101	106,0	102,0	111,0				39-3910-101	310,0	307,0	317,0					
39-2310-101	118,0	114,0	129,0	110,0			39-4010-101	322,0	319,0	329,0	160,0	11,0			
39-2410-101	130,0	126,0	141,0				39-4110-101	334,0	331,0	341,0					
39-2510-101	142,0	139,0	154,0	110,0			39-4210-101	346,0	343,0	353,0	160,0	11,0			
39-2610-101	154,0	151,0	166,0												
39-2710-101	166,0	163,0	178,0												
Maße in mm								Maße in mm							

Maße in mm

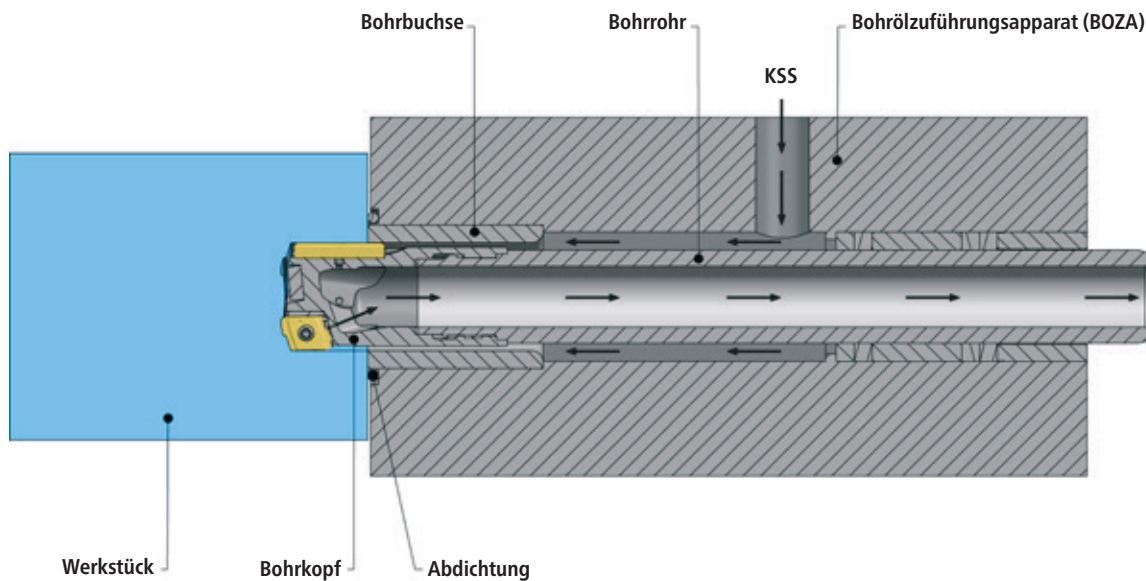
Maße in mm

4-gängiges Gewinde

Bestell-Nr.	Bohrrohr-Ø	BD1	BD2	DBC	HTH	OAH	TD	Bestell-Nr.	Bohrrohr-Ø	BD1	BD2	DBC	HTH	OAH	TD
59-1610-101	56,0	41,0	48,0	28,0	4,5	15,0	M6	59-2310-101	118,0	87,0	108,0	50,0	4,5	15,0	M8
59-1710-101	62,0	43,0	54,0					59-2410-101	130,0	103,0	120,0				
59-1810-101	68,0	48,0	59,0					59-2510-101	142,0	103,0	132,0				
59-1910-101	75,0	53,0	65,0					59-2610-101	154,0	128,0	144,0				
59-2010-101	82,0	59,0	72,0				59-2710-101	166,0	128,0	156,0					
59-2110-101	94,0	71,0	84,0	50,0			M8	59-2810-101	178,0	144,0	168,0	110,0			
59-2210-101	106,0	77,0	96,0												
Maße in mm								Maße in mm							

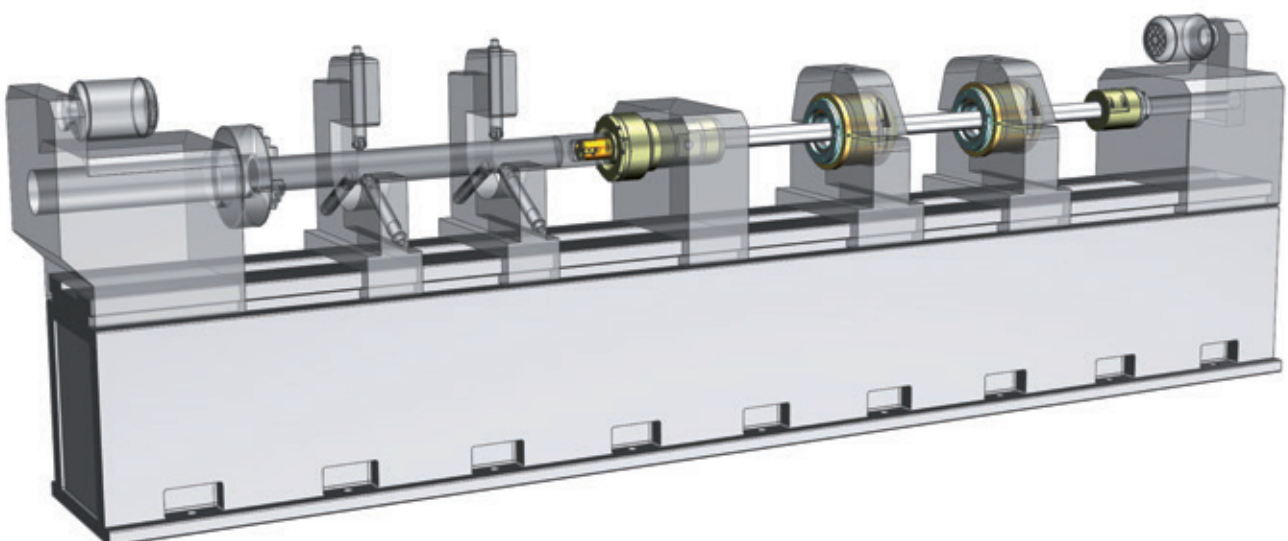
Maße in mm

Maße in mm



Das BTA-Bohrverfahren ist ein Tiefbohrverfahren für spezielle Tiefbohrmaschinen mit äußerer Zufuhr des Kühlschmierstoffes und innerer Abfuhr der Späne (Einrohrverfahren). Zur Zufuhr des Kühlschmierstoffes ist ein Bohrlözföhrungsapparat mit Abdichtung am Werkstück notwendig.

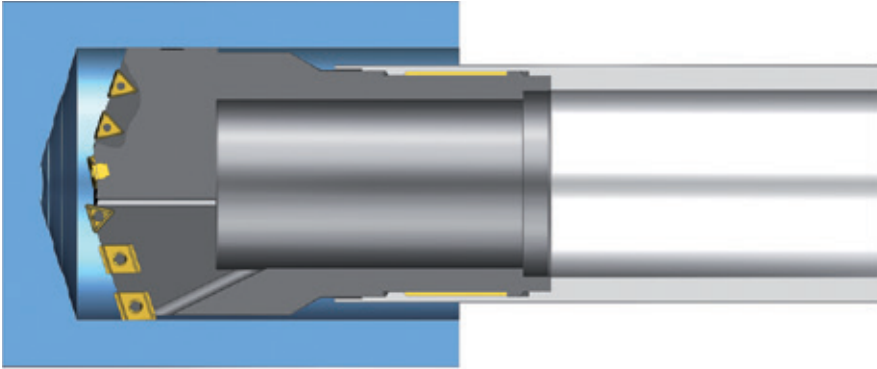
Mit diesem Verfahren sind Bohrtiefen bis $250 \times D$ möglich, Vollbohrwerkzeuge $\varnothing 60,00 - 100,00$ mm werden bis 17.000 mm Bohrtiefe eingesetzt. Werkzeuge für das BTA-System sind im Durchmesserbereich von 7,76 mm bis ca. 1.500 mm erhältlich. Ab dem Durchmesser 16,00 mm werden vorwiegend Werkzeuge mit wechselbaren Schneidplatten und Föhrungsleisten verwendet.



Technischer Anhang

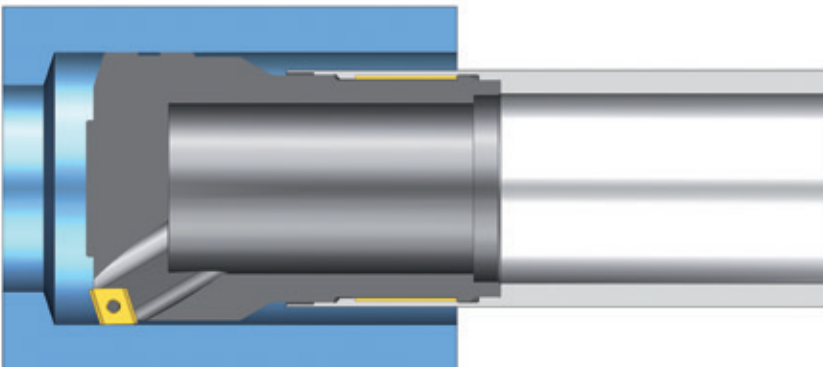
Bearbeitungsmethoden beim Tiefbohren

Vollbohren



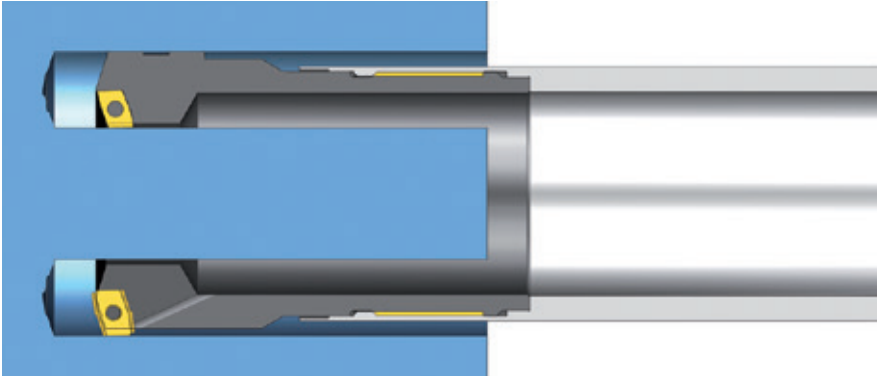
Erzeugen einer Bohrung in vollem Material. Das Vollbohren ist die am häufigsten eingesetzte Variante der Bohrbearbeitung. Die mit den BTA-Tiefbohrverfahren gebohrten Vollbohrdurchmesser reichen von ca. $\varnothing 7,76 - 700,00$ mm.

Aufbohren



Durch Aufbohren werden vorgebohrte, gegossene oder (z. B. bei Rohren) gewalzte, sowie anderweitig eingebrachte Bohrungen im Durchmesser vergrößert. In der Regel dient der Arbeitsgang „Aufbohren“ der Verbesserung der Bohrungsqualität. Durch stufenweises Aufbohren kann aber auch die erforderliche Bohrleistung und Vorschubkraft reduziert werden, was z. B. nützlich ist, wenn der gewünschte Bohrdurchmesser infolge zu geringer Antriebsleistung der Maschine nicht in einem Arbeitsgang hergestellt werden kann. Als Aufbohrwerkzeuge können ein- oder mehrschneidige BTA-Tiefbohrwerkzeuge eingesetzt werden. Neben stoßenden Werkzeugen werden auch Ziehaufbohrköpfe eingesetzt, wenn höchste Qualität gewünscht wird. Die Schnittgeschwindigkeit kann beim Aufbohren gegenüber dem Voll- oder Kernbohren erhöht werden.

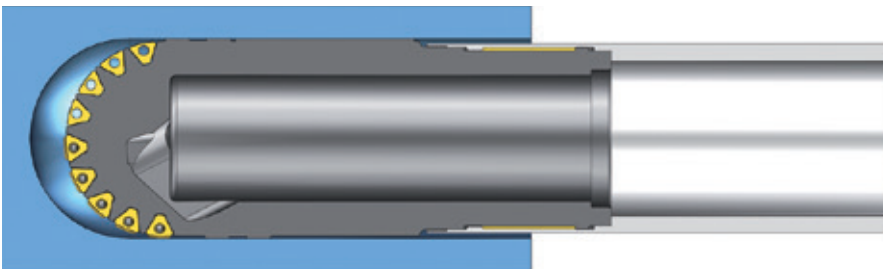
Kernbohren



Beim Kernbohren wird nicht der volle Querschnitt einer Bohrung zerspant. Hierfür gibt es drei Gründe:

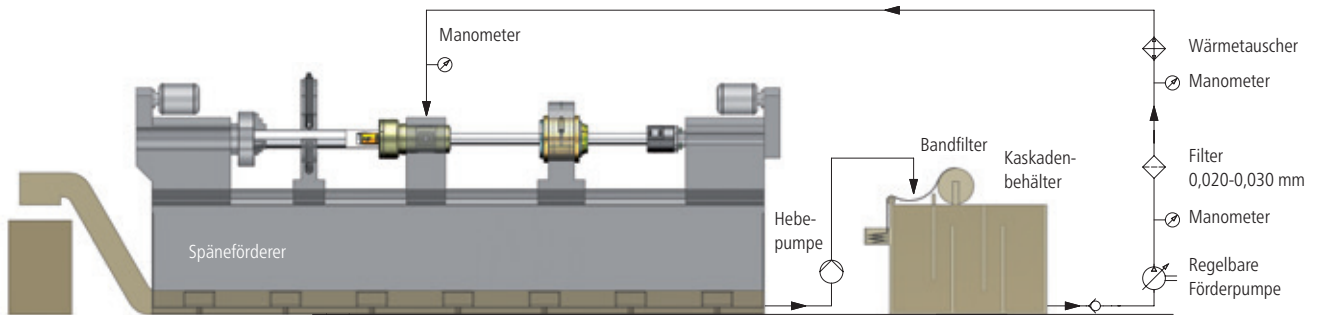
- Es soll eine Materialprobe entnommen werden.
- Der Kern stellt wertvolles Material dar, das noch weiterverarbeitet werden kann (Kern ist „Werkstück“).
- Die Bohrleistung der Maschine reicht nicht für eine Vollbohrung aus.

Formbohren



Bohren von Konturabschnitten, die im Werkzeug verkörpert sind.

Schematische Darstellung Kühlsystem



Kühlschmierstoffsystem

Der Kühlschmierstoff beim Tiefbohren hat folgende Aufgaben:

- Kühlung der Werkzeuge.
- Austrag der beim Bohren erzeugten Wärmeenergie.
- Reduktion der Reibung der am Schneiden und Führen beteiligten Elemente.
- Abtransport der Späne.

Tankvolumen / Tankgröße

- Die Größe des Tankvolumens sollte das 10fache der maximalen Pumpleistung betragen.
- Umlenkleche kaskadenförmig angeordnet, erzeugen ein besseres Absetzverhalten der im gefilterten Kühlmittel enthaltenen Schwebstoffe und Luftblasen.

Der Tank wird erwärmt durch

Die Antriebsenergie für den Bohrer wird zu 90 % in Wärmeenergie umgewandelt.
Die Pumpenergie aller Druck- und Umwälzpumpen wird zu 95 % in Wärmeenergie umgewandelt.
Die Reibungsenergie in den Leitungen/Ventilen/Filter wird in Wärmeenergie umgewandelt.

All diese Energie wird durch den Kühlschmierstoff absorbiert.

Der Tank wird gekühlt durch

Der Tank gibt Wärme an seine Umgebung ab, sobald die Temperatur des Kühlschmierstoffs höher ist als die der Umgebung.
Wenn der Tank nicht frei steht, wird die Wärmeabgabe stark reduziert.

Das Werkstück hat normalerweise Umgebungstemperatur und damit einen Kühleffekt.

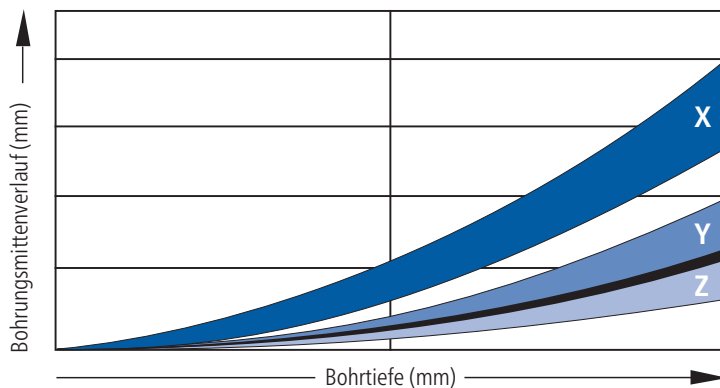
Bohrungsmittenverlauf

Unter Bohrungsmittenverlauf versteht man die Abweichung der Bohrungsachse von der Idealachse. Der Bohrungsmittenverlauf ist nicht geradlinig, die Größe des Verlaufes ist abhängig von vielen Faktoren und kann nicht systematisch vorausgesagt werden. Richtlinien nach VDI 3210 Blatt 1 / Teil 1 Seite 5.

Maßgebende Einflussgrößen:

- Arbeitsweise
- Bohrverfahren
- Maschinengeometrie
- Werkstückstoffhomogenität
- Werkstückausrichtung
- Werkzeugeinstellung
- Schnittwerte
- Werkzeug- und Schneidenverschleiß

Grafische Darstellung: Arbeitsweise und Bohrverfahren



Arbeitsweise

- X** Nur angetriebenes Werkzeug
- Y** Werkzeug und Werkstück angetrieben (Gegenlauf)
- Z** Nur angetriebenes Werkstück

Bohrverfahren

- X** Vollbohren
- Y** Aufbohren
- Z** Ziehbohren

(Arbeitsweise und Bohrverfahren bitte nicht miteinander kombinieren)

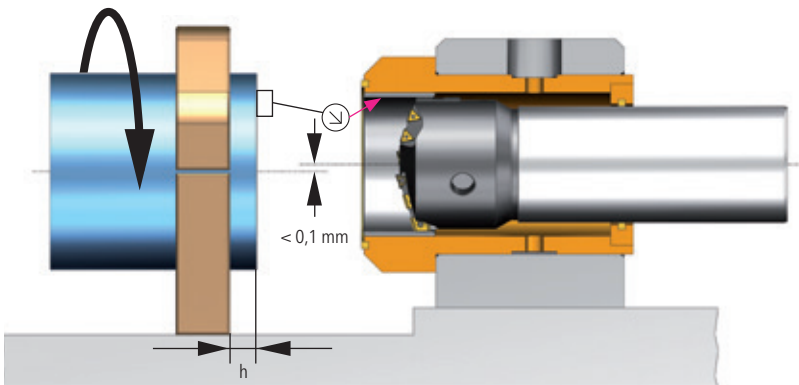
BOZA mit Stirnabdichtung



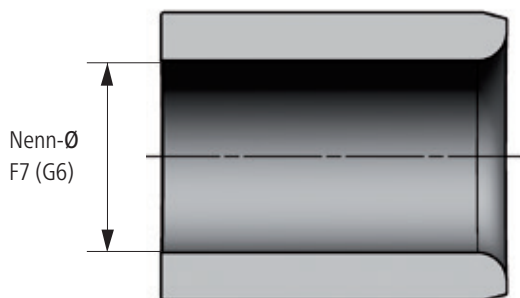
Die Werkstücklünette sollte so nahe wie möglich am BOZA sein (Maß „h“). Die beim Anbohren in das Werkstück übergehenden Radialkräfte werden nur so gut in das Maschinenbett abgeleitet.

Eine genaue Ausrichtung der Rotationsachse zwischen Werkstück und Bohrbuchse ist zwingend erforderlich, um das Werkzeug zu schonen, und eine hohe Bohrungsgüte zu erreichen.

Werkstückausrichtung und Anbohrstabilität (bei Stirnabdichtung)



Bohrbuchsen und Toleranzen



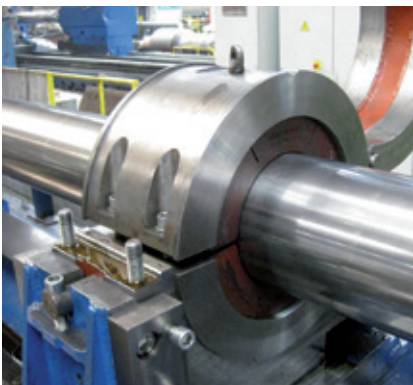
Die Bohrbuchse führt das Werkzeug während dem Anbohrvorgang. Die Qualität der Bohrung ist abhängig von der Toleranz der Bohrbuchse.

Für Standard Anwendungen empfehlen wir Bohrbuchsen mit einer (Nenn-Ø) Toleranz F7. Für Bohrungen mit hohen Ansprüchen die Toleranz G6.

Schwingungsdämpfer



Rotierende und nicht rotierende Werkzeuge



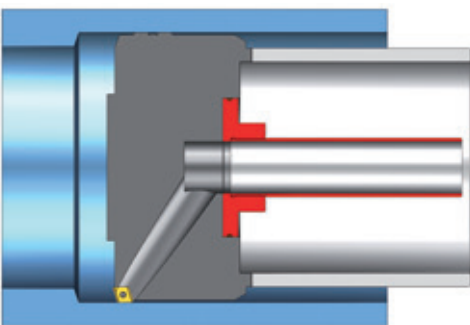
Nicht rotierende Werkzeuge

Der Schwingungsdämpfer hat sowohl die Aufgabe das Bohrrohr zu stützen, als auch die beim Bohren entstehenden Längs- und Torsionsschwingungen zu reduzieren. Durch die Reduzierung der Schwingungsamplitude wird die Güte der Bohroberfläche verbessert und der Schneidenverschleiß verringert.

Der botek Schwingungsdämpfer funktioniert rein mechanisch, und ist sowohl für rotierenden als auch nicht rotierenden Einsatz verwendbar. Eine vorgespannte Feder drückt den Dämpfungskegel mit konstanter Kraft in das Gegenlager, und gleicht geringfügige Durchmesserunterschiede des durchlaufenden Bohrrohres aus. Einsatz auch für **gekapselte Maschinen** oder Maschinen, die während dem Bohren nicht zugänglich sind. Ist der Schwingungsdämpfer richtig eingestellt, muss er während dem Bohrprozess nicht nachgestellt werden.

Einsatz auch für das **Ziehaufbohren**. Da beim Ziehen die Zugkräfte gering, und die Vorschubgeschwindigkeit klein ist, werden die Schwingungen durch das druckbeaufschlagte Gegenlager sehr gut reduziert. Das Federpaket kann für diese Anwendung voll vorgespannt werden.

Spänerohr



Vor allem bei langen Bohrrohren und großen Bohrrohrdurchmessern ist es vorteilhaft, ein Spänerohr einzusetzen. Die Strömungsgeschwindigkeit des KSS reicht oft nicht aus, um Späne sicher aus dem Prozess abzuführen. Diese bleiben in der Regel im Bohrrohr hinter dem Bohrkopf liegen. Durch die Verwendung eines Spänerohres wird die Strömungsgeschwindigkeit soweit erhöht, dass die Späne sicher ausgespült werden können. Das Spänerohr kann bei Kernbohroperationen nicht angewendet werden.

Bitte kontaktieren Sie uns, um hierzu weitere Informationen zu erhalten.

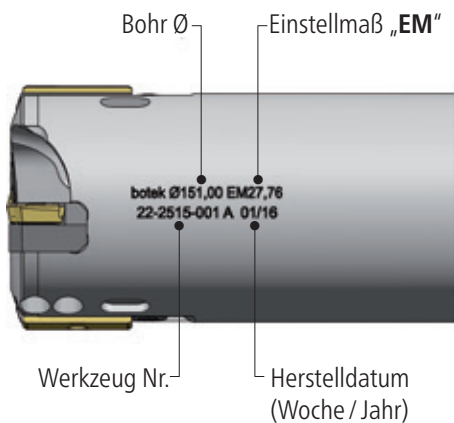
Bei den botek Aufbohrwerkzeugen ab Durchmesser 162 mm ist grundsätzlich ein Spänerohranschlussstück im Werkzeug vorhanden.

Technischer Anhang

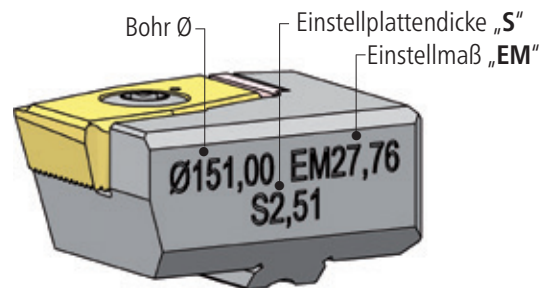
Einstellung Werkzeuge

Die Werkzeuge sind ab Werk auf den bei der Bestellung angegebenen Durchmesser voreingestellt, alle **wichtigen** Daten (Bohrdurchmesser, das Einstellmaß „EM“ und die Dicke der Einstellplatte „S“) sind auf den Grundkörper bzw. die Kassette graviert.

Beispiel: Beschriftung - Bohrwerkzeug



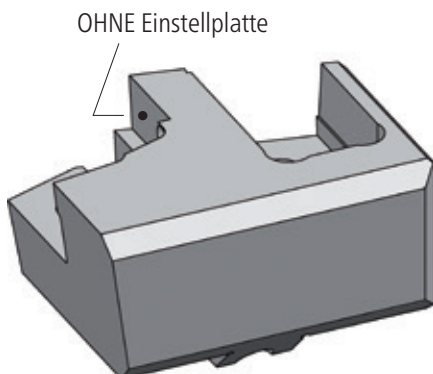
Beispiel: Beschriftung - Kassette Außenschneide



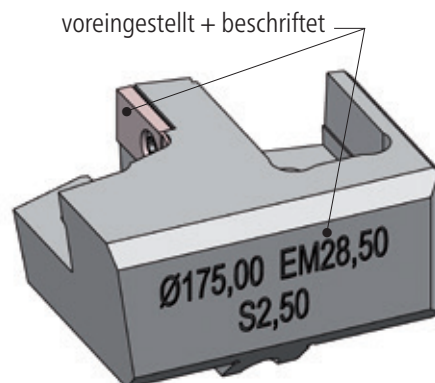
Kassetten - Ersatzbestellungen

Bei Ersatzbestellungen von Kassetten sind immer die auf dem Grundkörper gravierten Informationen anzugeben. Dann werden die Kassetten voreingestellt geliefert (bitte „EM“-Maß und den Bohr-Ø angeben).

Beispiel: Bei Bestellung von Kassetten **ohne** Angabe des „EM“-Maßes werden diese **ohne** Einbauteile geliefert.



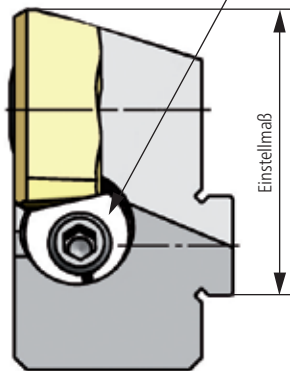
Beispiel: Bei Bestellung von Kassetten **mit** Angabe des „EM“-Maßes werden diese **voreingestellt** und **beschriftet** geliefert.



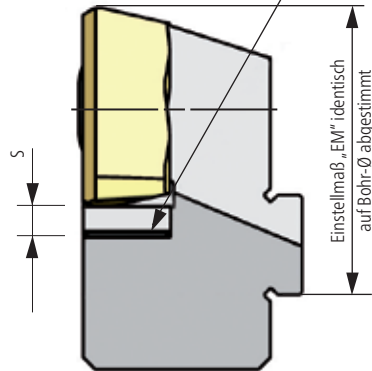
Bestellhinweis Kassette Typ A

Beim Wechsel der Außenkassette von Ausführung mit Einstellkeil, zur Ausführung Typ A mit Einstellplatte, muss folgendes beachtet werden (dies gilt auch für den Austausch / Ersatz der Kassetten Typ A).

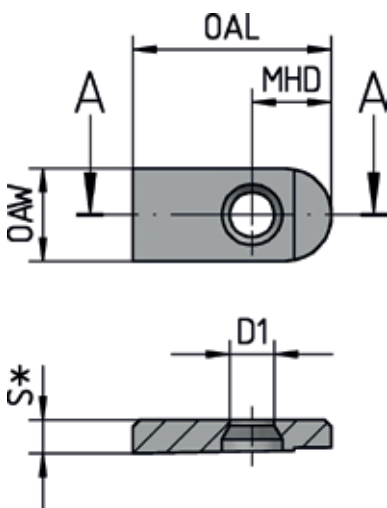
Auf $\emptyset$ eingestellte Außenkassette
mit Einstellkeil



Außenkassette Typ A
*mit Einstellplatte



- Beim Wechsel von Kassette mit Einstellkeil auf die Kassette Typ A mit Einstellplatte, bitte Bestellnummer und zusätzlich Einstellmaß „EM“ angeben (von Kassette mit Einstellkeil Maß übernehmen). Dadurch kann die Einstellplattendicke (Maß „S“) ermittelt und passend mitgeliefert werden.
- Bei Lieferung eines Bohrkopfes mit Außenkassette Typ A wird das Einstellmaß „EM“ für den gelieferten Bohrkopf-Durchmesser in den Bohrkopf und die Kassette eingraviert.
- Bei Nachbestellung der Kassette Typ A Einstellmaß „EM“ und den Bohr- $\emptyset$ mit angeben.
- Einstellplatten sind in der Dicke (Maß „S“) in Stufen von 0,01 mm lieferbar. Die jeweilige Dicke ist in der Einstellplatte eingraviert. Lieferbare Abmessungen Maß „S“ siehe VU-01-0056-B.
- Es empfiehlt sich, ein gewisses Sortiment dieser Einstellplatten ans Lager zu legen, um kurzfristig nötige Durchmesserabstimmungen vornehmen zu können.



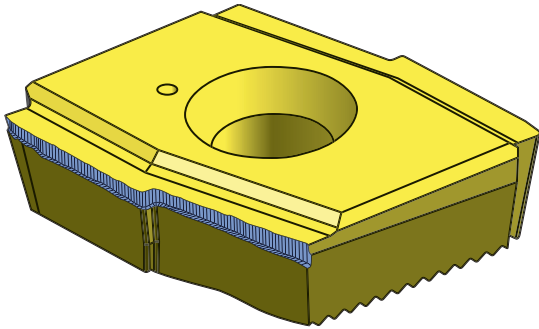
Schnitt A-A

* Einstellplatten sind in der Dicke (Maß „S“) in Stufen von 0,01 mm lieferbar, Bereich siehe Tabelle.
Die jeweilige Dicke ist in das Teil eingraviert.
Bei Nachbestellung Bestellnummer und zusätzlich Maß „S“ angeben.

Bestell-Nr.	S	OAW	OAL	MHD	D1	Hierzu Schraube	
						Bestell-Nr.	Maße
01-2050-610-S...	1,30 - 2,00	5,0	11,0	4,8	2,8	01-0200-860	M2,5 x 4,3
01-2400-610-S...	1,80 - 2,50	6,0	13,5	6,0	2,7	21-0200-860	M2,5 x 4,7
01-3750-610-S...	2,20 - 3,00	7,0	15,0	6,0	3,4	21-0600-860	M3,0 x 6,7
Maße in mm							

Verschleißarten

Freiflächenverschleiß

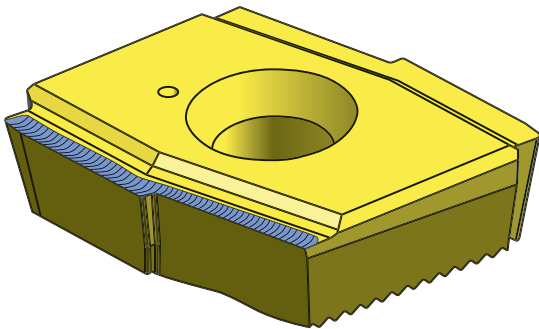


Abnutzung des Schneidmaterials nahezu parallel zur Schnitt-
richtung durch den Gleitverschleiß an der Schnittfläche.
Der Freiflächenverschleiß ist ein normaler Verschleiß, der mit
der Einsatzdauer stetig zunimmt.

Standzeitverlängerung:

- verschleißfesteren Schneidstoff einsetzen
- kleinere Schnittgeschwindigkeit

Kolkverschleiß

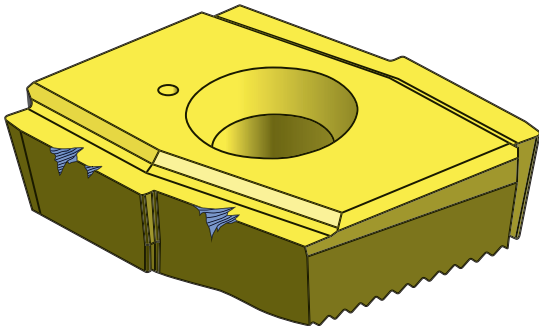


Muldenförmiger Abtrag des Schneidenmaterials hinter der
Schneidkante durch den Gleitverschleiß der ablaufenden Späne.
Der Kolkverschleiß ist ein normaler Verschleiß, der mit
der Einsatzdauer stetig zunimmt.

Standzeitverlängerung:

- geeignete Spanleitstufe
- höhere Schneidstofffestigkeit
- alternative Beschichtung

Kerbverschleiß

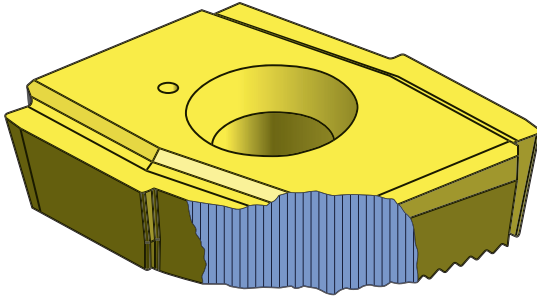


Kerbförmiger Abtrag des Schneidenmaterials. Tritt häufig beim
Aufbohren auf und wird durch eine harte Oberflächenschicht
verursacht.

Standzeitverlängerung:

- höhere Schneidstofffestigkeit
- alternative Beschichtung
- regelmäßiger WP Tausch

Bruch



Gewaltbruch des Schneidenmaterials in der Schnittebene, verursacht durch Spänestau, zu kurzem Spanbrecher, Bohrbuchsen spiel und Schwingungen.

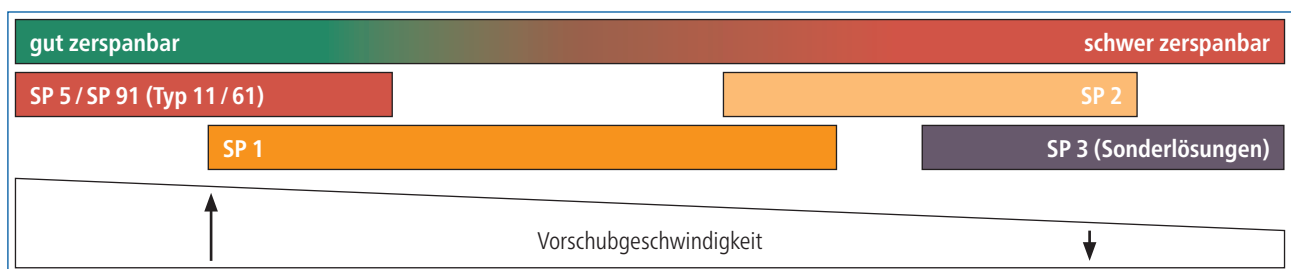
Abhilfe:

- Spänestau: kürzere Spanleitstufe verwenden
passende KSS Menge einstellen
- zu kurzer Spanformer: längeren Spanformer verwenden
- Bohrbuchsen spiel: Bohrbuchse Nennmaß F7
- Schwingungen: freie Bohrröhlänge zu groß
Einstellung Schwingungsdämpfer
Wahl des Hartmetalls

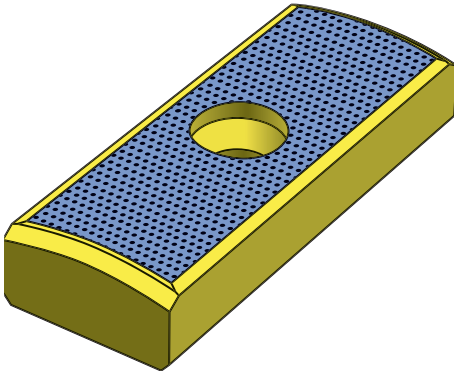
Spanleitstufen

1. Die Spanform wird durch die Spanleitstufe entscheidend beeinflusst.
2. Um einen störungsfreien 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.
5. Zur Bearbeitung gängiger Werkstoffe sind Schneidplatten mit Spanleitstufen SP 1, SP 5 oder SP 2 ab Lager lieferbar.

Zu bearbeitende Werkstoffe



Kobaltanlösung

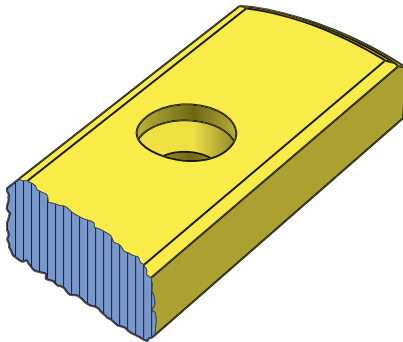


Werkstoffermüdung durch ungeeigneten Schmierstoff.

Abhilfe:

- Tiefbohröl verwenden
- Emulsion mit hohem EP Additiv Anteil verwenden

Bruch

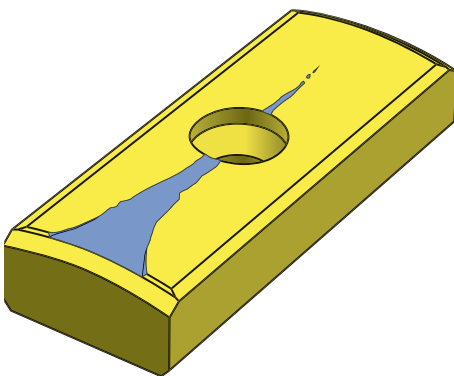


Gewaltbruch der Führungsleiste, verursacht durch Spänestau oder Drallbohren.

Abhilfe:

- | | |
|---------------|--------------------|
| - Spänestau | Prozess optimieren |
| - Drallbohren | Prozess optimieren |

Werkstoffabtrag



Flächiger Abtrag des Hartmetalls. Diese Erscheinung ist ein normaler Verschleiß, der mit der Einsatzdauer stetig zunimmt.

Abhilfe:

- Max. Standweg einhalten
- Schmutzpartikel in KSS entfernen (Zunder wirkt wie Schmirgel)
- Schmierwirkung des KSS erhöhen (EP Additive)

Einstellung Werkzeuge auf einen anderen Bohrdurchmesser

Die Einstellung erfolgt durch den Austausch der Einbauteile.

Je nach Werkzeugtyp sind das: Einstellplatte, Führungsleisten, Unterlagen, Kassetten und Außenschneide.

- Einstellplatte - Stufung 0,01 mm
- Kassette - Sind entsprechend dem Bohrbereich aus den Katalogen zu wählen.
- Führungsleisten - Werden auf Durchmesser gefertigt, alternativ können Unterlagen in den Dicken 0,025; 0,05; 0,1 und 0,25 mm geliefert werden. Andere Dicken sind vor Ort anzufertigen.

Werden Umbauteile bestellt, sind immer die technischen Daten mit anzugeben.

Bei Bohrköpfen ohne Kassette (z. B. Typ 60) → das Maß „S“ und der Bohr Ø

Bei Bohrköpfen mit Kassette (z. B. Typ 43) → das Maß „EM“ und der Bohr Ø

Prüfung

Bitte prüfen Sie vor dem Einsatz des Werkzeugs, als auch nach jeder Änderung der Werkzeugeinstellung mit der botek Einstellvorrichtung, ob die neue Einstellung richtig durchgeführt wurde.



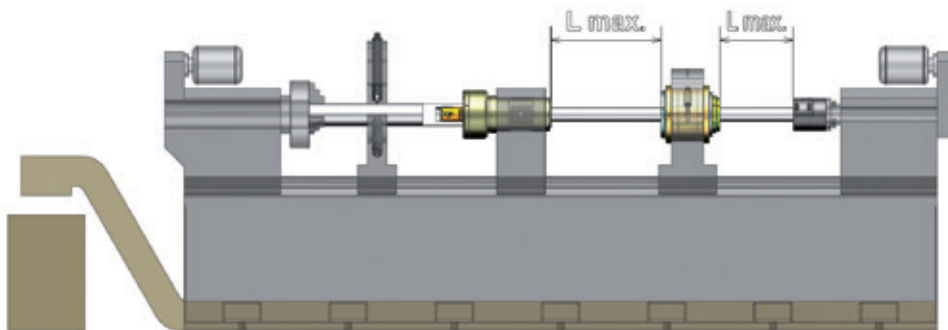
botek Einstellvorrichtung Messbereich 100 - 600 mm

Schneidwerkzeugdaten nach ISO 13399

Kurzname	Bevorzugte Bezeichnung
APMX	Schnitttiefe max.
BD	Körperdurchmesser
DC	Werkzeugdurchmesser
DCON	Aufnahmedurchmesser
DCONWS	Aufnahmedurchmesser werkstückseitig
LCF	Spankanallänge
LCON	Aufnahmelänge
LCONWS	Aufnahmelänge werkstückseitig
LS	Schaftlänge
LSC	Einspannlänge
LU	Nutzlänge, max.
OAL	Gesamtlänge
PL	Spitzenlänge

Sicherheitshinweise

1. **Prüfen Sie vor dem 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 ernststen Verletzungen führen,** z. B. Schnittwunden bei unvorsichtiger Berührung der Schneide(n).
3. **Werkzeugabstützung: ungestützte Länge des Bohrrohrs (L)** darf die Werte in untenstehender Tabelle niemals übersteigen! Ist eine ungestützte Bohrrohrlänge größer, kann das Bohrrohr brechen und unkontrolliert umhergeschleudert werden!



Bohrrohr-Ø	L max.
mm	mm
11	880
12	960
13	1040
14	1120
16	1360
18 - 20	1530
22 - 24	1760
26 - 28	1950
30 - 33	2100
36 - 39	2340
43 - 47	2580
51 - 56	2703
62 - 75	3100
82 - 94	3690
106 - 130	3922
142 - 178	4544
190 - 226	5130
238 - 274	5474
286 - 334	6006

Die in der Tabelle angegebenen Werte (L max.) sind Richtwerte für eine maximal mögliche ungestützte Bohrrohrlänge, um Verletzungsgefahr zu vermeiden.

Die tatsächliche maximal mögliche ungestützte Bohrrohrlänge für eine sichere Funktion des Bohrprozesses kann abhängig von der Bohraufgabe und den Bohrprozessbedingungen variieren.

Bei ungestützten Bohrrohlängen, ab 50% der hier genannten Richtwerte (L max.), empfehlen wir generell die Verwendung eines Schwingungsdämpfers. Werden mehrere Schwingungsdämpfer eingesetzt, sollte der erste Schwingungsdämpfer so dicht wie möglich hinter dem BOZA positioniert werden.

4. 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.
5. **Folgen bei Nichteinhaltung** unserer Anwendungshinweise Nr. 1-4
Werden unsere Tiefbohrwerkzeuge falsch eingesetzt und unsere Anwendungsempfehlungen nicht richtig befolgt, können Personen- und / oder Sachschäden entstehen.

**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 3808-0 an. Wir beraten Sie gerne.

ISO 13399

Längenangaben und Werkzeugdaten nach ISO 13399.



TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

botek
Präzisionsbohrtechnik GmbH

Längenfeldstraße 4 · 72585 Riederich · Germany
T +49 7123 3808-0 · **E-Mail** Info@botek.de
www.botek.de

