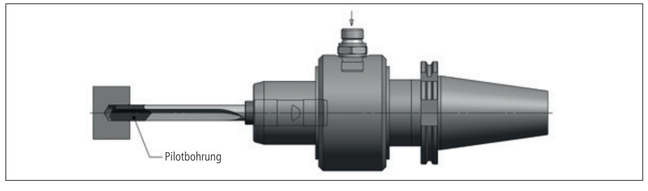
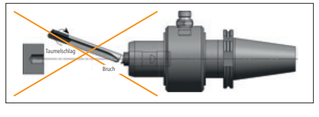
## Sicherheitshinweise

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




4. Werkzeugabstützung: ungestützte Länge(n) **des Werkzeuges (L)** darf/dürfen die Werte in vorhergehender Tabelle **niemals** übersteigen! Ist eine ungestützte Länge des Werkzeuges größer, kann das Werkzeug brechen und unkontrolliert umhergeschleudert werden!
5. Das Werkzeug muss **im Stillstand** bzw. mit stark verlangsamter Drehzahl (< 50 U / min) in die Pilotbohrung eingeführt werden (siehe Abbildung). Erst dann kann Kühlmittel zugeführt und die Drehzahl erhöht werden.
6. **Nach Bohrungsende** Kühlmittel-Zufuhr abschalten und mit stillstehendem Werkzeug bzw. stark verlangsamter Drehzahl (< 50 U / min) aus der Bohrung zurückfahren.
7. Beim Schleifen bzw. Erwärmen von Hartmetall werden gesundheitsgefährdende Stoffe (z.B. Wolframkarbid, Kobalt etc.) freigesetzt. Sorgen Sie dafür, dass durch geeignete Absaugungen und andere Maßnahmen (z.B. Schutzbrillen, -kleidung) die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte bezüglich der Schadstoffbelastung eingehalten werden.
8. **Folgen bei Nichteinhaltung** unserer Anwendungshinweise Nr. 1 - 7.




Werden unsere Tiefbohrwerkzeuge falsch eingesetzt und unsere Anwendungsempfehlungen nicht richtig befolgt, können Personen- und / oder Sachschäden entstehen.
Bei Werkzeugbruch und unkontrolliertem Umherschleudern des Werkzeuges besteht **Lebensgefahr!**

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

Sie haben dazu noch Fragen? **Bitte nehmen Sie Kontakt über unsere Hotline ELB auf: T +49 7123 3808-300.**
Wir beraten Sie gerne.

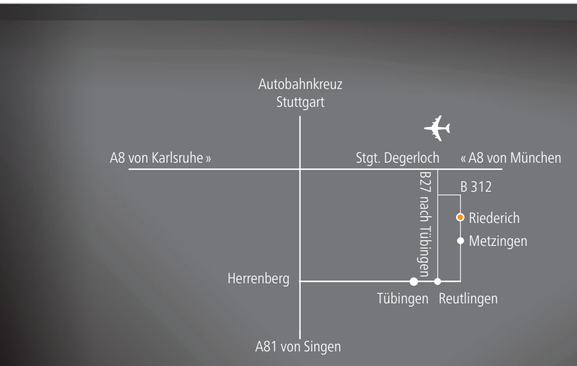
**Richtwerte:**

Die in diesem Prospekt angegebenen Daten sind Richtwerte, die von Ihrem Anwendungsfall abweichen können.

botek®
TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

botek
Präzisionsbohrtechnik GmbH

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




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

© botek Präzisionsbohrtechnik GmbH

250 000 003 / 21-2026

botek®
TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

# Tiefbohren auf




**botek Assistent**

Google Play App Store

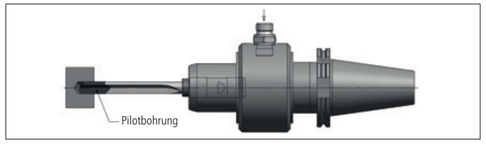
## Das Einlippen-Tiefbohrverfahren und seine Anwendungsvoraussetzungen

In den zurückliegenden Jahren wurden Tiefbohrwerkzeuge fast ausschließlich auf Spezial-Tiefbohrmaschinen oder Sondermaschinen mit integrierten Tiefbohreinheiten eingesetzt. Die Forderung nach Komplettbearbeitungen führte dazu, dass auf modernen CNC-Bearbeitungsmaschinen zunehmend Einsatzfälle für Bohrungen mit Bohrtiefen bis 40 x D und tiefer vorhanden sind.

Das Einlippen-Tiefbohrverfahren mit innerer Kühlschmierstoff-Zuführung und äußerer Spänerückführung ist das am häufigsten verwendete Tiefbohrverfahren. Es ermöglicht die wirtschaftliche Herstellung von tiefen und präzisen Bohrungen und zeichnet sich insbesondere durch hohe Zerspanungsleistung, hervorragende Qualität in Bezug auf erreichbare Durchmessertoleranz, Oberflächengüte, Bohrungsmittenverlauf, Bohrungsgeradheit und Kreisformgenauigkeit aus. Durch kontinuierliche und problemlose Späneabfuhr (kein Entspänen erforderlich), ist dieses Verfahren äußerst prozesssicher und erlaubt auch die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen. Das Tiefbohren kann mehrere Arbeitsgänge, wie z.B Vorbohren, Aufsenken und Reiben ersetzen. Tiefbohrwerkzeuge können sowohl horizontal als auch vertikal, mit drehendem Werkzeug, oder mit drehendem Werkstück eingesetzt werden, was sie besonders geeignet für den Einsatz auf BAZ (Bearbeitungszentren) macht.

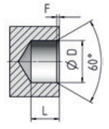
**Voraussetzungen für erfolgreiches Tiefbohren auf BAZ sind:**

1. Eine leistungsfähige Kühlschmierstoff- und Filteranlage.
   Je kleiner der Bohrungsdurchmesser, desto leistungsfähiger sollten Kühlschmierstoff- und Filteranlage sein.
2. Geeigneter Kühlschmierstoff, d.h. Tiefbohröl oder Emulsion (min. 10 - 12 % Konzentration mit EP-Additiven) sollte in ausreichender Menge und Druck zur Verfügung stehen. Minimalmengenschmierung (MQL) ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich.
3. Anbohrvorgang durch Pilotbohrung am Werkstück.




Der Einlippenbohrer ist ein einschneidiges Bohrwerkzeug ohne Selbstzentrierung. Beim Anbohren muss das Werkzeug durch eine Bohrbuchse oder eine Pilotbohrung geführt werden. Die Qualität der Anbohrführung beeinflusst die Standzeit des Werkzeuges und den Bohrungsmittenverlauf.

**Richtwerte zur Anbohrführung:** (Pilotbohrung)

| | Bohrbereich (mm) | Maße für die Anbohrführung (Pilotbohrung) | |
|---|---|---|---|
| | | **L (mm)** | **D (mm)** (ISO Toleranz F7) |
|  | bis 3,000 | ca. 2,0 x D | + 0,006 bis 0,016 |
| | 3,001 - 6,000 | ca. 1,5 x D | + 0,010 bis 0,022 |
| | 6,001 - 10,000 | ca. 1,5 x D | + 0,013 bis 0,028 |
| | 10,001 - 18,000 | ca. 1,5 x D | + 0,016 bis 0,034 |
| | 18,001 - 30,000 | ca. 1,5 x D | + 0,020 bis 0,041 |
| | 30,001 - 50,000 | ca. 1,25 x D | + 0,025 bis 0,050 |
| | 50,001 - 80,000 | ca. 1,0 x D | + 0,030 bis 0,060 |



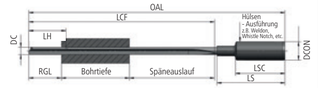
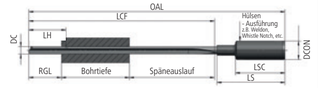
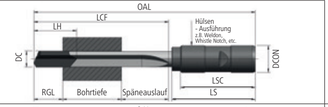
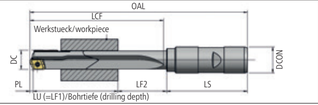
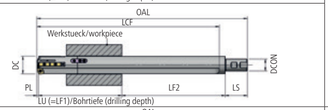
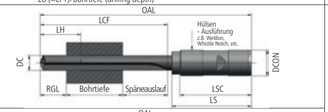
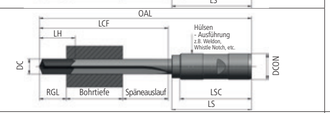
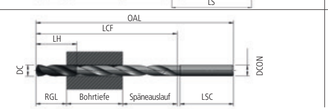
Für Präzisionsbohrungen empfehlen wir die ISO Toleranz G6 anzuwenden. Die in der Tabelle angegebenen Maße sind Richtwerte. ISO Toleranzfeld F8 nur bedingt möglich. Um beim Einfahren in die Pilotbohrung Ausbrüche zu vermeiden, ist je nach Bearbeitungsfall eine Einführphase „F" empfehlenswert.

**VHM-Pilotbohrer Typ 153 / 158**

Zweischneider spiralisiert, mit oder ohne Innenkühlung
Werkzeug-Ø 0,800 - 26,000 mm



botek bietet neben den Tiefbohrwerkzeugen auch spezielle VHM-Pilotbohrer an.
Diese sind in Durchmesser und Schneidengeometrie optimal auf den Stirnanschliff der botek-Tiefbohrwerkzeuge abgestimmt. Dies ermöglicht insgesamt einen genauen, effizienten und somit kostengünstigen Tiefbohrprozess.

| Tiefbohrwerkzeuge | | | | Tiefbohrwerkzeuge | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Werkzeugtyp** | **Werkzeug-Ø** in mm | **Maximale ungestützte Länge des Werkzeuges** **Bohr-Ø** von - bis in mm | | **Schemadarstellung** | **Katalog** | **Lagerprogramm** |
| **Typ 113**<br>**Einlippenbohrer-Vollbohrwerkzeug**<br>in VHM-Ausführung | 0,500 - 12,000 | | bis<br>ca. 80 x D |  | **Einlippenbohrer**<br>**Typ 110, 113, 113-HP** | Im Webshop erhältlich unter<br>**www.botek.de** (Print-PDF) |
| **Typ 113-HP**<br>**VHM-Einlippenbohrer**<br>Hochleistungsausführung | 0,700 - 12,000 | | bis<br>ca. 80 x D |  | | |
| **Typ 110**<br>**Einlippenbohrer-Vollbohrwerkzeug**<br>mit Bohrkopf aus Vollhartmetall | 1,850 - 51,200 | 1,850 - 20,999<br>21,000 - 30,999<br>31,000 - 40,999<br>41,000 - 51,200 | ca. 40 x D<br>ca. 35 x D<br>ca. 30 x D<br>ca. 25 x D |  | | |
| **Typ 01 / Typ 01T**<br>**Einlippenbohrer-Tiefbohrwerkzeug**<br>mit wechselbaren Schneidplatten<br>und Führungsleisten | 9,90 - 43,99 | 9,90 - 20,99<br>21,00 - 30,99<br>31,00 - 40,99<br>41,00 - 43,99 | ca. 40 x D<br>ca. 35 x D<br>ca. 30 x D<br>ca. 25 x D |  | **Tiefbohrwerkzeuge**<br>**Typ 01, 02** | Im Webshop erhältlich unter<br>**www.botek.de** (Print-PDF) |
| **Typ 02**<br>**Tiefbohrwerkzeug**<br>mit wechselbaren Schneidplatten und<br>Führungsleisten zum Vollbohren im Einlippensystem | 37,00 - 74,99 | 37,00 - 44,99<br>45,00 - 59,99<br>60,00 - 74,99 | ca. 40 x D<br>ca. 30 x D<br>ca. 25 x D |  | | |
| **Typ 123**<br>**Zweilippenbohrer-Vollbohrwerkzeug**<br>in VHM-Ausführung<br>(Hochleistungs-Vierfasenbohrer) | 2,800 - 32,000 | 2,800 - 6,999<br>7,000 - 12,000<br>12,001 - 20,000<br>20,001 - 32,000 | ca. 80 x D<br>ca. 55 x D<br>ca. 50 x D<br>ca. 45 x D |  | **Zweilippenbohrer**<br>**Typ 120, 123** | Im Webshop erhältlich unter<br>**www.botek.de** (Print-PDF) |
| **Typ 120**<br>**Zweilippenbohrer-Vollbohrwerkzeug**<br>mit Bohrkopf aus Vollhartmetall | 5,000 - 43,009 | 4,000 - 9,999<br>10,000 - 19,999<br>20,000 - 43,009 | ca. 60 x D<br>ca. 55 x D<br>ca. 50 x D |  | | |
| **Typ 158-00**<br>**Spiralisierter Tieflochbohrer** | 3,000 - 14,000 | | bis<br>ca. 35 x D |  | | |

botek Ejektor-Werkzeuge sind ebenfalls für den Einsatz auf BAZ geeignet. Nähere Angaben zu botek Ejektor-Werkzeugen, deren Einsatz und Zubehör erfahren Sie von unseren Anwendungstechnikern. Siehe auch botek-Produktübersicht.

Andere Abmessungen auf Anfrage

**Bearbeitungsfolge:**

1. Herstellen einer Pilotbohrung (Maße für Durchmesser und Länge siehe Tabelle Richtwerte zur Anbohrführung).
2. Stehend oder mit stark verlangsamter Drehzahl (< 50 U/min) mit dem Tiefbohrwerkzeug in die Pilotbohrung einfahren.
3. Kühlschmierstoffpumpe ein.
4. Drehzahl und Vorschub einschalten.
5. Nach Erreichen der Bohrtiefe Spindeldrehzahl aus.
6. Kühlschmierstoffpumpe aus.
7. Eilrücklauf (Achtung Maximaldrehzahl ohne Führung 200 U/min). Unbedingt Sicherheitshinweise (siehe Rückseite) beachten.

**Technische Hotline:**
Werkzeuge mit wechselbaren Schneiden – **T: +49 7123 3808-200**
Ein- / Zweilippenbohrer, Spiralbohrer, VHM-Bohrer, Fräser, Reibwerkzeuge – **T: +49 7123 3808-300**

**Werkzeugabstützung:**
Die ungestützte Länge des Werkzeuges darf die Werte in oben stehender Tabelle niemals übersteigen. Das heißt, Bohrtiefen, die das maximale Durchmesser-/Längenverhältnis (siehe Tabelle oben) überschreiten, müssen in mehreren Bohrzyklen mit jeweils längeren Werkzeugen hergestellt werden. Die Werkzeuge stützen sich dann über die vorgefertigte Bohrung ab.

**Einspannhülsen:**
Neben einer Vielzahl von betriebsintern genormten Abmessungen werden Einspannhülsen auch nach Muster oder Kundenzeichnung gefertigt. Nähere Angaben hierzu finden Sie in unseren Prospekten.

**Beschichtung:**
Alle Werkzeuge, sowie Wendeplatten und Führungsleisten können mit verschiedenen Beschichtungen geliefert werden.
Die Art der Beschichtung wird in Abhängigkeit von Werkstoff, Kühlschmierstoff und Bohrsituation jeweils auf die Werkzeuge abgestimmt.