

**botek**<sup>®</sup>

TIEFBOHRSYSTEME  
HARTMETALLWERKZEUGE

# Tiefbohrwerkzeuge

## System BTA



botek



Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)

## botek – das Unternehmen

botek, ein global agierender Spezialist für Zerspanungswerkzeuge mit rund 750 Mitarbeitern 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 nunmehr fast 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](http://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 17 / 18 / 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 Bohrölzuführapparat (BOZA)
- S. 46 Schwingungsdämpfer für nicht rotierende Werkzeuge
- S. 47 Schwingungsdämpfer für rotierende Werkzeuge
- S. 48, 49 Bohrrohrspannung
- 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	
		<b>Vollbohrwerkzeug Typ 14</b> - Hohe Zerspanungsleistung bei einfacher Handhabung - Stabiles Werkzeug - Geeignet für extrem enge Toleranzen - Bei kleinen Losgrößen niedrige Investitionskosten
		<b>Vollbohrwerkzeug Typ 17 / 18 / 20</b> - Einfache Handhabung - Stabiles Werkzeug - Werkzeuge sind mehrmals nachschleifbar - Geeignet für extrem enge Toleranzen - Bei kleinen Losgrößen niedrige Investitionskosten
		<b>Vollbohrwerkzeug Typ 11 / 61</b> - 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
		<b>Vollbohrwerkzeug Typ 12 / 64</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 - Kleinste Mittenverläufe auf große Bohrtiefen - Ø-Feineinstellung mit Einstellplatte
		<b>Vollbohrwerkzeug Typ 70 A / B</b> - Sehr wenig Verschleißteile für den gesamten Bohrbereich - Neue Spanleitstufen für große Vorschübe und hohe Produktivität - Kein Einstellen nach dem Wendepaltenwechsel - Lagerhaltige Verschleißteile
		<b>Vollbohrwerkzeug Typ 43 A / B / F</b> - 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
		<b>Aufbohrwerkzeug Typ 13 A / B</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
		<b>Aufbohrwerkzeug Typ 34 / 35 / 54</b> - 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	<b>Aufbohrwerkzeug Typ 33 / 36</b> - 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
		<b>Ziehaufbohrwerkzeug Typ 38 / 58</b> - 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
		<b>Kernbohrwerkzeug Typ 28 / 48</b> - 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

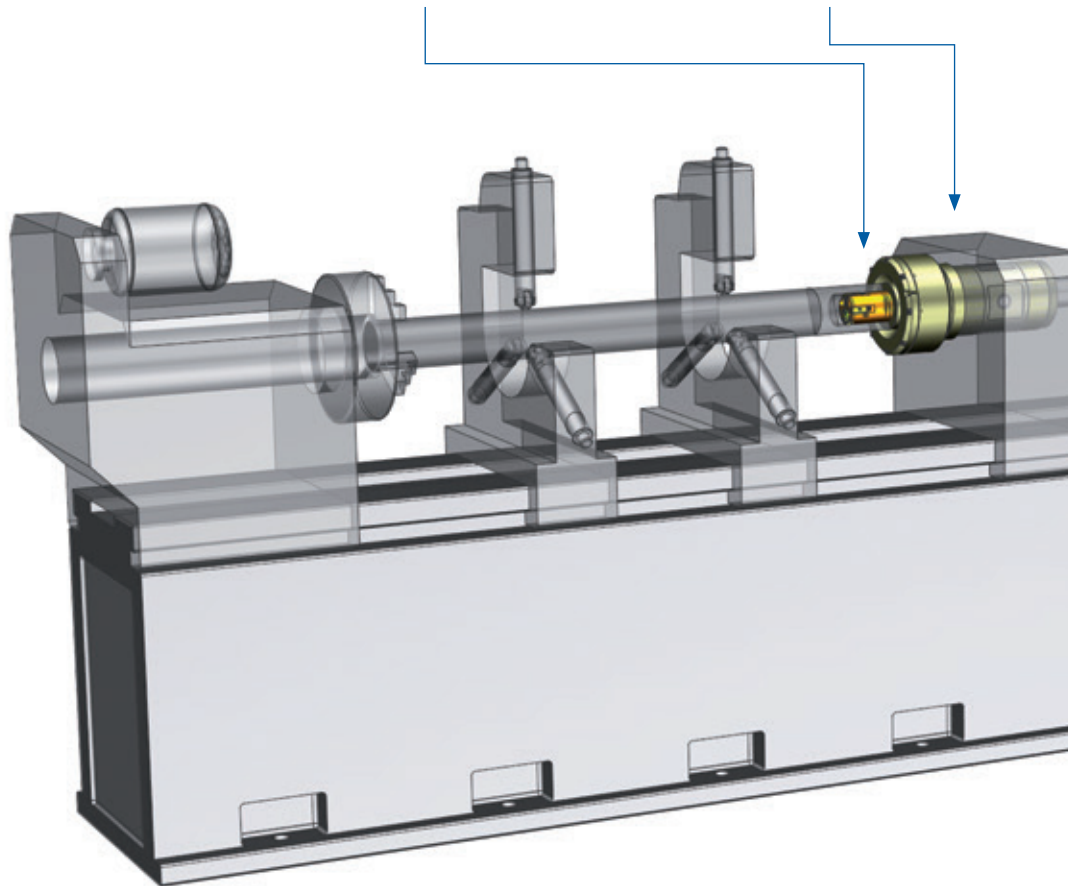
# Anwendungsbereiche




Seite	Oberflächengüte Ra	Bohrungstoleranz	Werkstückstoff				
			Stahl	Rostfreier Stahl	Grauguss	Aluminiumlegierungen	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	• • •	• •	• • •	• •	•

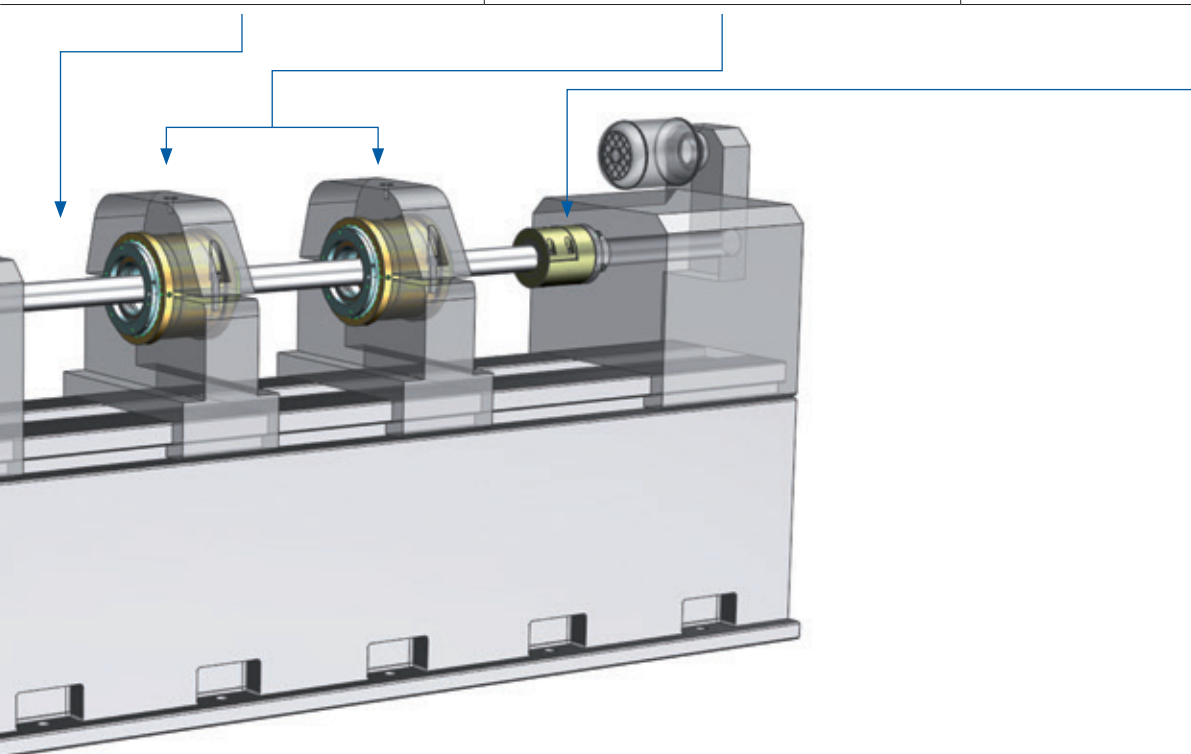
• • • = Gut • = Durchschnittlich

# System BTA Tiefbohren

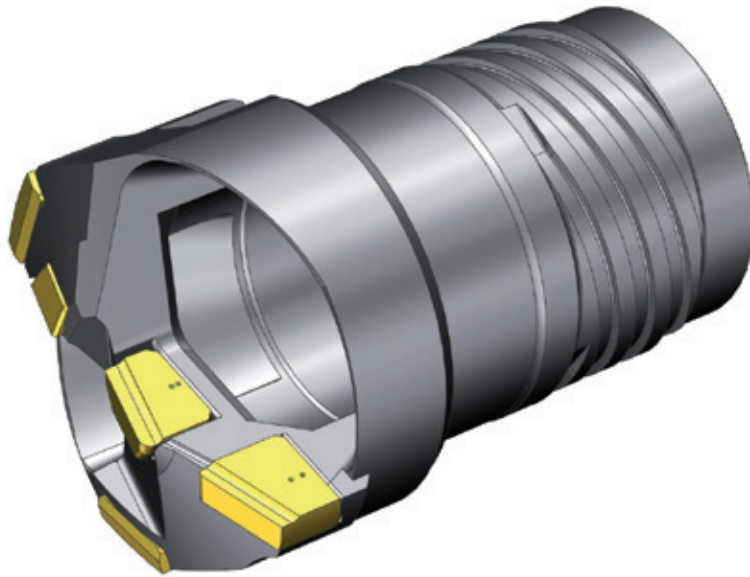
Bohrdurchmesser (mm)	Verfahrensvarianten	Bohrölzuführapparat (BOZA)
7,76 - 700 Seite 8 - 23	<b>Vollbohren</b> 	
28,71 - 800 Seite 24 - 33	<b>Aufbohren</b> 	
55,00 - 600 Seite 34 - 35	<b>Kernbohren</b> 	
15,00 - 300 Seite 37	<b>Formbohren</b> 	



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](http://www.botek.de)



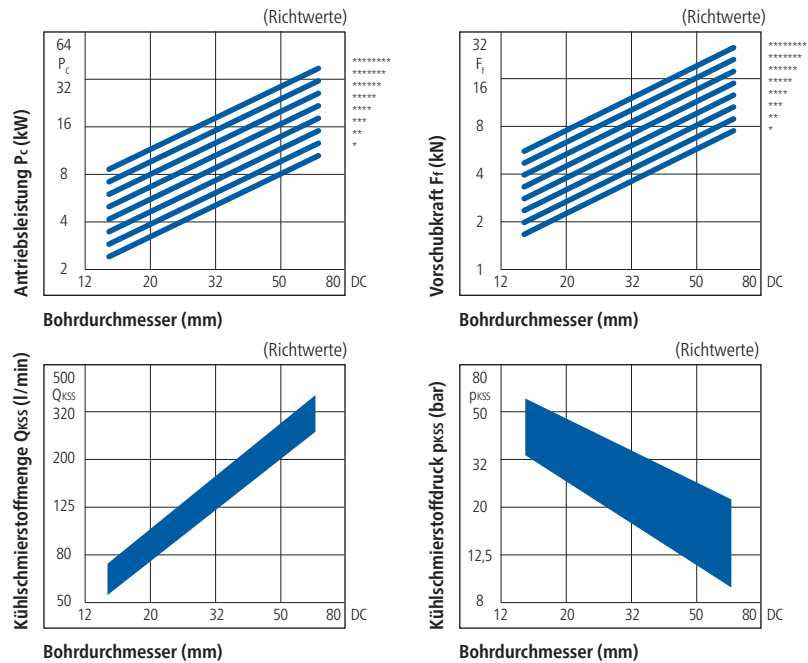
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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)
*	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 Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 120	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,15 - 0,30	0,18 - 0,32	020
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	70 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	40 - 85	0,12 - 0,20	0,18 - 0,25	0,22 - 0,30	0,24 - 0,36	029*/020
Austenitischer Stahl	40 - 85	0,10 - 0,20	0,18 - 0,25	0,22 - 0,30	0,24 - 0,36	
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 100	0,10 - 0,20	0,17 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,32	020
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	50 - 100	0,12 - 0,20	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,24 - 0,36	029*/020
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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	

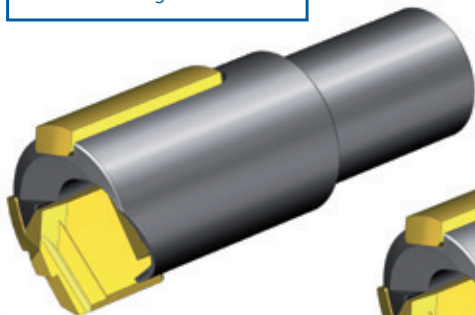
\* Erste Empfehlung

## Typ 17 / 18 / 20

Vollbohrwerkzeug, gelötete Ausführung

Ø 7,76 bis 36,99 mm

Auslaufmodell –  
nur noch solange Vorrat reicht



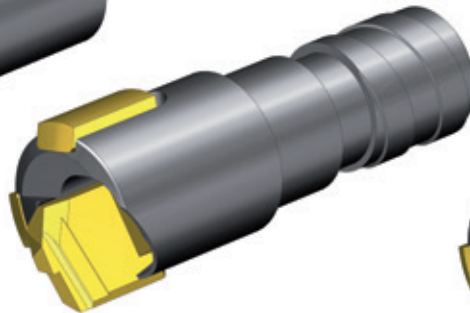
### Typ 17

Bohrbereich Ø 7,76 - 15,50 mm

ohne Gewinde

Bohrkopf und Bohrrohr  
werden zusammengelötet

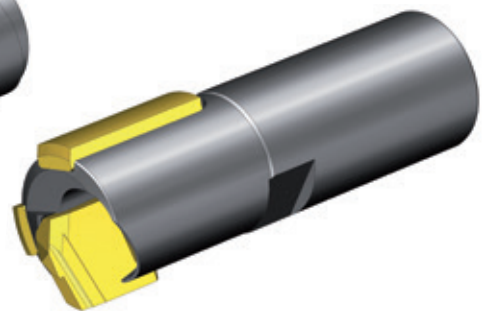
Auslaufmodell –  
nur noch solange Vorrat reicht



### Typ 18

Bohrbereich Ø 12,21 - 15,50 mm

1-gängig außen



### Typ 20

Bohrbereich Ø 14,51 - 36,99 mm

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](http://www.botek.de)

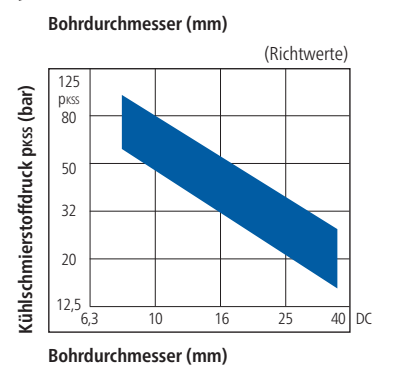
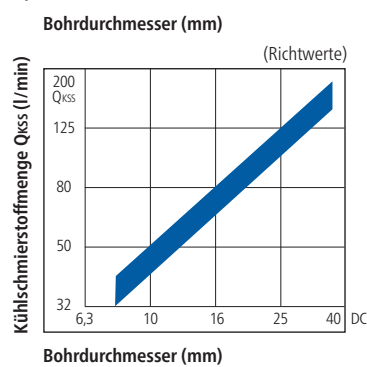
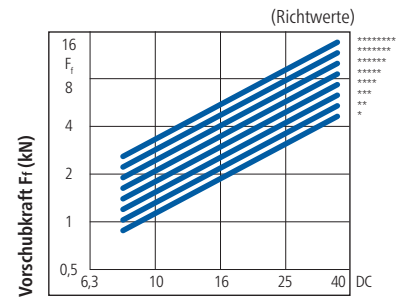
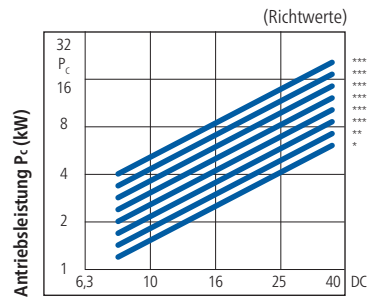
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)			Hartmetallsorten	
		7,76 - 15,99	16,00 - 24,99	25,00 - 36,99	Schneidplatten	
					Typ 17	Typ 18+20
Baustahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,05 - 0,18	010	
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,05 - 0,18		
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,10 - 0,18		
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,10 - 0,20		
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,10 - 0,20		
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,02 - 0,04	0,05 - 0,12	0,05 - 0,18		
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,02 - 0,04	0,02 - 0,06	0,02 - 0,10	022	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		
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,02 - 0,04	0,03 - 0,10	0,05 - 0,18	010	
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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

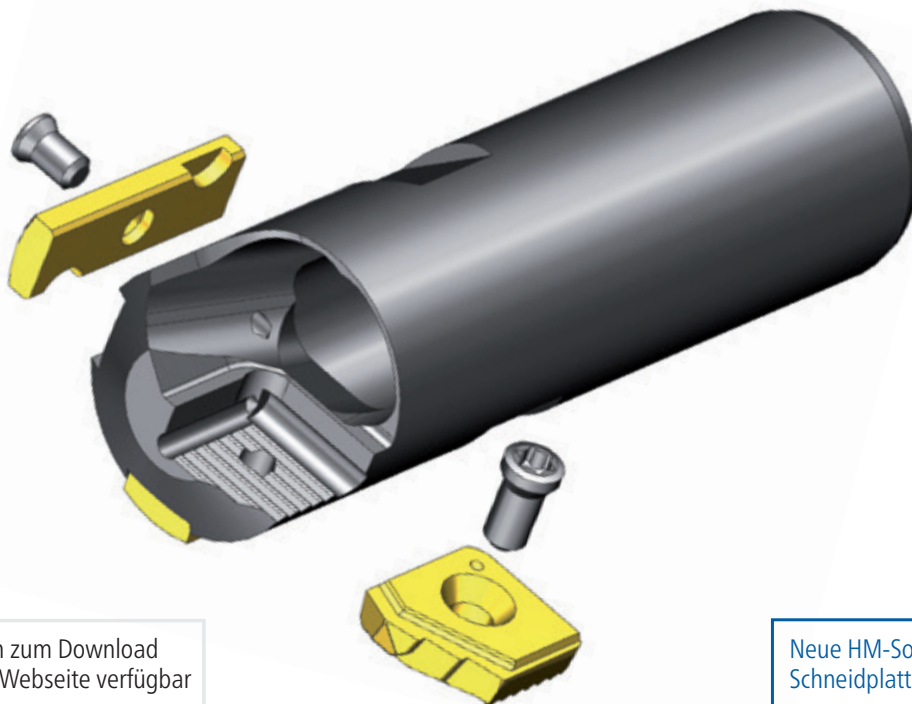


### Typ 61

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



Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)

Neue HM-Sorte für  
Schneidplatte verfügbar

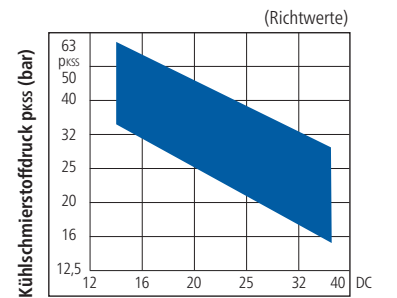
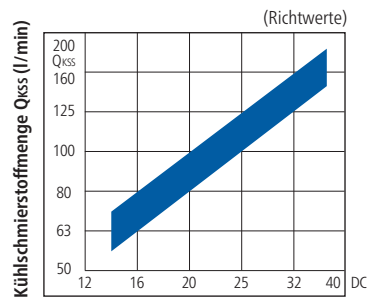
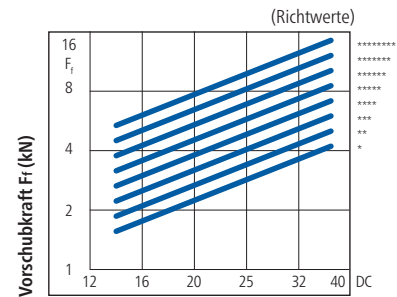
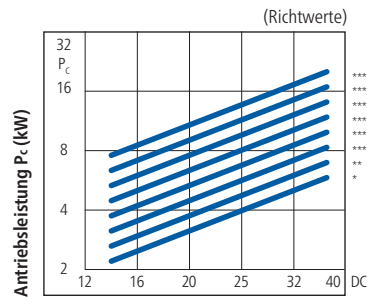
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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)
*	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	V <sub>c</sub> (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)				Hartmetallsorten		FL
		14,55 - 17,99	18,00 - 24,99	25,00 - 31,99	32,00 - 36,99	Schneidplatten		
						bis 17,99	ab 18,00	
Baustahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	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 R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	K 10 B - 1	K 10 B - 2	
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14			
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
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	K 10 - 1	K 10 - 1	
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	K 10 - 1	K 10 - 1	
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18			
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](http://www.botek.de)

Neue HM-Sorte für  
Schneidplatte verfügbar

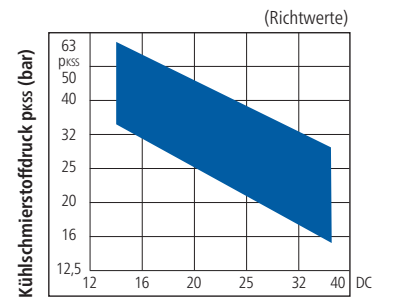
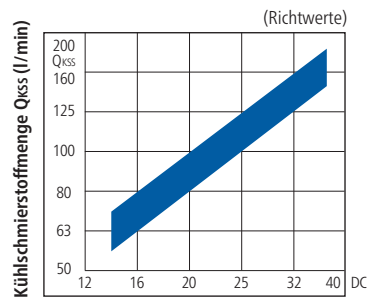
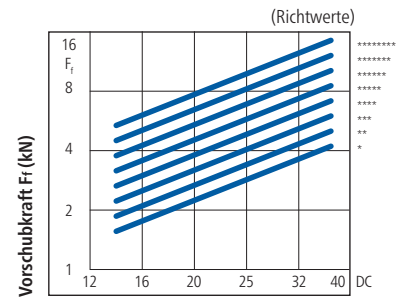
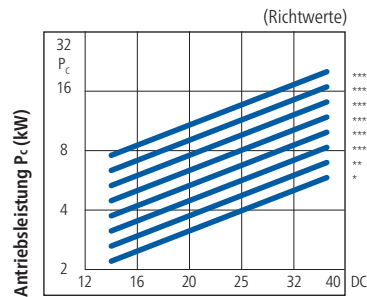
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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)
*	f=0,06 (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.

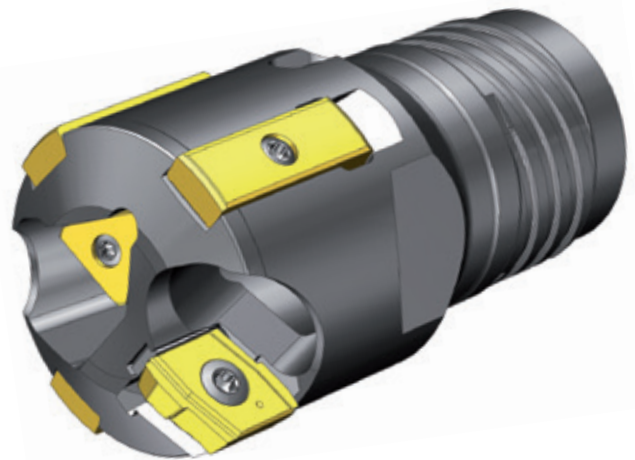
Werkstückstoffe + Festigkeit	V <sub>c</sub> (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)				Hartmetallsorten		FL
		14,55 - 17,99	18,00 - 24,99	25,00 - 31,99	32,00 - 36,99	Schneidplatten		
						bis 17,99	ab 18,00	
Baustahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16	K 30 B - 1	P 25 B - 2	P 20 B
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	K 10 B - 1	K 10 B - 2	
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,06 - 0,09	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14			
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
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	K 10 - 1	K 10 - 1	
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,06 - 0,10	0,08 - 0,11	0,10 - 0,14	0,13 - 0,16			
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	K 10 - 1	K 10 - 1	
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18			
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



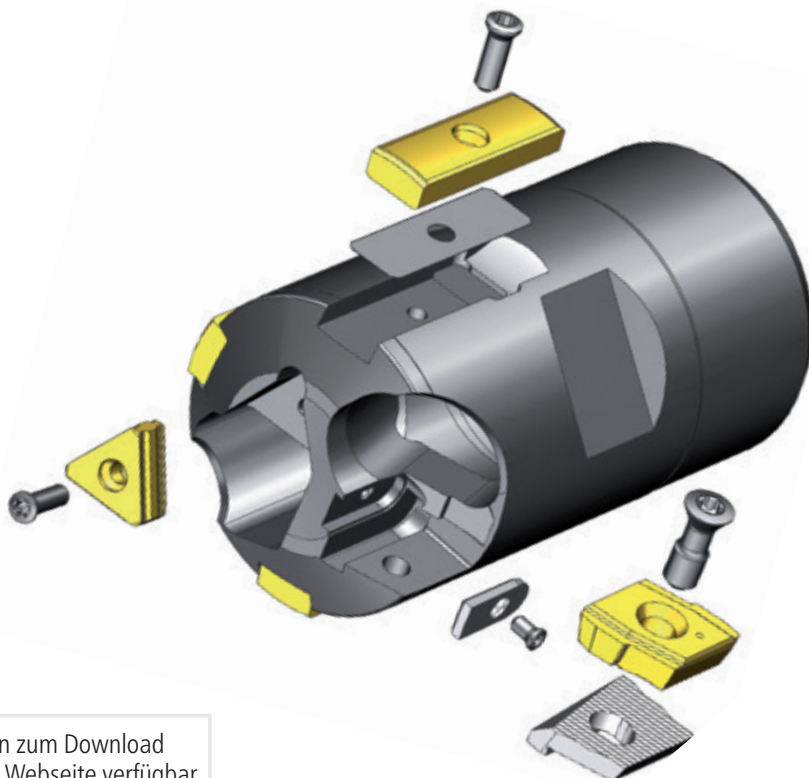
**Typ 12**  
Bohrbereich Ø 28,50 - 74,99 mm



**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](http://www.botek.de)



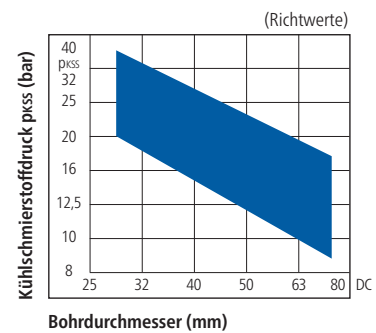
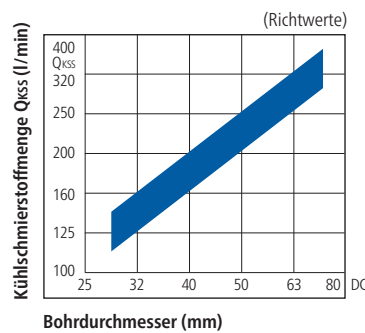
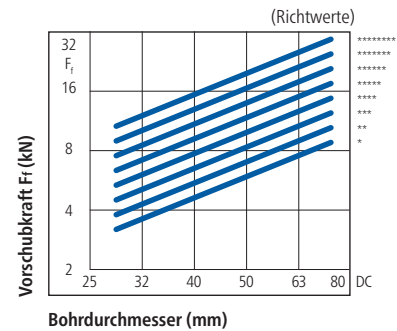
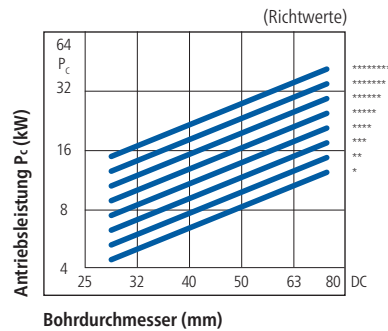
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,12 - 0,18	0,15 - 0,20	0,15 - 0,22	P 25 B - 2		
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,12 - 0,18	0,15 - 0,20	0,15 - 0,22	P 25 B - 1		
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	P 25 B - 5	P 40 B - 1	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,20 - 0,28	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40			
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30			
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	P 25 B - 1		
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,25	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	P 20 B
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 R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,25 - 0,50			
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 100	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40	0,20 - 0,50	K 10 B - 5	K 10 BX - 1	
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,08 - 0,25	0,10 - 0,30	0,10 - 0,45			
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,07 - 0,15	0,10 - 0,25	0,10 - 0,25	K 10 - 1		

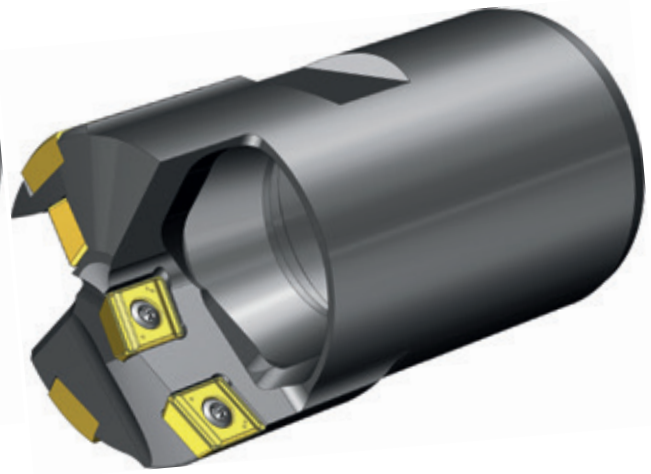
## Typ 70 A / B

Vollbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten  
Ø 25,00 bis 65,00 mm



### Typ 70 A

Bohrbereich Ø 25,00 - 65,00 mm

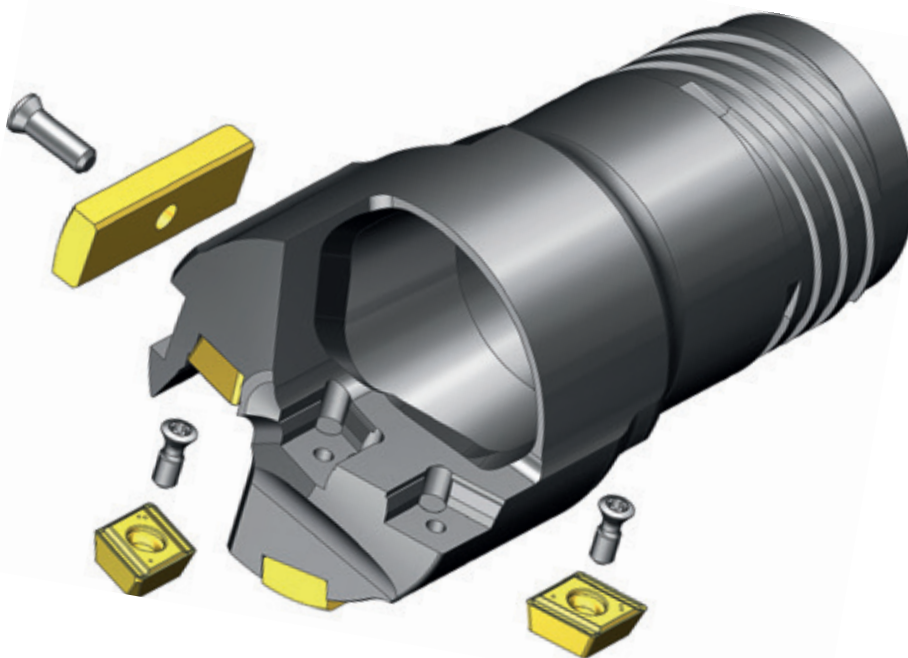


### Typ 70 B

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](http://www.botek.de)

Neu:  
Lagerprogramm Typ 70

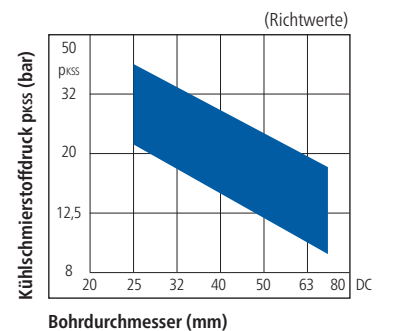
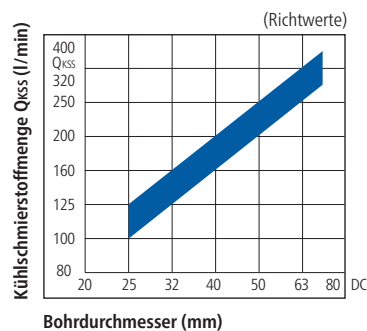
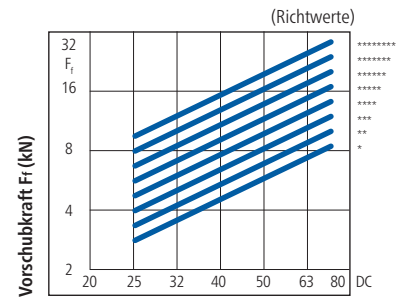
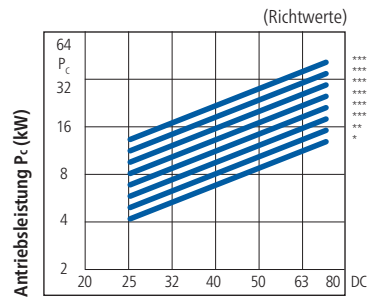
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25	0,15 - 0,30	U 225 BX - 2			
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,10 - 0,25	0,10 - 0,35	0,15 - 0,40	U 225 BX - 5			
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35				
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,25 - 0,40				
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,25 - 0,30				
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25				
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25	0,15 - 0,25	U 225 BX - 2	U 225 BX - 5	U 440 BX - 5	P 20 B
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25	0,15 - 0,25				
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25				
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,20 - 0,25	0,25 - 0,30	0,20 - 0,35	U 225 BX - 5			
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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				
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15	U 225 BX - 2			

## 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

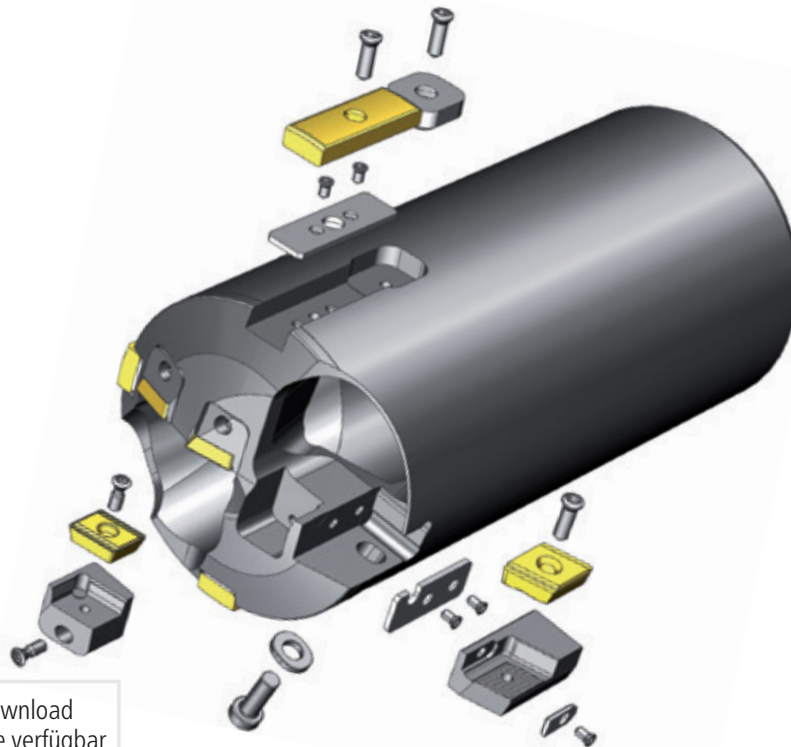


### Typ 43 B

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



Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)

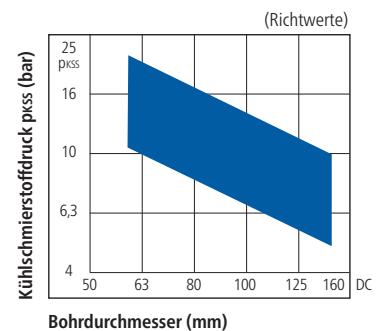
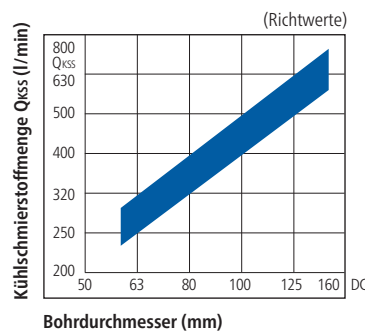
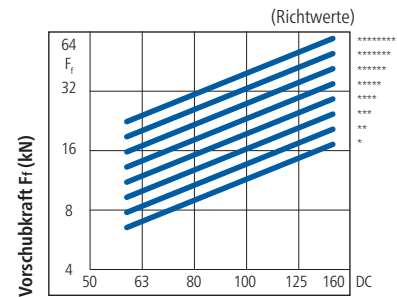
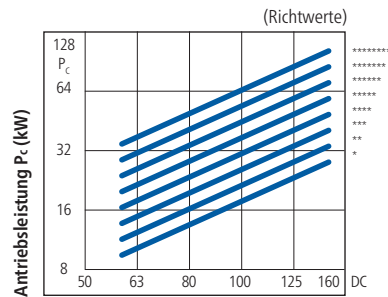
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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)
*	f=0,06 (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	V <sub>c</sub> (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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,15 - 0,35	P 25 B - 1									
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,15 - 0,35										
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,15 - 0,35	P 25 B - 5			U 225 BX - 6	U 225 BX - 6	U 225 BX - 5		P 25 B - 5	P 25 B - 5	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,20 - 0,40										
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,30										
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,30	P 25 B - 1									
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,12 - 0,30	K 10 BX - 2	P 20 B	U 225 BX - 2	U 225 BX - 2	U 225 BX - 2	U 440 BX - 6	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2		
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,25										
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,30	P 25 B - 5									
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,35								P 25 B - 5	P 25 B - 5	
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0,20 - 0,50				U 225 BX - 6	U 225 BX - 6	U 225 BX - 5				
Gusseisen, unlegiert und legiert	70 - 100	0,15 - 0,50										
Aluminium Aluminiumlegierung	80 - 150	0,15 - 0,45	K 10 BX - 1							K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,05 - 0,25										

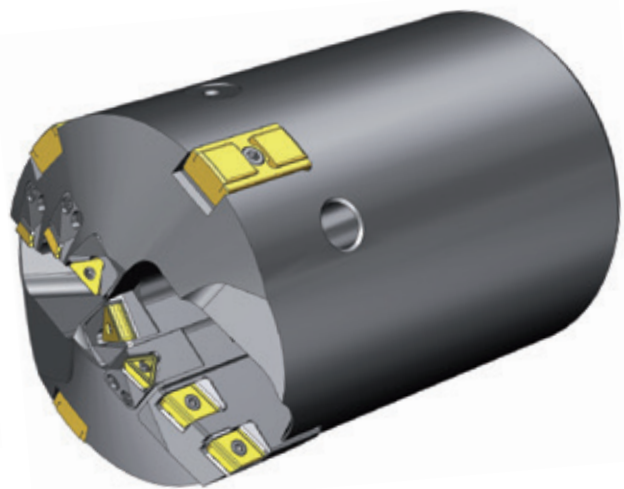
## Typ 43 A / B / F

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)

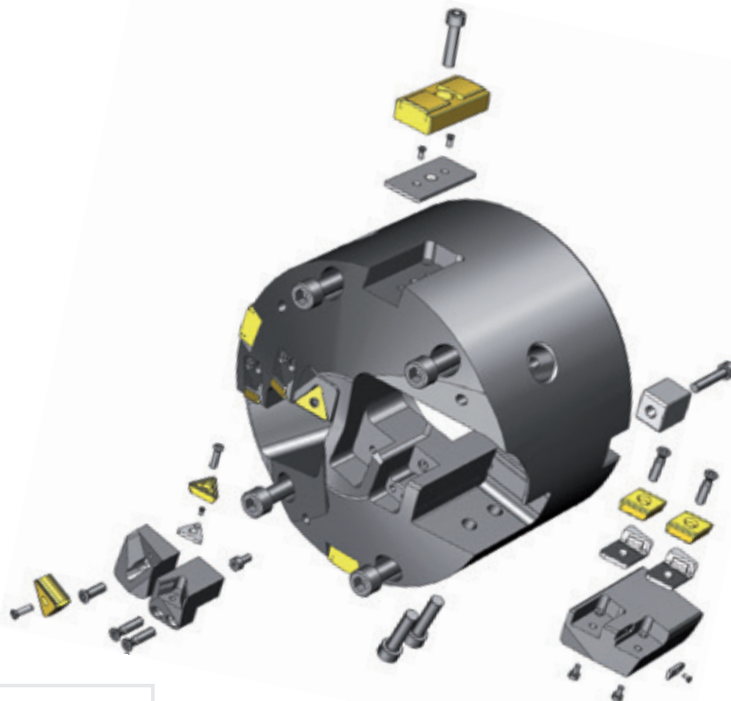


### Typ 43 B

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



### Typ 43 F

#### Flanschverbindung

Bohrbereich Ø 199,00 - 368,99 mm

Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)

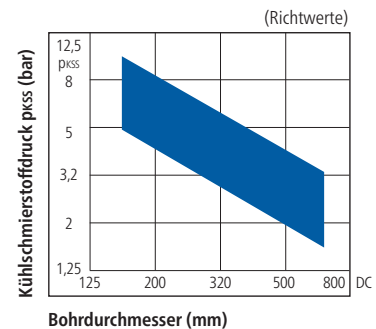
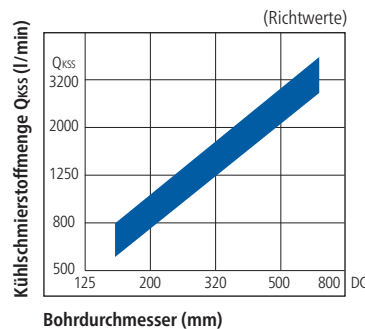
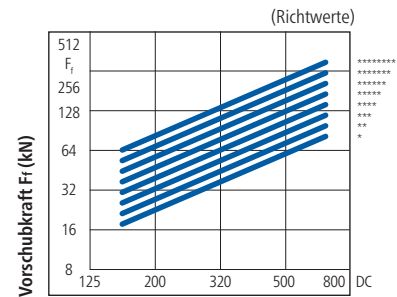
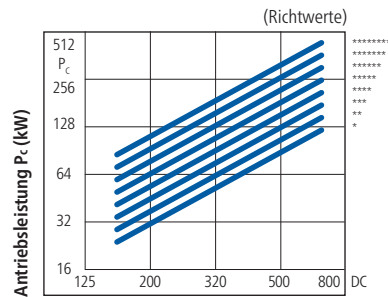
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)		Hartmetallsorten/Spanstufen			
		149,00 - 700,00	AS	ZWS	ZS	FL	
Baustahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,20 - 0,40	P 25 B - 1	P 25 B - 5	P 40 B - 1	P 20 B	
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,25 - 0,40					
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,20 - 0,35	P 25 B - 5	P 25 B - 5	P 40 B - 1	P 20 B	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,25 - 0,40					
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,35					
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,35	P 25 B - 1				
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,18 - 0,30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	P 20 B	
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	P 20 B	
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,20 - 0,35					
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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	P 20 B	
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

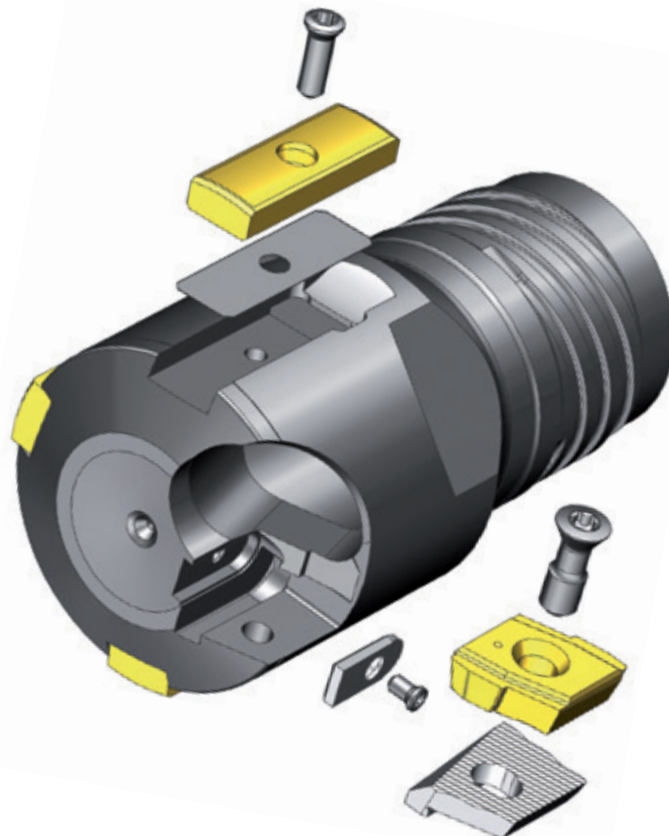


### Typ 13 B

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](http://www.botek.de)



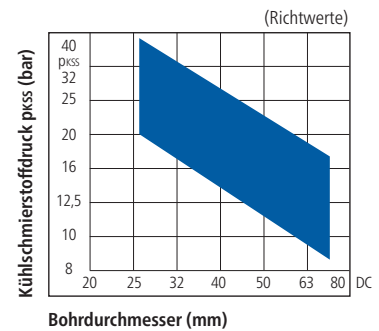
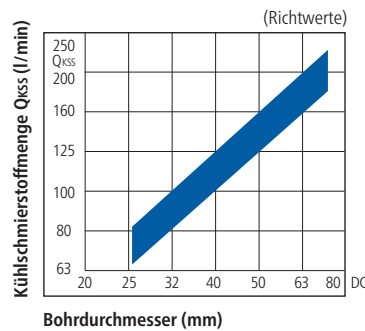
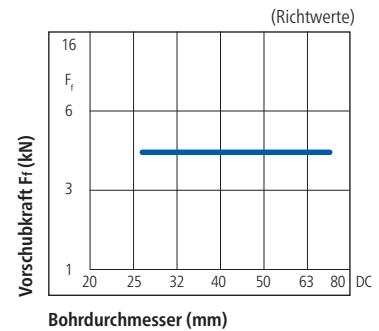
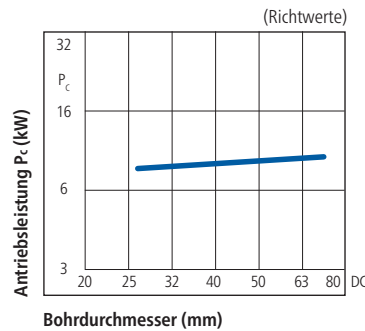
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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

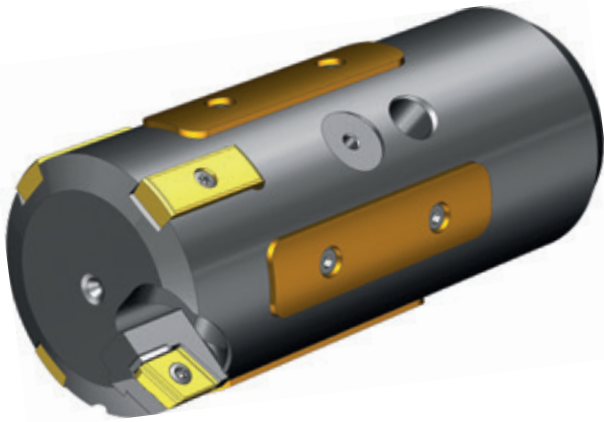
Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Da beim Tiefbohren viele Faktoren das Ergebnis beeinflussen, müssen diese Werte bei Bedarf korrigiert werden.

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/mm <sup>2</sup>	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/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40			
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35			
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40			
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30			
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35			
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	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/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,35	0,20 - 0,35			
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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

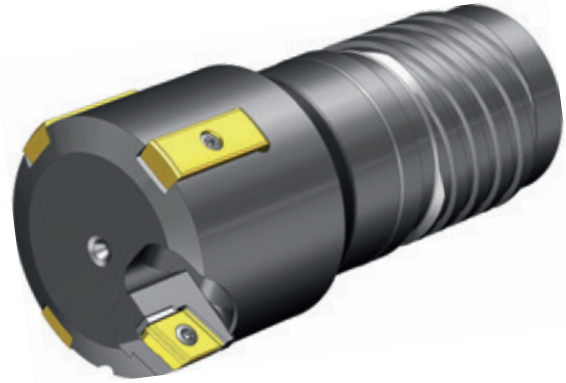
Aufbohrwerkzeug mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten

Ø 44,00 bis 353,99 mm



### Typ 34

Bohrbereich Ø 44,00 - 353,99 mm

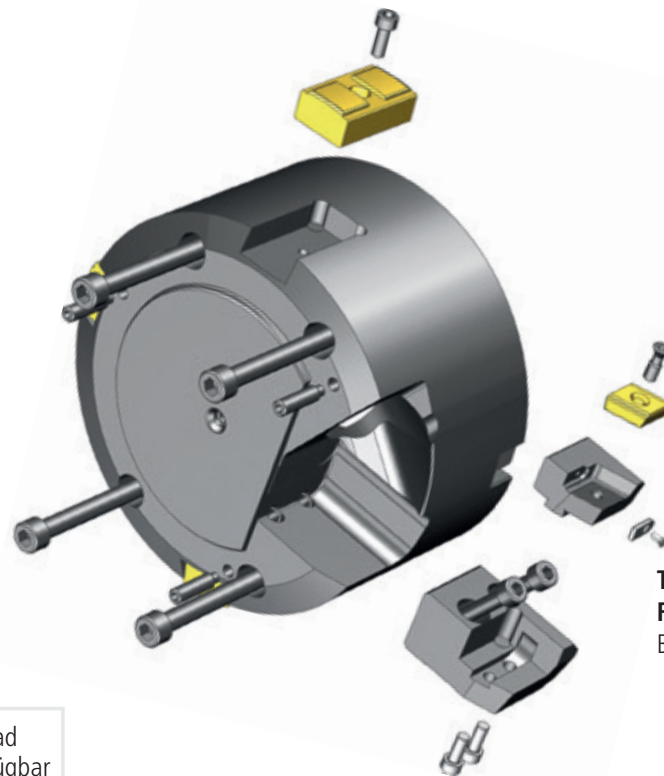


### Typ 54

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](http://www.botek.de)

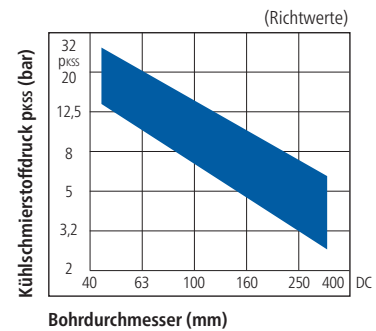
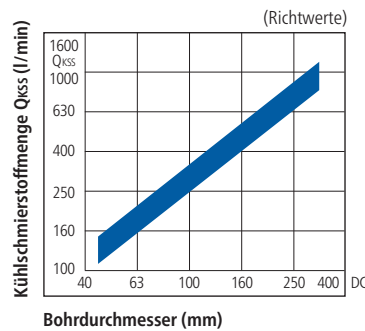
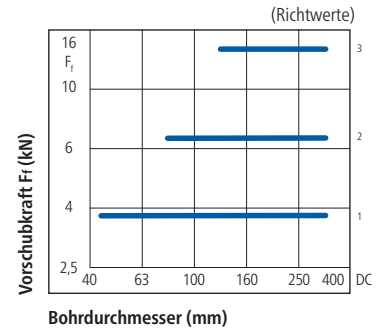
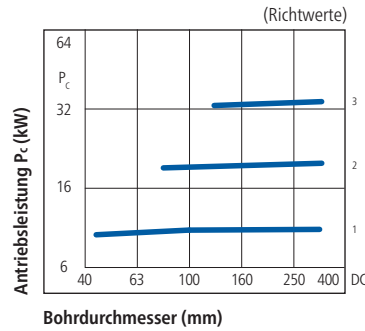
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	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 R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,20 - 0,45			
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	P 25 B - 5	P 25 B - 1	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,30 - 0,50			
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40			
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,25	0,25 - 0,32	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30			
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,12 - 0,18	0,15 - 0,22	0,15 - 0,25	P 25 B - 5	P 25 B - 1	
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,32			
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35			
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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	K 10 B - 1	K 10 B - 1	
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20			
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,06 - 0,15	0,06 - 0,20	0,06 - 0,20	K 10 - 1	K 10 - 1	

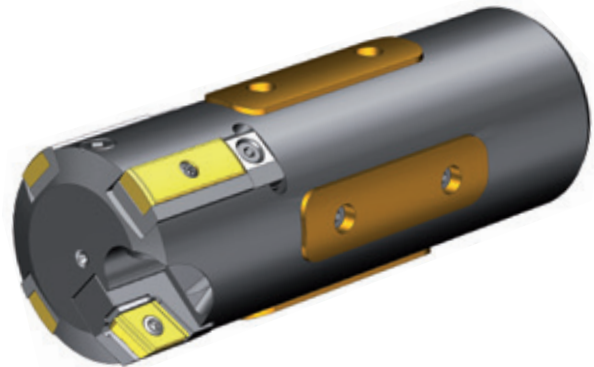
## Typ 35 A / B / F

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

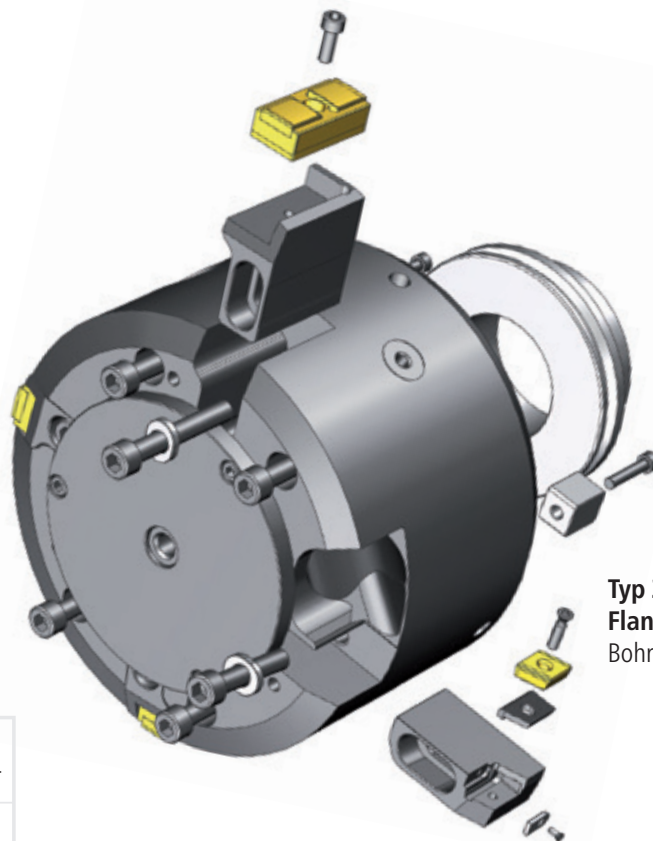


### Typ 35 B

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



### Typ 35 F

#### Flanschverbindung

Bohrbereich Ø 224,00 - 498,99 mm

Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)

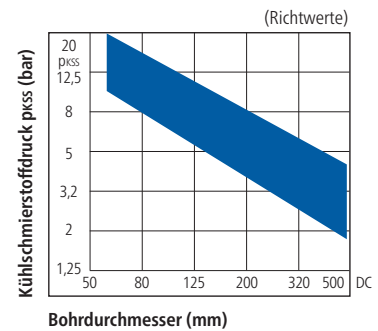
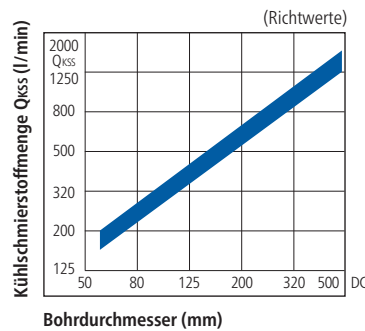
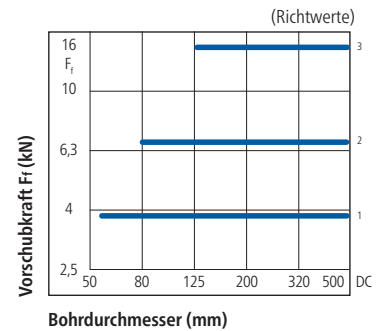
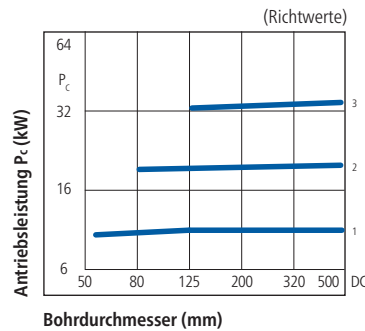
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,20 - 0,45	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,20 - 0,45		
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	P 25 B - 5	
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,30 - 0,50		
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	K 10 BX - 2	
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,15 - 0,25	0,20 - 0,25	0,25 - 0,32		
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	P 25 B - 5	
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	K 10 B - 1	
Stahlguss R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35		
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,25 - 0,50	K 10 - 1	
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		
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,06 - 0,15	0,06 - 0,20	0,06 - 0,20		

## Typ 33 / 36

Aufbohrwerkzeug zur Vorbereitung von Hydraulikzylindern

Späneabfuhr erfolgt in Bohrrichtung

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



### Typ 33 B

1-gängig innen

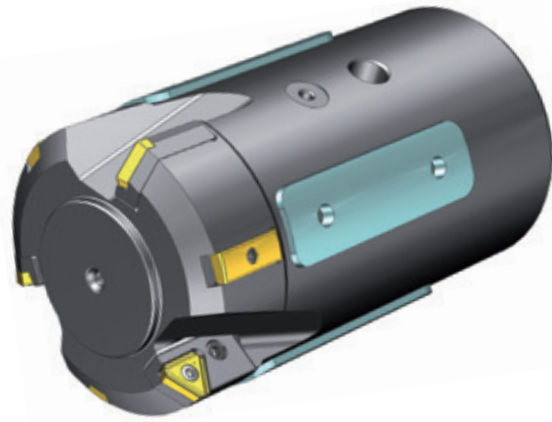
Bohrbereich Ø 159,00 - 498,99 mm

### (Typ 33 A

4-gängig außen

Bohrbereich Ø 159,00 - 223,99 mm)

[auf Anfrage](#)



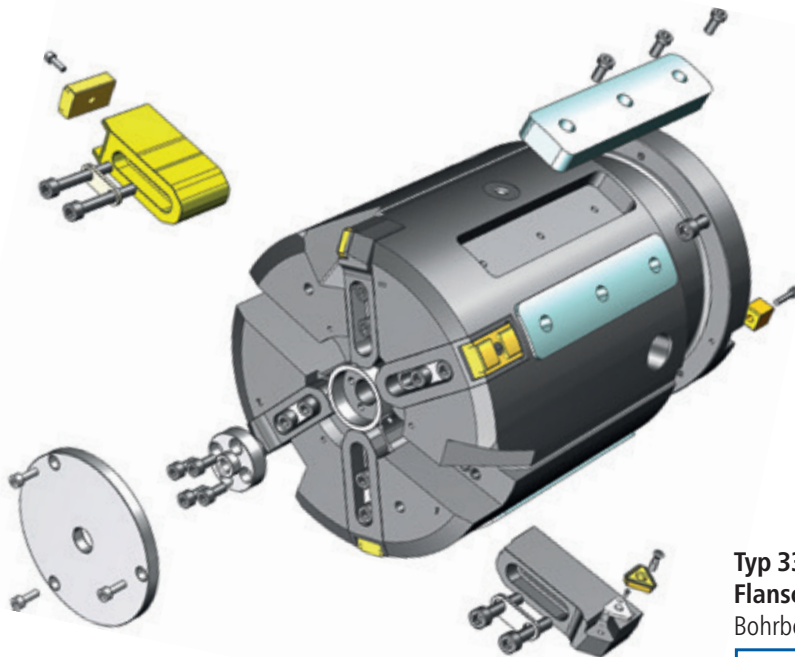
### Typ 36 / Typ 56

Bohrbereich Ø 60,00 - 250,00 mm

[auf Anfrage](#)

### Vorteile:

- Typ 33: Neu patentiertes Verstellsystem mit zentralem Einstellring zur einfachen Durchmesserstellung.  
Ab Ø 159 mm Verstellbereich = 25 mm, ab Werkzeugdurchmesser 299 mm = 50 mm
- Typ 36 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](http://www.botek.de)

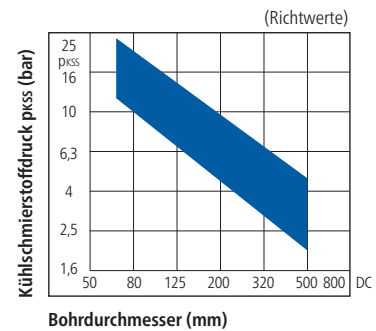
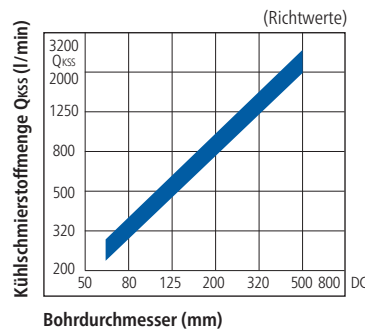
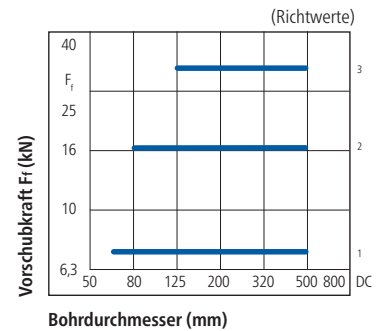
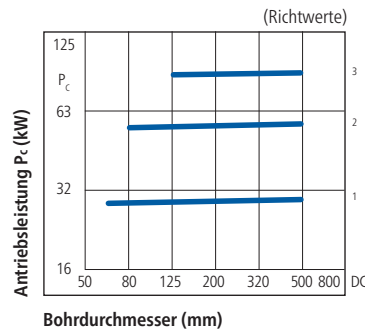
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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	V <sub>c</sub> (m/min)	f (mm/U) bei DC (mm)					Hartmetallsorten	
		60,00 - 80,00	80,00 - 120,00	120,00 - 160,00	160,00 - 300,00	300,00 - 500,00	Schneidplatten	FL
Baustahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	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 R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	60 - 70	0,60 - 1,00	0,60 - 1,00	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20		
Austenitischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	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

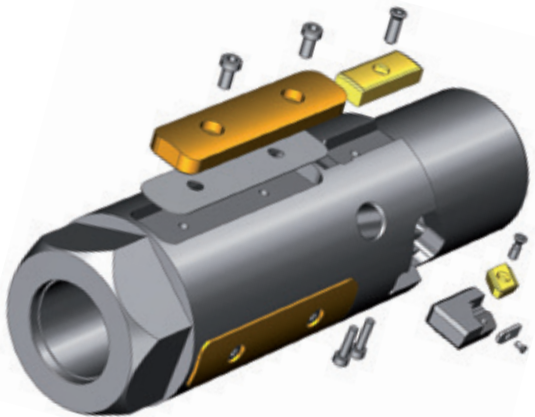


### Typ 58

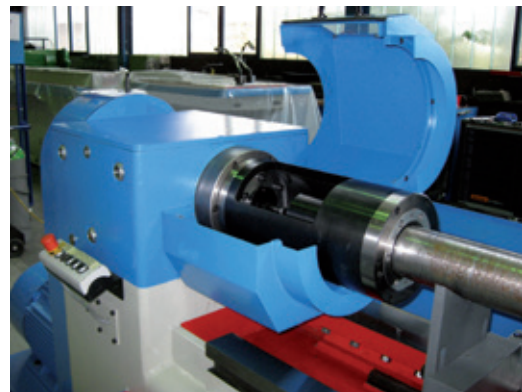
Bohrbereich Ø 20,00 - 222,99 mm

### 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

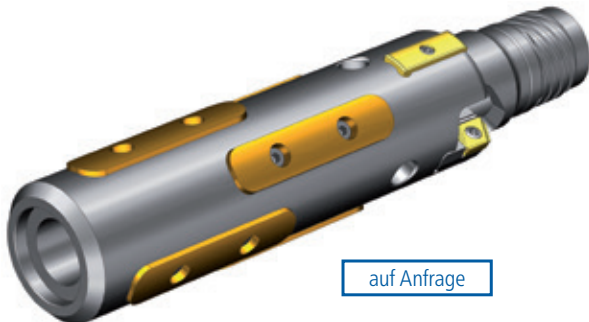


### Laterne (auf Anfrage)



### Sonder-Ziehaufbohrwerkzeug

Doppelschneckenzyylinderbearbeitung



auf Anfrage

Wehrtechnik



auf Anfrage

Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)



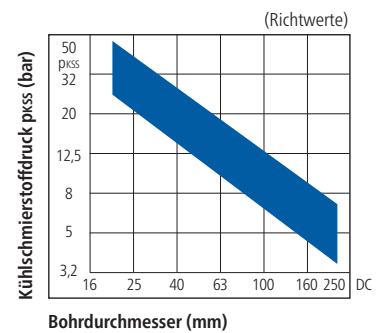
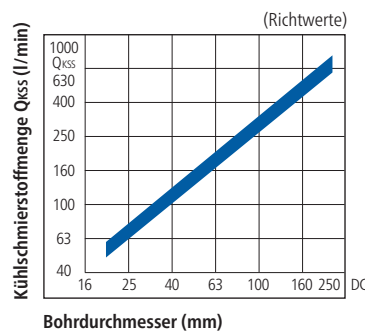
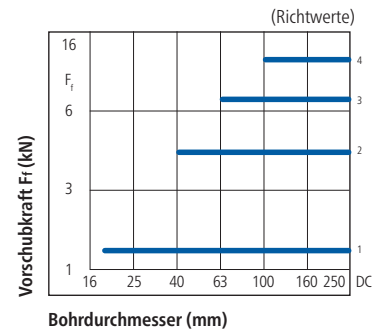
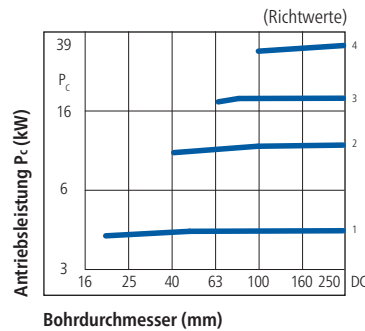
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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.



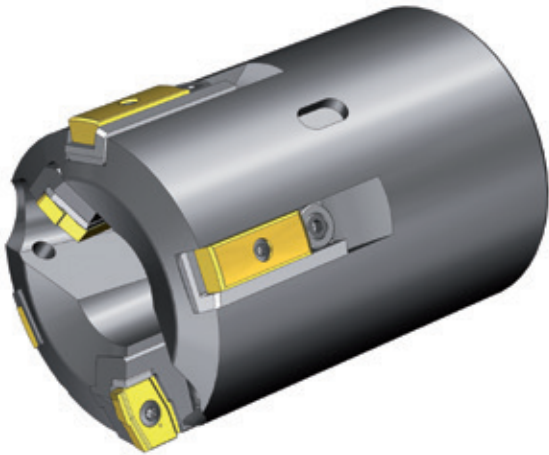
### Richtwerte für das Ziehaufbohren verschiedener Werkstoffe

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	V <sub>c</sub> (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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,16 - 0,25	0,20 - 0,32	0,20 - 0,40	P 25 B - 1	P 20 B
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,16 - 0,25	0,20 - 0,32	0,20 - 0,40		
Einsatzstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,12 - 0,20	0,15 - 0,25	0,20 - 0,32		
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,16 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40		
Vergütungsstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,12 - 0,22	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30		
Nitrierstahl R <sub>m</sub> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,12 - 0,20	0,20 - 0,25	0,20 - 0,30	K 10 B - 1	
Ferritischer Stahl R <sub>m</sub> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	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 R <sub>m</sub> ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35		
Sphäroguss R <sub>m</sub> ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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		
Aluminium Aluminiumlegierung	100 - 200	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,05 - 0,20	K 10 B - 1	
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

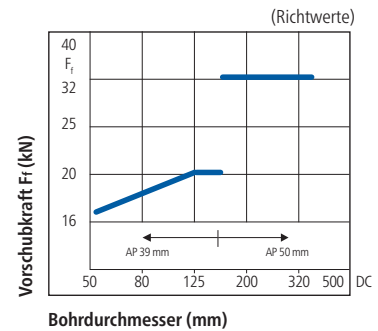
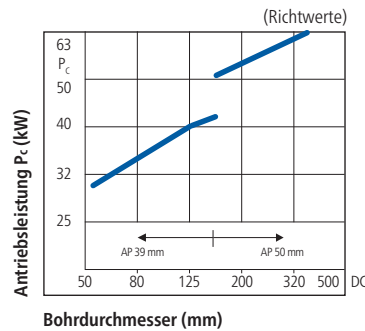
Bohrbereich Ø 198,00 - 412,99 mm

Bestelldaten zum Download  
auf unserer Webseite verfügbar

[www.botek.de](http://www.botek.de)

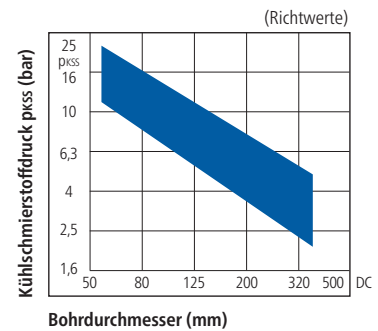
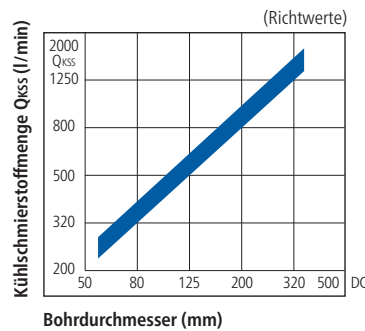
### Leistungsdiagramme

Diese Werte sind Richtwerte für legierten Stahl mit 800 - 1000 N/mm<sup>2</sup> 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.

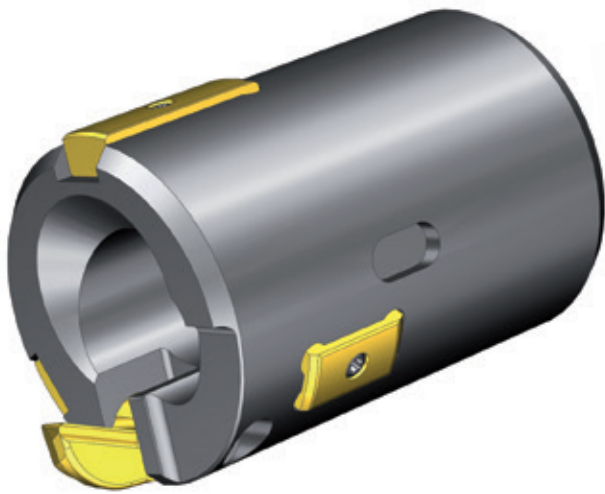


### Richtwerte für das Kernbohren verschiedener Werkstoffe

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/Spantufen			
		55,00 - 98,99	99,00 - 167,99	168,00 - 412,99	AS	ZWS	KS	FL
Baustahl Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,18 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	P 25 B - 2			
Einsatzstahl Rm ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0,18 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40				
Einsatzstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0,16 - 0,22	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 25 B - 1	
Vergütungsstahl Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0,18 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40				
Vergütungsstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,16 - 0,22	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	P 20 B
Nitrierstahl Rm ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,16 - 0,22	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35				
Ferritischer Stahl Rm ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25	0,18 - 0,30	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 25 B - 1	
Austenitischer Stahl	60 - 80	0,16 - 0,20	0,16 - 0,25	0,18 - 0,28				
Hitzebeständ. Stahl, Werkzeugstahl	50 - 70	0,16 - 0,22	0,18 - 0,25	0,18 - 0,30	K 10 B - 1	K 10 B - 1	K 10 B - 1	
Stahlguss Rm ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0,18 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30				
Sphäroguss Rm ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0,20 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	K 10 - 1	K 10 - 1	K 10 - 1	
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				
Kupfer Cu-Gehalt < 99%	120 - ...	0,07 - 0,15	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20				

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



**Typ 29**

auf Anfrage



**Typ 49**

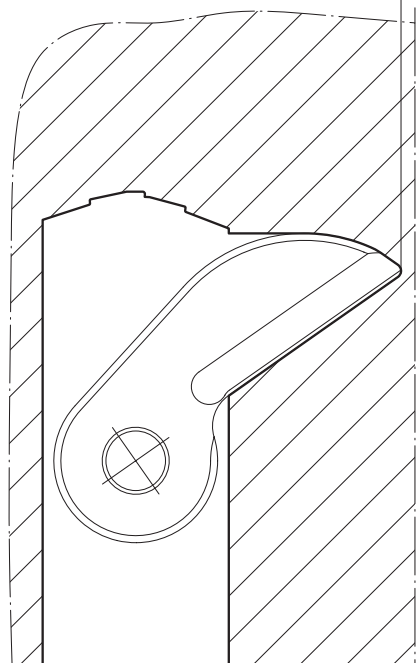
auf Anfrage

**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

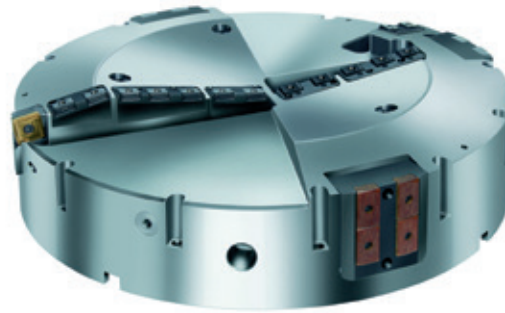


~ Ø 3  
Abbruch Kern



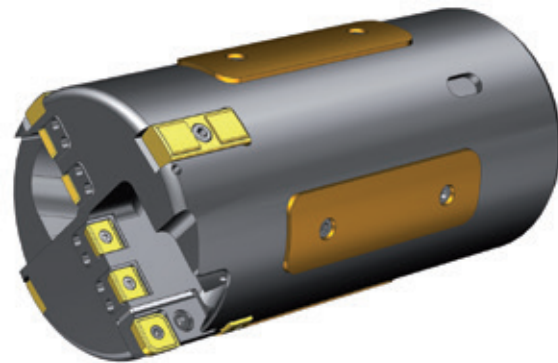
**Vollbohrkopf bis  $\varnothing$  700 mm**

auf Anfrage



**Ebener Bohrgrund**

auf Anfrage



**Vollradius**

auf Anfrage



**Kegel**

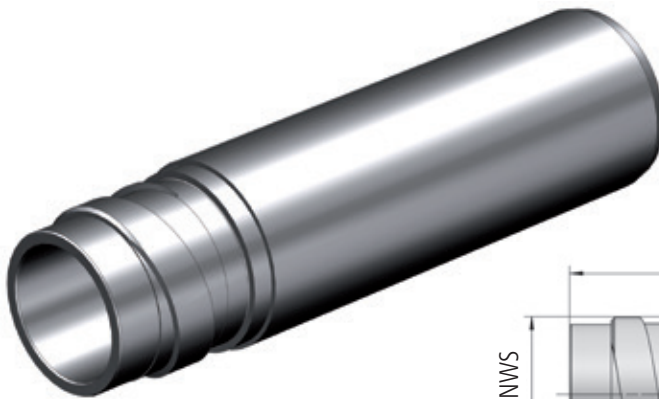
auf Anfrage



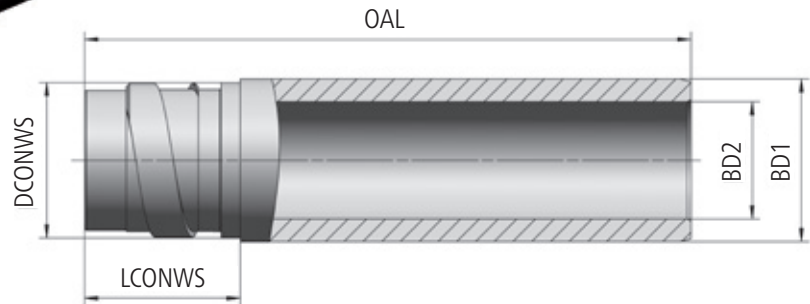
# Zubehör

## Bohrrohre Typ 25

### mit 1-gängigem Außengewinde



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

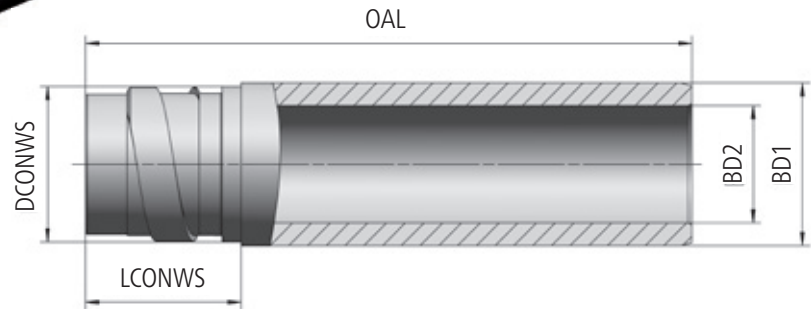


Bestell-Nr.	BD1 <sub>hs</sub>	BD2	DCONWS	LCONWS	Gewindesteigung
25-9310-OAL	12,0	8,0	11,5	23,3	6
25-9410-OAL	13,0	8,5	11,8		
25-9510-OAL	13,0	8,5	12,4		
25-9610-OAL	14,0	9,0	12,7		
25-9710-OAL	14,0	9,0	13,4		
25-9810-OAL	15,0	10,0	13,7		
25-9910-OAL	15,0	10,0	14,4		
25-0110-OAL	16,5	11,0	15,5		
25-0210-OAL	18,0	12,0	16,5	26,0	10
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		
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	71,0	40
25-1710-OAL	62,0	48,0	59,0		
25-1810-OAL	68,0	53,0	65,0		
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		

## Zubehör Bohrrohre Typ 25 mit 1-gängigem Außengewinde



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



Bestell-Nr.	BD1 <sub>h8</sub>	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

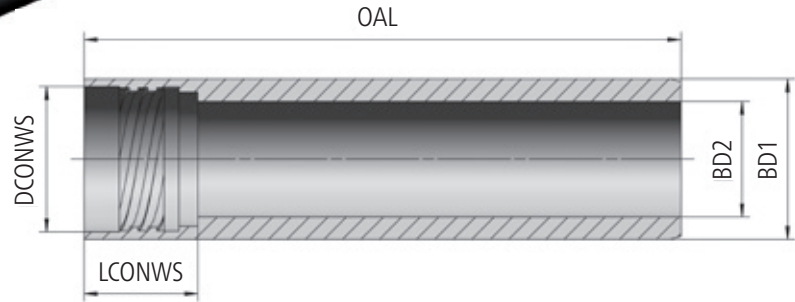
# Zubehör

## Bohrrohre Typ 45

### mit 4-gängigem Innengewinde



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



Bestell-Nr.	BD1 <sub>h8</sub>	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			
45-0410-OAL	22,0	14,0	19,5		12	
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	30,5		
45-0910-OAL	33,0	23,0	30,0			
45-1010-OAL	36,0	25,5	33,0		20	
45-1110-OAL	39,0	28,0	36,0			
45-1210-OAL	43,0	31,0	39,0	34,5	24	
45-1310-OAL	47,0	35,0	43,0			
45-1410-OAL	51,0	39,0	47,0			
45-1510-OAL	56,0	43,0	51,0			
45-1610-OAL	56,0	43,0	52,0	75,0	32	
45-1710-OAL	62,0	48,0	58,0			
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	118,0		60
45-2310-OAL	118,0	94,0	113,0			
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			144,0

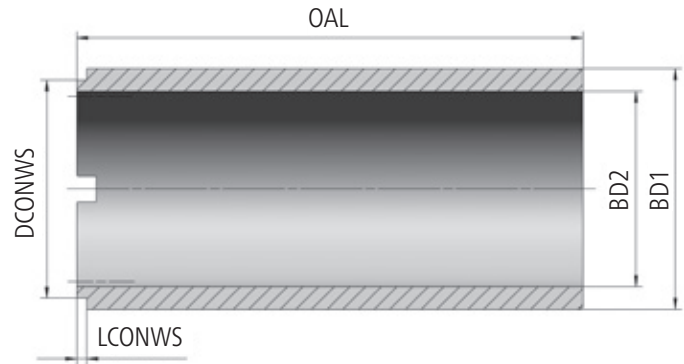
Maße in mm



# Zubehör Bohrrohre Typ 45 mit Flanschverbindung



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



Bestell-Nr.	BD1 <sub>h8</sub>	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.

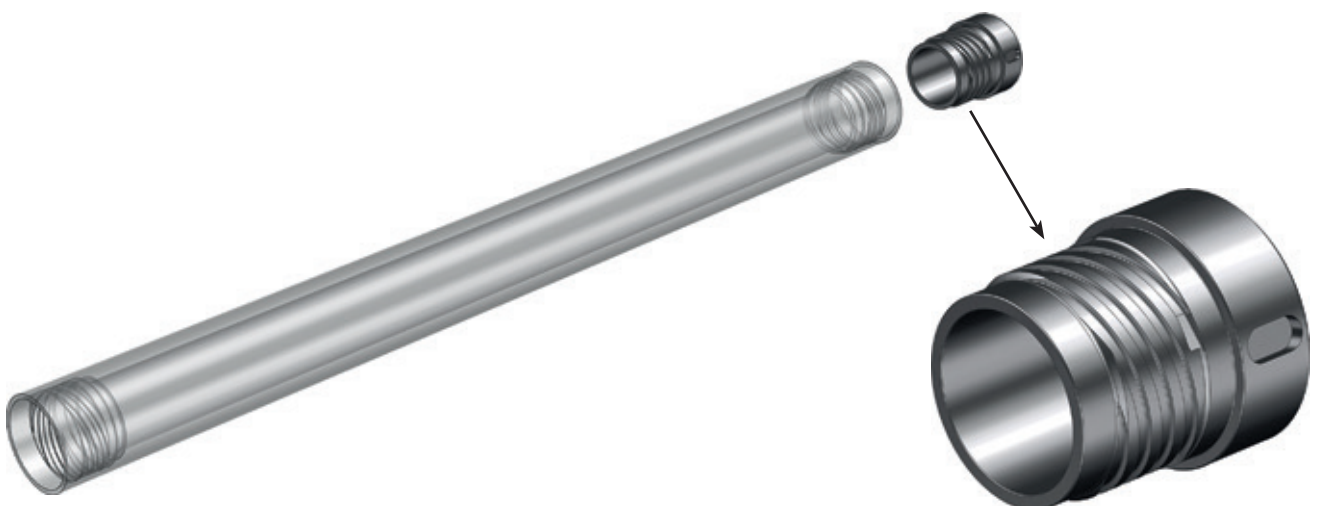
Gewinde-Schutzstück für Bohrröhre mit 1-gängigem Gewinde



Typ 29-500

[auf Anfrage](#)

Gewinde-Schutzstück für Bohrröhre mit 4-gängigem Gewinde



Typ 49-500

[auf Anfrage](#)

Schutzstücke werden bei Bohrröhren mit beidseitigem Gewinde verwendet. Sie verhindern die Beschädigung durch Bohrröhrspannung 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

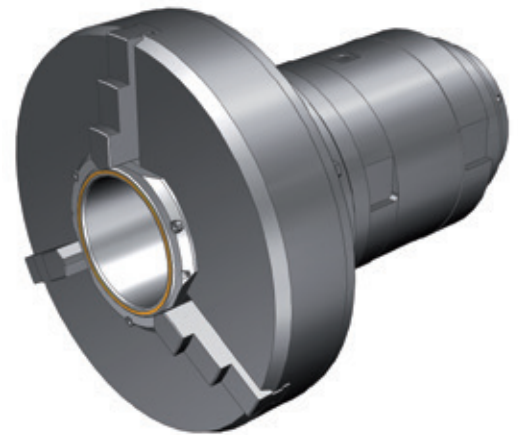
## Konenspannung



Typ 91

auf Anfrage

## Backenfutter



Typ 91

auf Anfrage

## Stirnabdichtung

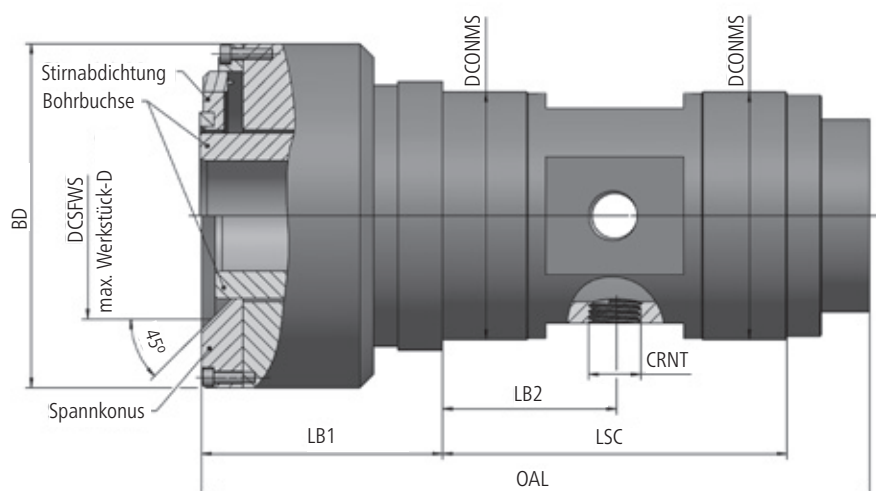


Typ 91

auf Anfrage

## Einbaumaße

mit Spannkonus oder Stirnabdichtung

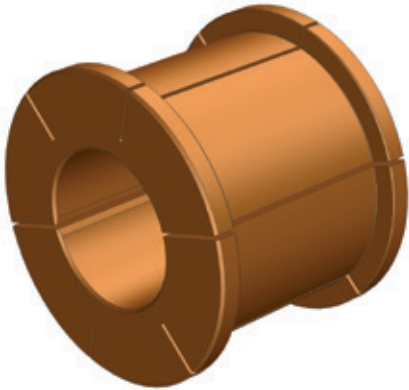


Größe	Bohrbereich	DCONMS	BD	OAL	LB1	LSC	LB2 <sup>±0,2</sup>	CRNT	DCSFWS
50	12,50 - 50,00	140,0	200,0	500,0	175,0	250,0	125,0	R1"	150,0
100	25,00 - 100,00	180,0	250,0	500,0	175,0	250,0	125,0	R1,5"	200,0
200	50,00 - 200,00	300,0	425,0	600,0	200,0	350,0	125,0	R2"	350,0
250	50,00 - 250,00	355,0	475,0	600,0	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

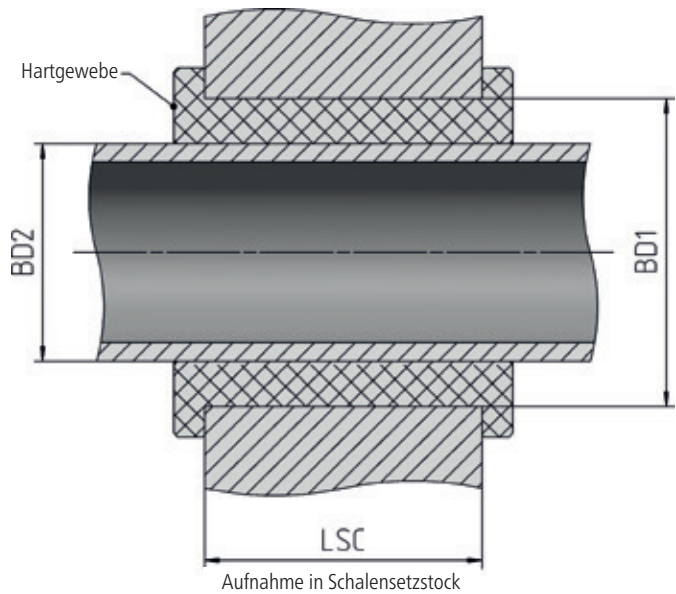
Maße in mm

# 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.

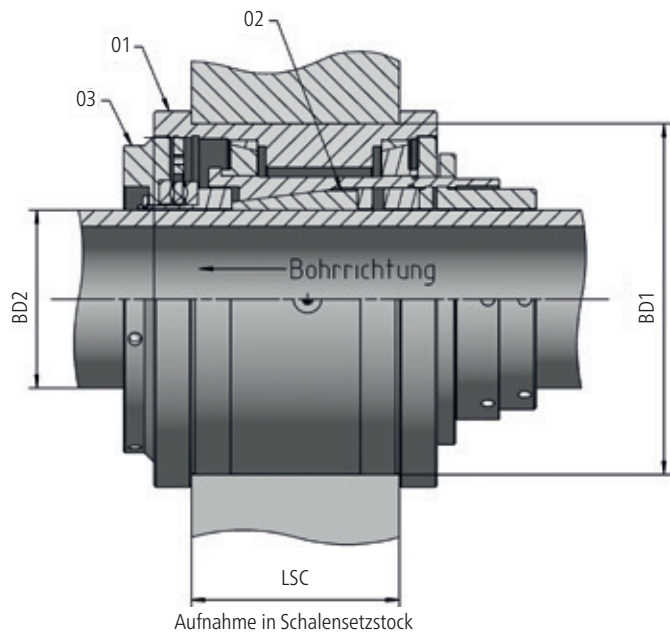
BD2 max. (mm)	Größe	Dämpfer BD1 (j6) x LSC (mm)	Bestell-Nr.
130	0	150 x 135	91-030000-000
154	1	180 x 135	91-030100-000
250	2	280 x 165	91-030200-000
310	3	355 x 165	91-030300-000

# 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 7,00 - 56,00 mm  
Standardausführung für Spindelkopf DIN 55026-A



Typ 91-045

Bohrrohr-Ø (mm)	Größe	Aufnahmeflansch Größe	Bestell-Nr.
7 - 20	1	4	91-045100-040
		6	91-045100-060
16 - 33	2	6	91-045200-060
		8	91-045200-080
16 - 56	3	6	91-045300-060
		8	91-045300-080
		11	91-045300-110

## Weitere Aufnahmeflansch-Ausführungen auf Anfrage

Spindelkopf		Flansch	Bestell-Nr.
Schraubverbindung vorn Lochkreis aussen	DIN 55026-A	DIN 55028-A	91-045...-...*
Bajonettsscheibenbefestigung	DIN 55027	DIN 55028-C	91-050...-...*
Camlock	DIN 55029	DIN 55029	91-051...-...*
Sonderausführung	—————	Sonderflansche	99-91.....-...*

\* Die Bestellnummer ist abhängig von der Ausführung und wird nach Klärung aller technischer Details ergänzt.

Bitte unbedingt Spindeldurchgang 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-Ø mm	Größe	Aufnahmeflansch Größe	Bestell-Nr.
36 - 68 (Sonderausführung)	0	6	91-052000-060
		8	91-052000-080
62 - 106	1	8	91-052100-080
		11	91-052100-110
118 - 166	2	11	91-052200-110
		15	91-052200-150
178 - 190	3	11	91-052300-110
178 - 238		15	91-052300-150
		20	91-052300-200
250 - 274	4	15	91-052400-150
250 - 382		20	91-052400-200

### Weitere Aufnahmeflansch-Ausführungen auf Anfrage

Spindelkopf		Flansch	Bestell-Nr.
Schraubverbindung vorn Lochkreis aussen	DIN 55026-A	DIN 55028-A	91-052...-...*
Bajonett-scheibenbefestigung	DIN 55027	DIN 55028-C	91-054...-...*
Camlock	DIN 55029	DIN 55029	91-055...-...*
Sonderausführung	—————	Sonderflansche	99-91.....-...*

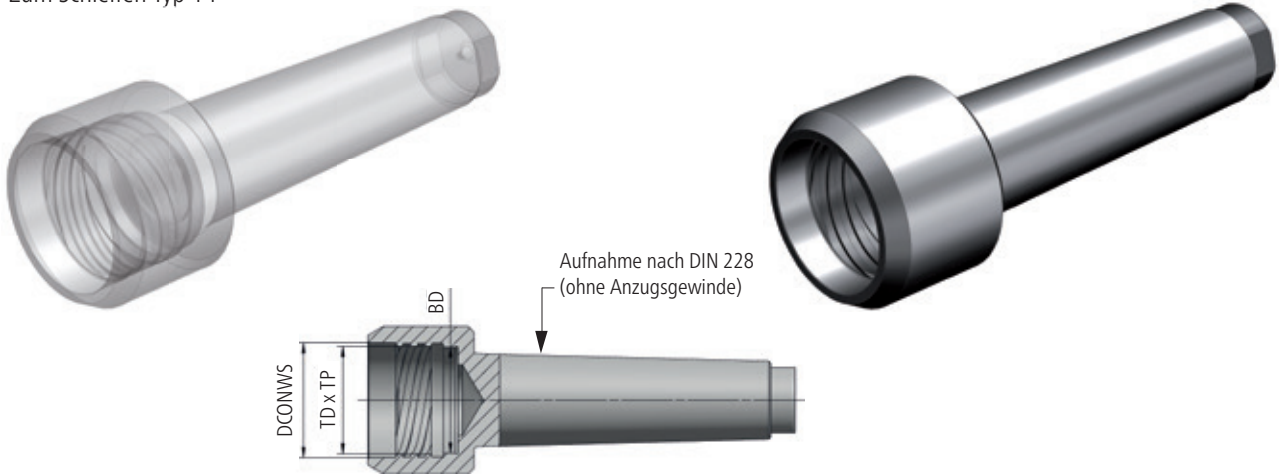
\* Die Bestellnummer ist abhängig von der Ausführung und wird nach Klärung aller technischer Details ergänzt.

Bitte unbedingt Spindeldurchgang an der Maschine angeben wegen der Gefahr eines Spänestaus.

# Zubehör Schleifdorn

## Schleifdorn mit 4-gängigem Gewinde

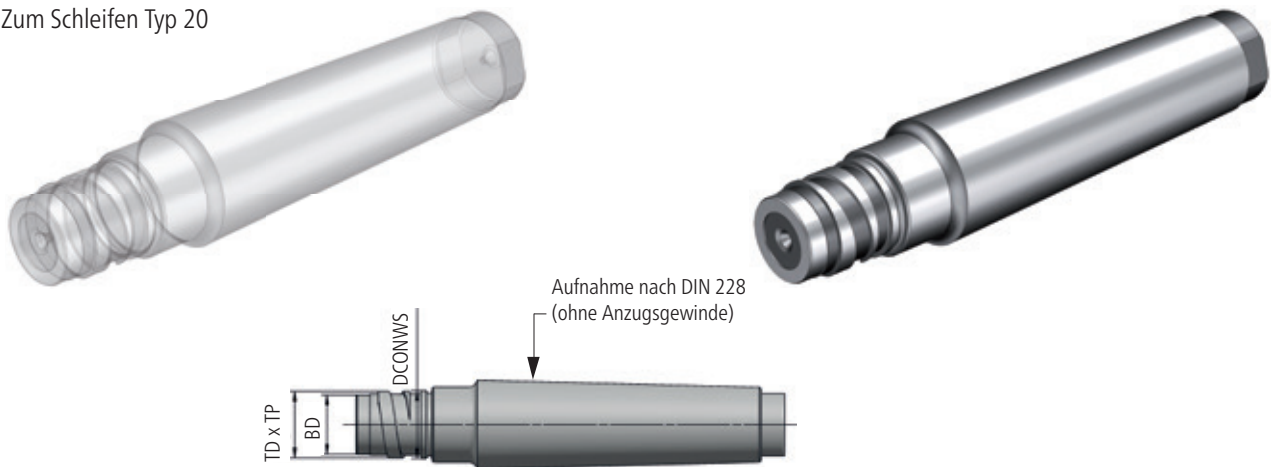
Zum Schleifen Typ 14



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

## 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

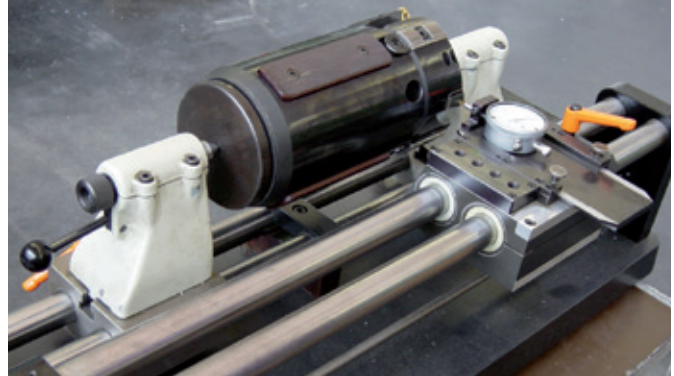
## Zentrierdeckel

### für Werkzeuge mit 1-gängigem Innengewinde

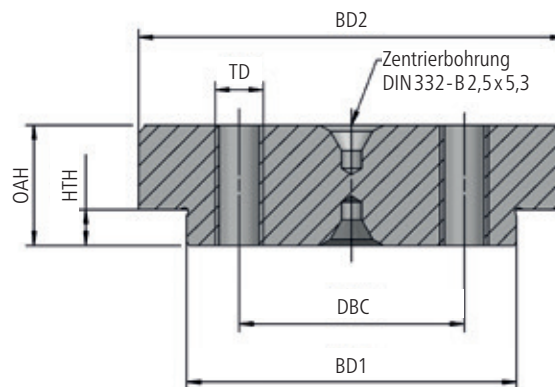
Zentrierdeckel



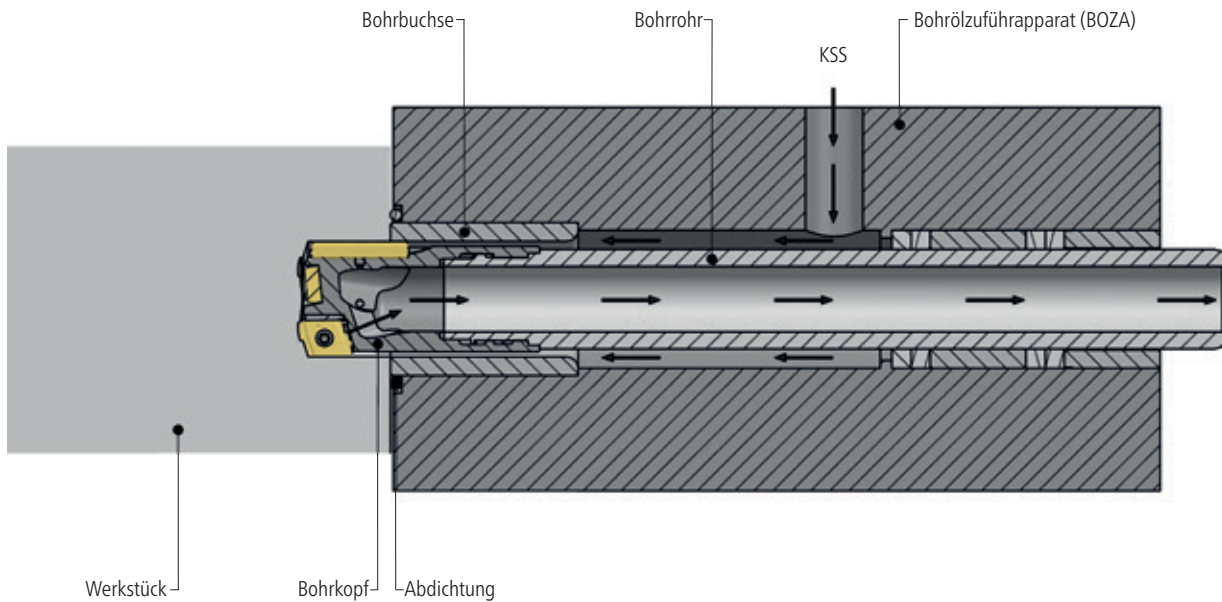
Beispiel Typ 36 – Einbau und Einstellen Kasette



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

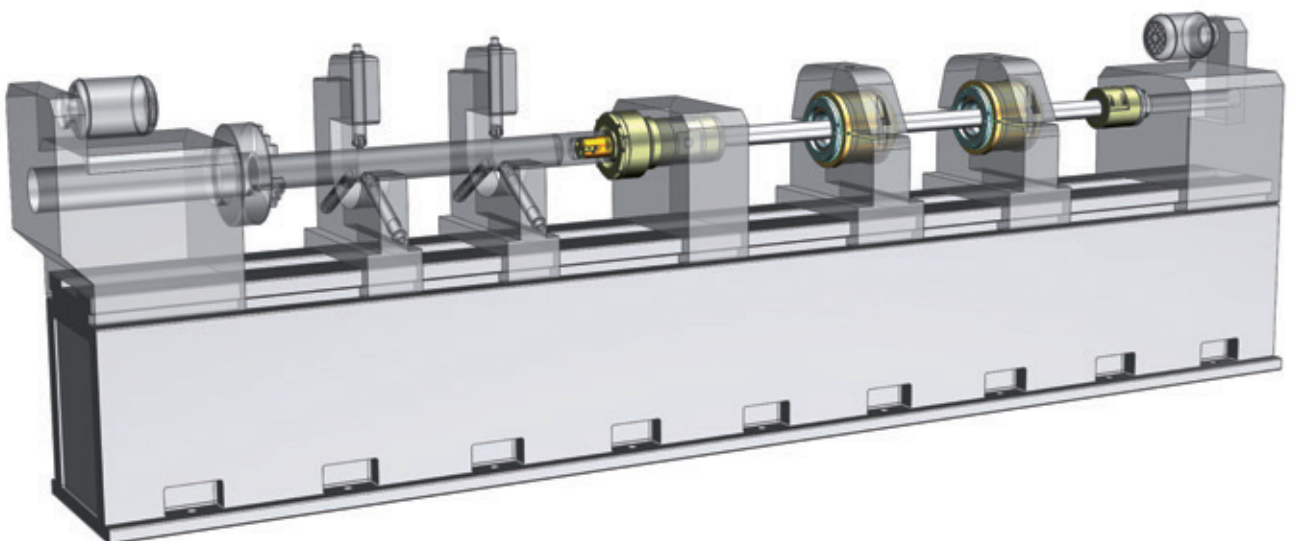


Bestell-Nr.	Bohrrohr-Ø	BD1	BD2	DBC	HTH	OAH	TD	Bestell-Nr.	Bohrrohr-Ø	BD1	BD2	DBC	HTH	OAH	TD
39-1010-101	36,0	33,0	41,5	20,0	4,5	15,0	M6	39-2810-101	178,0	175,0	190,0	110,0	4,5	20,0	M8
39-1110-101	39,0	37,0	44,0					39-2910-101	190,0	187,0	198,0				
39-1210-101	43,0	41,0	53,0	39-3010-101				202,0	199,0	215,0					
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	39-3210-101				226,0	223,0	238,0					
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	39-3410-101				250,0	247,0	260,0					
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	39-3610-101				274,0	271,0	280,0					
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	39-3810-101				298,0	295,0	305,0					
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	39-4010-101	322,0	319,0	329,0								
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	39-4210-101	346,0	343,0	353,0								
39-2610-101	154,0	151,0	166,0												
39-2710-101	166,0	163,0	178,0												



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 Bohrölzufuhrapparat mit Abdichtung am Werkstück notwendig.

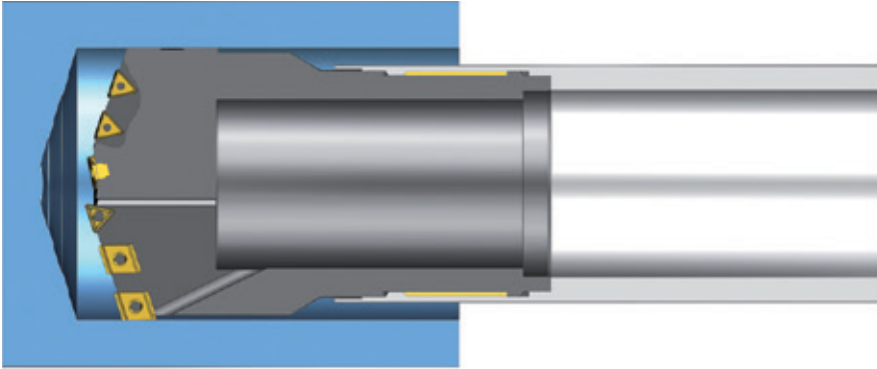
Mit diesem Verfahren sind Bohrtiefen bis  $250 \times D$  möglich, Vollbohrwerkzeuge  $\varnothing 60,00 - 100,00$  mm werden bis 17.000 mm Bohrtiefe eingesetzt. Werkzeuge für das BTA-System sind im Durchmesserbereich von 7,76 mm bis ca. 1.000 mm erhältlich. Ab dem Durchmesser 16,00 mm werden vorwiegend Werkzeuge mit wechselbaren Schneidplatten und Führungsleisten verwendet.



## Technischer Anhang

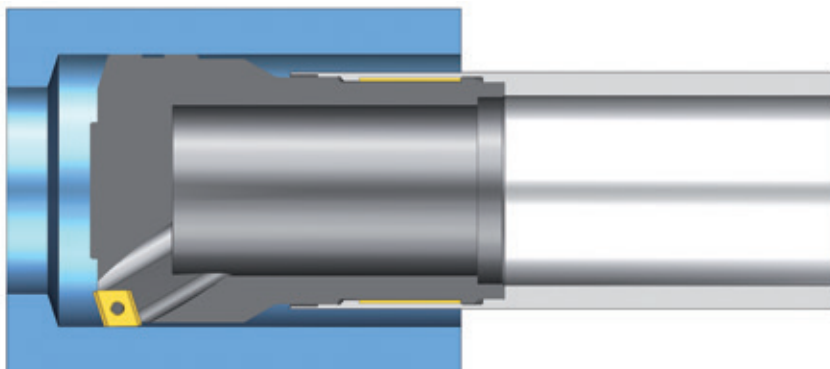
### Bearbeitungsmethoden beim Tiefbohren

#### 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

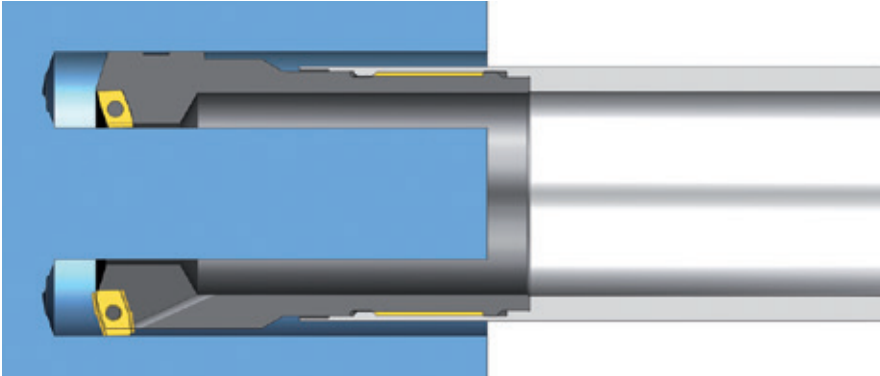


Durch Aufbohren werden vorgebohrte, gegossene oder (z. B. bei Rohren) gewalzte, sowie anderweitig eingebrachte Bohrungen im Durchmesser vergrößert. In der Regel dient der Arbeitsgang „Aufbohren“ der Verbesserung der Bohrungsqualität. Durch stufenweises Aufbohren kann aber auch die erforderliche Bohrleistung 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.

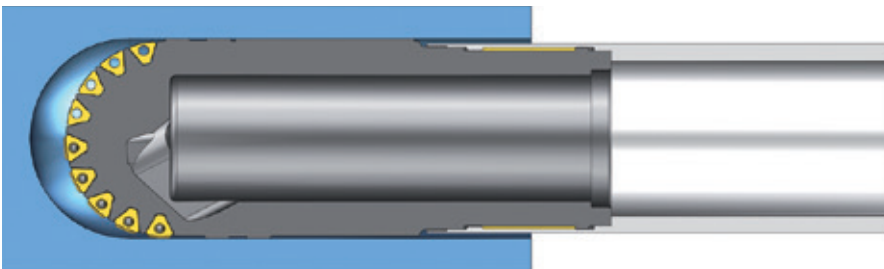
### Kernbohren



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

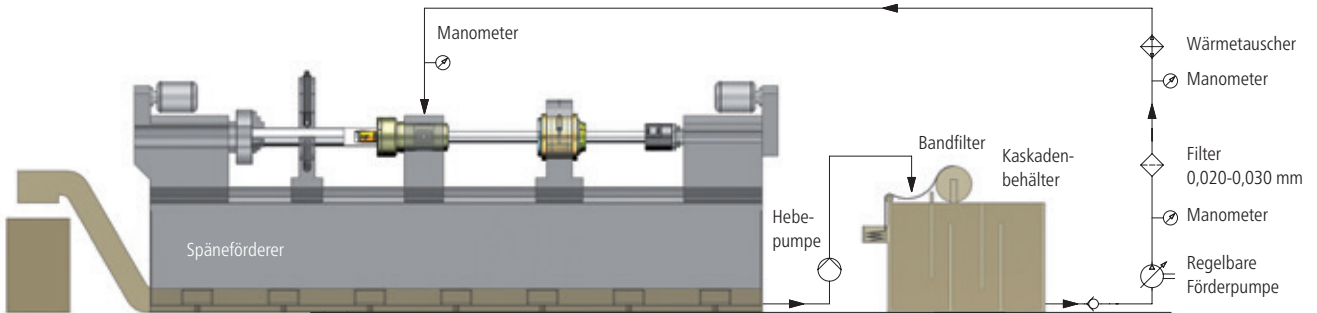
- Es soll eine Materialprobe entnommen werden.
- Der Kern stellt wertvolles Material dar, das noch weiterverarbeitet werden kann (Kern ist „Werkstück“).
- Die Bohrleistung der Maschine reicht nicht für eine Vollbohrung aus.

### 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.



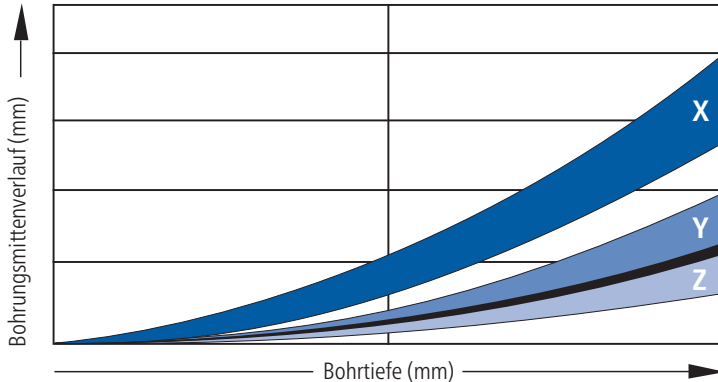
## Bohrungsmittenverlauf

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 Schneidverschleiß

### 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)

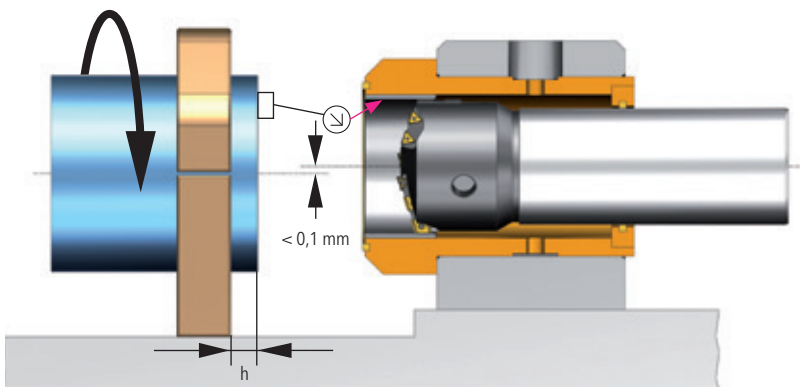
## BOZA mit Stirnabdichtung



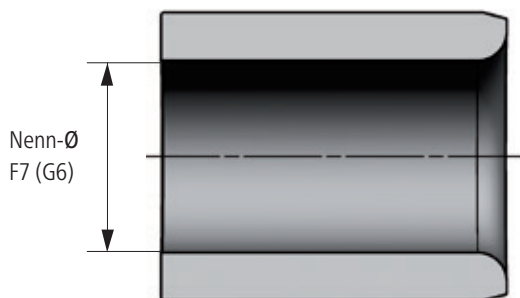
Die Werkstücklünette sollte so nahe wie möglich am BOZA sein (Maß „h“). Die beim Anbohren in das Werkstück übergehenden Radialkräfte werden nur so gut in das Maschinenbett abgeleitet.

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



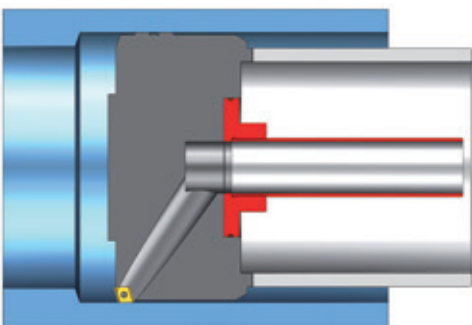
Nicht rotierende Werkzeuge

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.

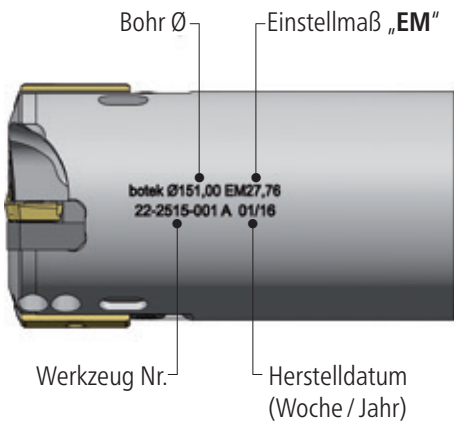
Bei den botek Aufbohrwerkzeugen ab Durchmesser 162 mm ist grundsätzlich ein Spänerohranschlussstück im Werkzeug vorhanden.

# Technischer Anhang

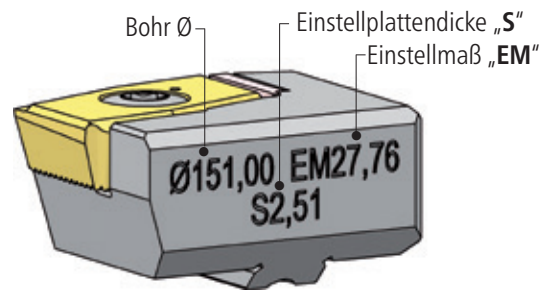
## Einstellung Werkzeuge

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



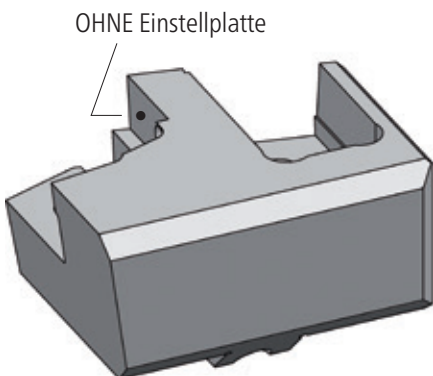
Beispiel: Beschriftung - Kassette Außenschneide



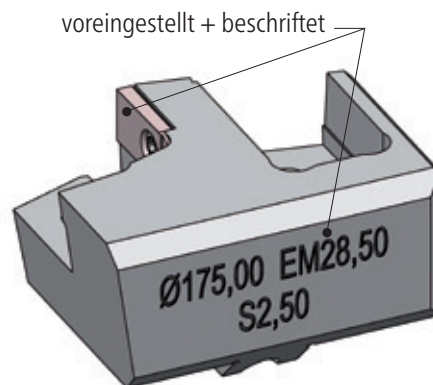
## Kassetten - Ersatzbestellungen

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.



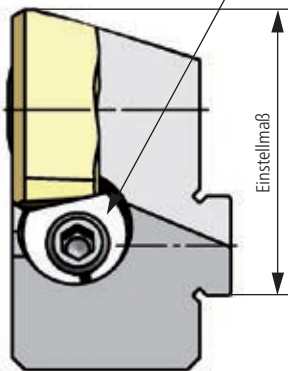
Beispiel: Bei Bestellung von Kassetten **mit** Angabe des „EM“-Maßes werden diese **voreingestellt** und **beschriftet** geliefert.



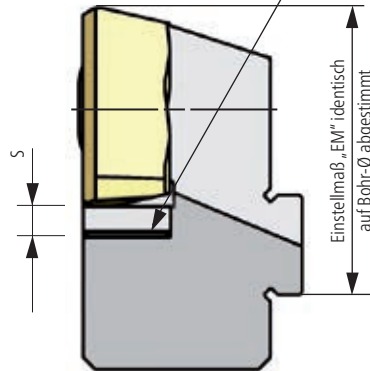
## Bestellhinweis Kasette Typ A

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).

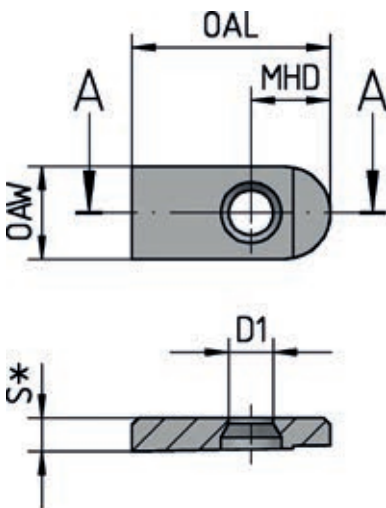
Auf  $\emptyset$  eingestellte Außenkassette mit Einstellkeil



Außenkassette Typ A \*mit Einstellplatte



- Beim Wechsel von Kasette mit Einstellkeil auf die Kasette Typ A mit Einstellplatte, bitte Bestellnummer und zusätzlich Einstellmaß „EM“ angeben (von Kasette 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 Kasette eingraviert.
- Bei Nachbestellung der Kasette 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.



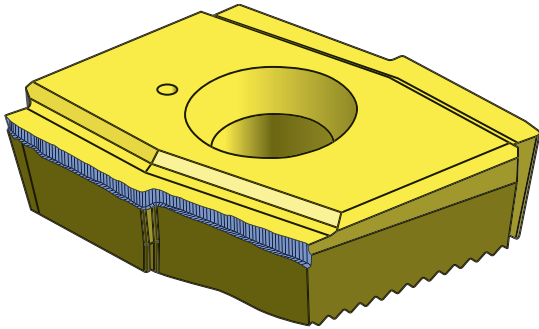
Schnitt A-A

- \* 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

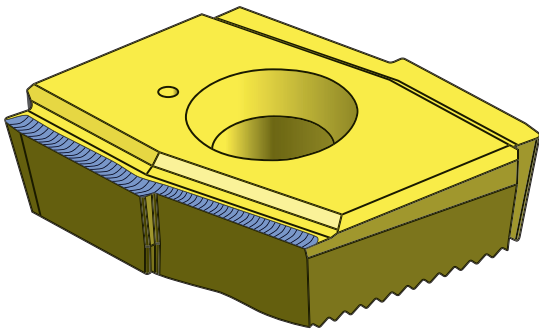


Abnutzung des Schneidmaterials nahezu parallel zur Schnitt-  
richtung durch den Gleitverschleiß an der Schnittfläche.  
Der Freiflächenverschleiß ist ein normaler Verschleiß, der mit  
der Einsatzdauer stetig zunimmt.

Standzeitverlängerung:

- verschleißfesteren Schneidstoff einsetzen
- kleinere Schnittgeschwindigkeit

### Kolkverschleiß

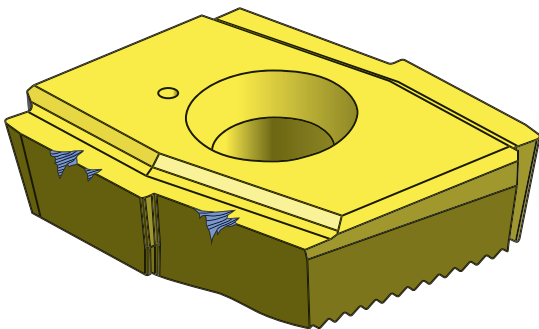


Muldenförmiger Abtrag des Schneidmaterials hinter der  
Schneidkante durch den Gleitverschleiß der ablaufenden Späne.  
Der Kolkverschleiß ist ein normaler Verschleiß, der mit  
der Einsatzdauer stetig zunimmt.

Standzeitverlängerung:

- geeignete Spanleitstufe
- höhere Schneidstofffestigkeit
- alternative Beschichtung

### Kerbverschleiß

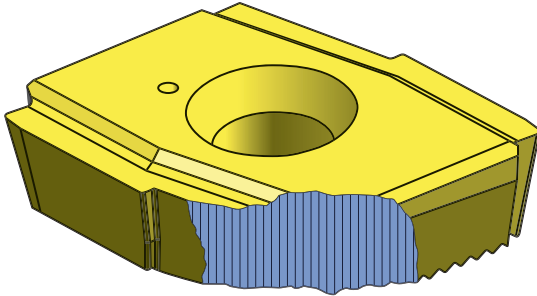


Kerbförmiger Abtrag des Schneidmaterials. Tritt häufig beim  
Aufbohren auf und wird durch eine harte Oberflächenschicht  
verursacht.

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.

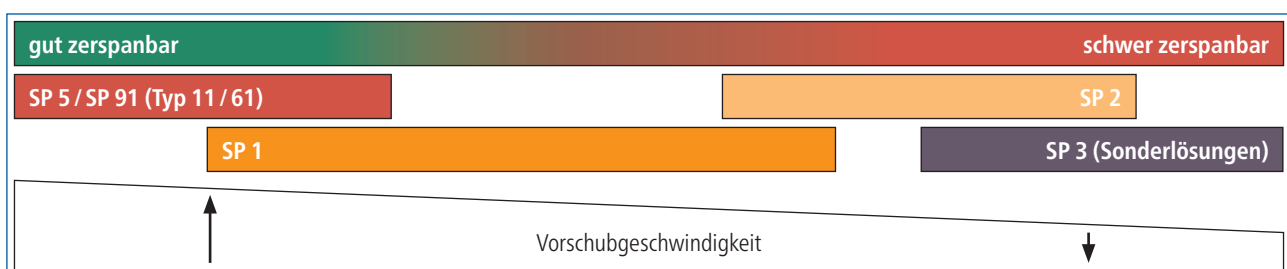
Abhilfe:

- 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

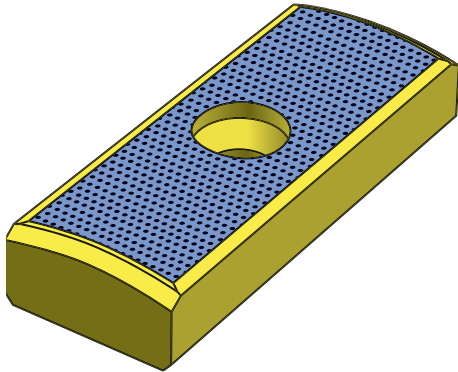
1. Die Spanform wird durch die Spanleitstufe entscheidend beeinflusst.
2. Um einen störungsfreien Spanfluss bei optimaler Standzeit zu erhalten, muss eine möglichst ideale Spanform angestrebt werden.
3. Die Späne sollen so gebrochen werden, dass im Spänekanal kein Spänestau entsteht.
4. Zu kurze, gestauchte 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



## Technischer Anhang

### Kobaltanlösung

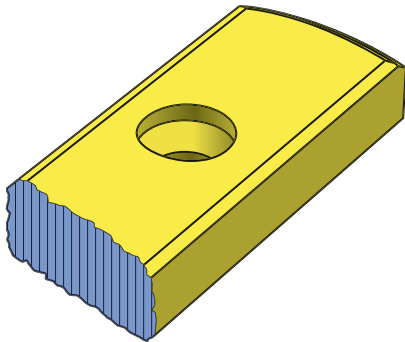


Werkstoffermüdung durch ungeeigneten Schmierstoff.

Abhilfe:

- Tiefbohröl verwenden
- Emulsion mit hohem EP Additiv Anteil verwenden

### Bruch

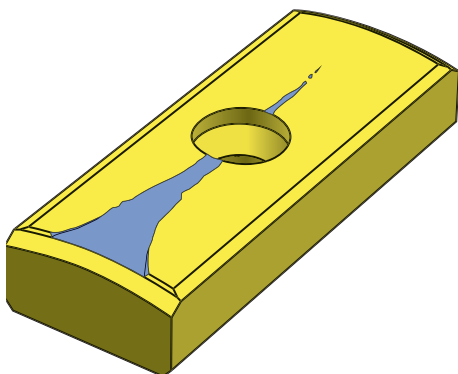


Gewaltbruch der Führungsleiste, verursacht durch Spänestau oder Drallbohren.

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.**



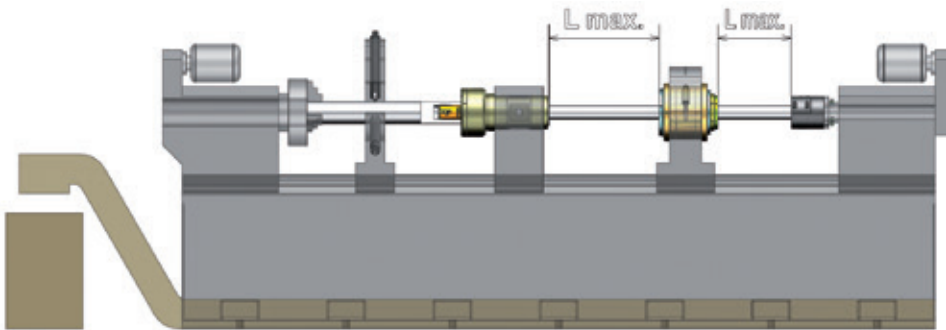
botek Einstellvorrichtung Messbereich 100 - 600 mm

## 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.

# botek®

TIEFBOHRSYSTEME  
HARTMETALLWERKZEUGE

botek  
Präzisionsbohrtechnik GmbH

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

