



Informationen im Web

www.heule.com/de/senkwerkzeug/bsf

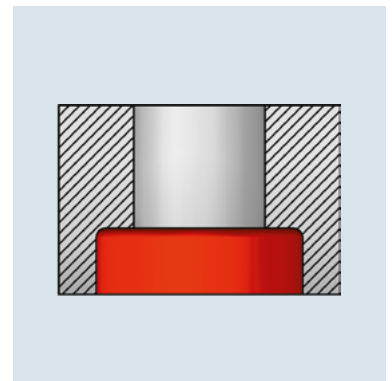
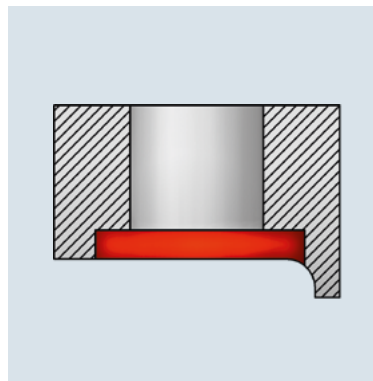
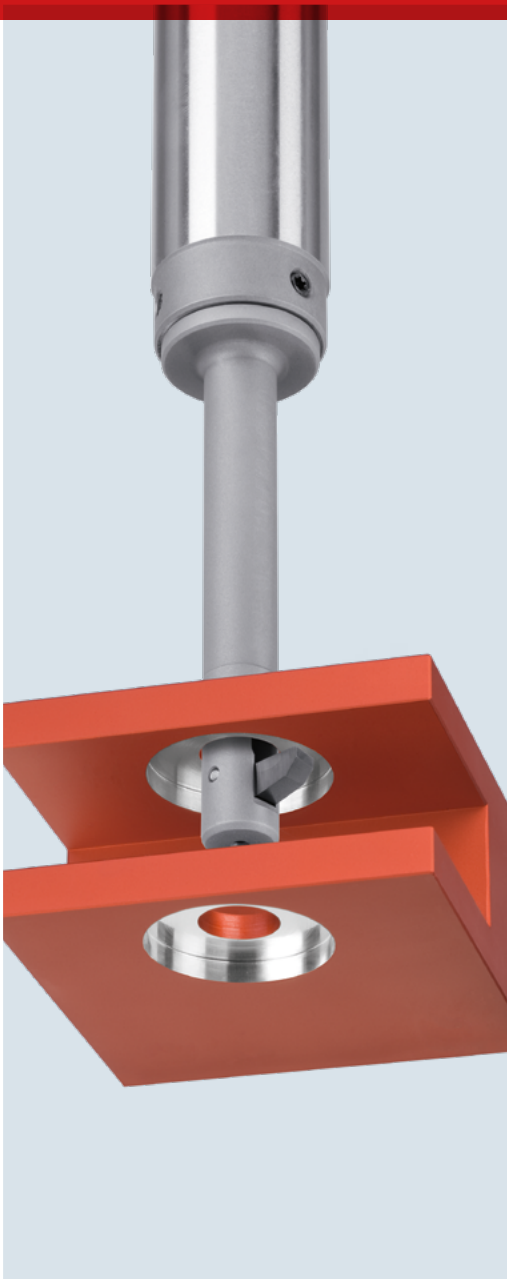


BSF

| Inhaltsverzeichnis | |
|--|-----|
| Eigenschaften und Vorzüge | 163 |
| Werkzeugbeschreibung / Funktionsprinzip | 165 |
| BSF-P Version für anspruchsvollen Senktoleranzen | 166 |
| Maximale Unebenheiten | 167 |
| Produktauswahl | |
| Sortimentsübersicht | 168 |
| Artikelnummersystem BSF | 169 |
| Option: Aktivierung mit Druckluft | 170 |
| BSF Baureihe A für Bohr-Ø 6.5 bis 7.0 mm | 171 |
| BSF Baureihe B für Bohr-Ø 7.5 bis 8.5 mm | 172 |
| BSF Baureihe C für Bohr-Ø 9.0 bis 10.0 mm | 174 |
| BSF Baureihe D für Bohr-Ø 10.5 bis 11.5 mm | 176 |
| BSF Baureihe E für Bohr-Ø 12.0 bis 14.0 mm | 179 |
| BSF Baureihe F für Bohr-Ø 14.5 bis 17.0 mm | 184 |
| BSF Baureihe G für Bohr-Ø 17.5 bis 21.0 mm | 190 |
| Werkzeugauswahl für Schraubenkopf-Senkungen | 200 |
| Technische Informationen | |
| Mindestmaschinenanforderungen | 200 |
| Schnittdaten BSF | 201 |
| Aktivierungsdrehzahl | 202 |
| Skizze Anwendungsparameter | 203 |
| Anwendungs- und Bestellbeispiel | 204 |
| Programmierbeispiel | 205 |
| Messerwechsel | 206 |
| Ersatzteile | 207 |
| FAQ | 213 |

BSF

Wirtschaftliches Rückwärts-Plansenwerkzeug
für Senkungen bis 2.3 x Bohrdurchmesser.



BSF – der wirtschaftliche Rückwärts-Plansenker



Rückwärtsplansenken bis 2.3 x Bohrdurchmesser

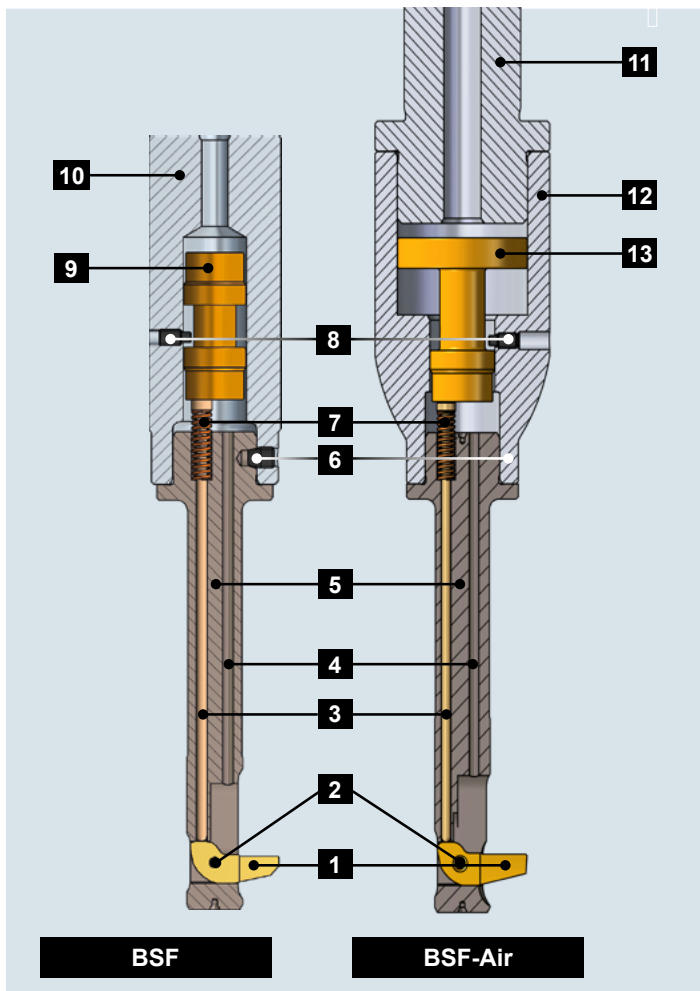
Der BSF ermöglicht die Bearbeitung von Anspiegelungen und Plansenkungen ohne Wenden des Werkstücks. Das robuste Werkzeug überzeugt durch seine Einfachheit und prozesssichere Funktion.

Das Ausklappen des Messers erfolgt durch die Drehbewegung der Spindel, das Einklappen des Messers durch die Aktivierung des Innenkühlmittels der Maschine. Alternativ gibt es auch die Möglichkeit, mit Luft zu aktivieren.

Eigenschaften und Vorzüge

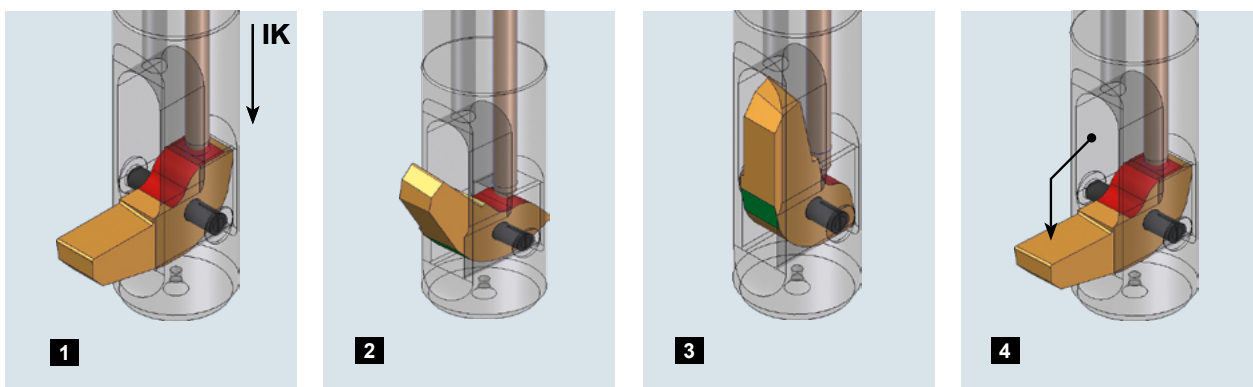


- Der BSF ist speziell für den automatischen Betrieb konzipiert und ist sofort einsatzbereit. Er funktioniert gänzlich ohne Drehmomentstütze, Drehrichtungswechsel oder Auffahrmechanismus.
- Der einfache Klappmechanismus kombiniert mit dem Innenkühlmitteldruck der Maschine (min. 20 bar, max. 50 bar) sorgen dafür, dass weder Späne noch Schmutz kleben bleiben. Aktivierung mit Luft (min. 6 bar) ist optional erhältlich.
- Der Messerwechsel ist sehr einfach. Auch die anderen Einzelteile sind schnell ersetzbar.
- Das Werkzeug eignet sich für den vertikalen und horizontalen Einsatz.
- Standardsortiment in Abstufungen von 0.5 mm ab Bohrdurchmesser Ø6.5 mm bis Ø21.0 mm.
- Die Messer sind in allen Dimensionen in Hartmetall beschichtet ausgeführt.
- Durch eine speziell entwickelte Werkzeug-Geometrie werden Späne und Schmutz aus den Messerfenstern gespült. Diese gewährleistet eine hohe Prozesssicherheit.



- 1** Messer
- 2** Spreizstift (beigepackt mit Messer)
- 3** Steuerbolzen
- 4** Entlastungsbohrung / Innenkühlung
- 5** Messergehäuse
- 6** Klemmschraube
- 7** Druckfeder
- 8** Feststellschraube für Kolbensicherung
- 9** Kolben
- 10** Schaft BSF
- 11** Schaft BSF-Air
- 12** Luftzylinder
- 13** Luft-Kolben

Funktionsprinzip Ein- und Ausklappen des Messers

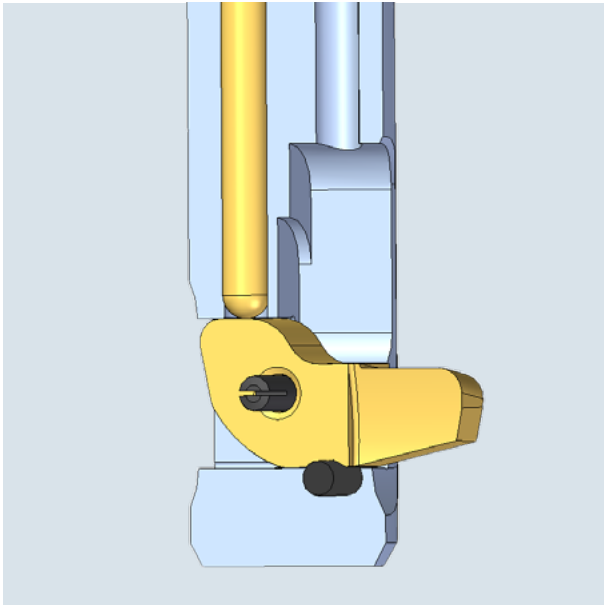


1 Die Innenkühlung (IK) oder die Luftzufuhr baut Druck auf den Kolben auf (siehe Werkzeugbeschreibung Pos. 9). Das Messer wird über den Steuerbolzen, der auf die Druckfläche (rot) einwirkt, zum Einklappen gebracht.

2 Während der Einklappbewegung dreht sich die Druckfläche weg und der Steuerbolzen – weiterhin unter Kühlmitteldruck / Luftdruck – trifft auf den Messerbogen.

3 Im eingeklappten Zustand hält der Steuerbolzen das Messer in Position. Das Messer bleibt in Position (eingeklappt) unabhängig von Beschleunigungen in axialer Richtung (Z-Achse).

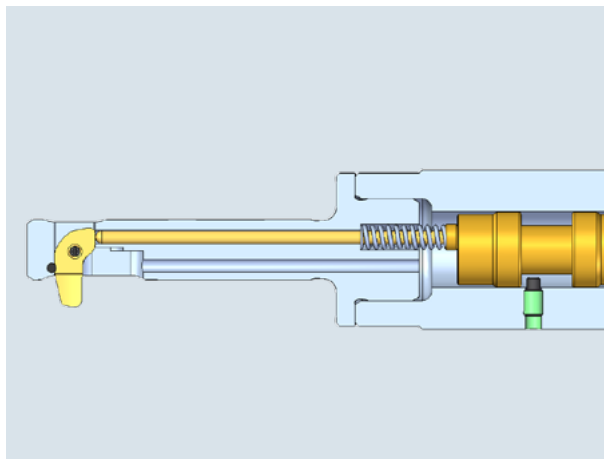
4 Nach Abschalten des Kühlmitteldrucks/Luftdrucks weicht der Steuerbolzen zurück und das Messer wird über die Spindelrotation nach aussen geklappt.



BSF-P Toleranzband +/-0.1 mm

Die Standardausführung des BSF-Werkzeugs hat sich im Markt als wirtschaftliches Allrounder-Rückwärtssenkwerkzeug etabliert. Die Sortimentserweiterung BSF-P ermöglicht neue Anwendungen. Diese Erweiterung überzeugt mit einer erhöhten Senkgenauigkeit mit einem Toleranzband von 0.2 mm (+/-0.1 mm).

Die Einsatzmöglichkeiten sind identisch mit denjenigen der Standardwerkzeuge. Die optischen Erkennungsmerkmale der BSF Systemerweiterung sind der Verschränkungsbolzen im Messergehäuse sowie die zusätzlich angebrachte Nut auf dem Messer selbst.



Funktion von BSF-P

- Die BSF-P Version ermöglicht eine spielfreie, radiale Verschränkung des Messers während des Zerspanungsprozesses.
- Bei der BSF-P Version ist das Formmesser erodiert. Mit dieser neuen Version können auch weitere kundenspezifische Anforderungen bezüglich technischer Machbarkeit geprüft werden.

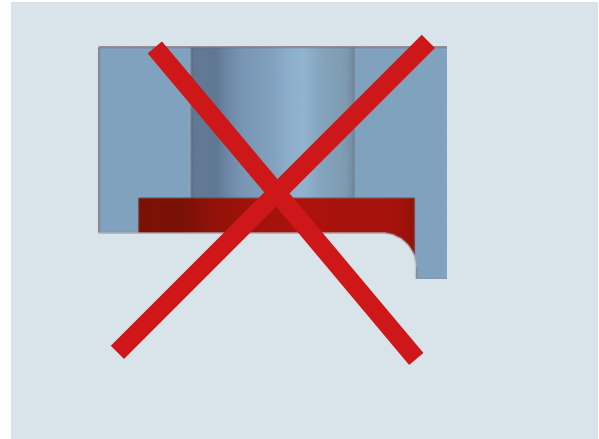
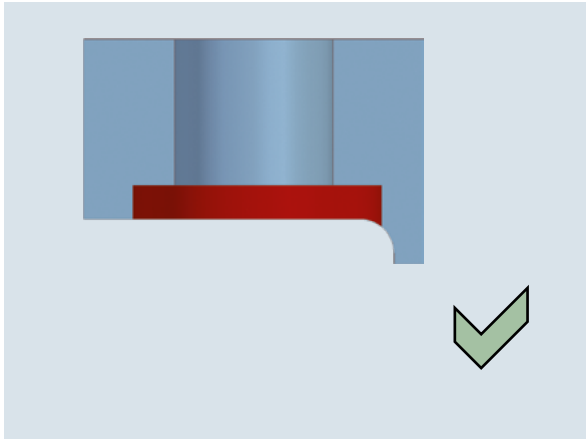


Kompatibilität BSF-P zu BSF-Standardausführung

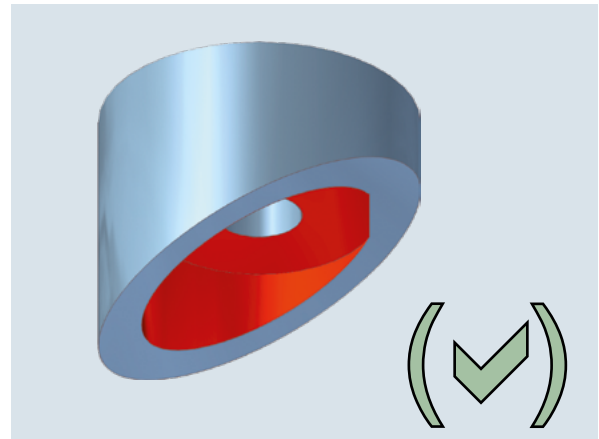
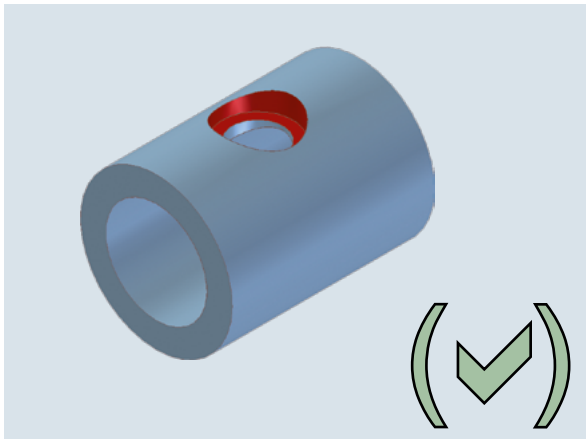
- Die technische Kompatibilität zum BSF Standardsortiment ist gegeben.
- Messergehäuse und Messer in der BSF-P Ausführung können auch nachträglich in die Schaftadaption der Standardwerkzeuge montiert werden.
- Die BSF-P Ausführung ist nicht als Standard-Sortiment erhältlich. Bitte Anfragen zusammen mit den Applikationszeichnungen an HEULE richten, so dass die Dimensionen und Toleranzen klar ersichtlich sind.

Maximale Unebenheiten

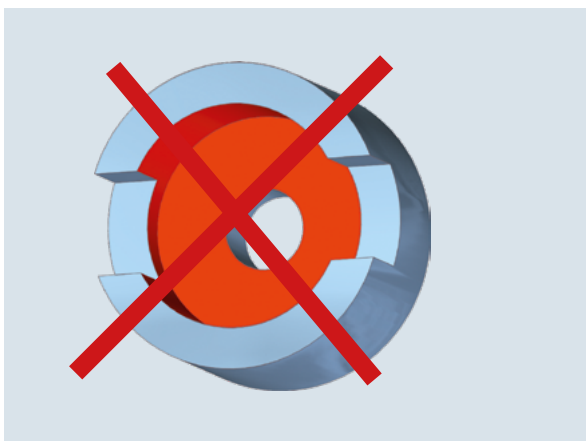
Teilunterbrochene Schnitte bis zu einem Steigungswinkel von max. 20° sind erlaubt. Die Bearbeitung im Bereich des unterbrochenen Schnittes muss ohne Innenkühlung (IK) / Luftdruck erfolgen.



Bearbeitung bedingt möglich. Technische Absprache notwendig.



Voll unterbrochene Schnitte wie z.B. bei Nuten, Schlitzern, etc. können zu Messer- und Werkzeugbrüchen führen.



Sortimentsübersicht BSF

Das standardisierte Werkzeugportfolio besteht aus Werkzeugen mit Messern ab dem Bohrdurchmesser $\varnothing 6.5$ mm bis Bohrdurchmesser $\varnothing 21.0$ mm. Die erzielbaren Plansenkungen in diesem Bereich belaufen sich auf maximal das 2.3-fache des Bohrdurchmessers. Die richtige Kombination von Werkzeug und Messer ist funktionsrelevant. Deshalb

sind zum Werkzeug zwingend Messer aus der gleichen Baureihe zu wählen.

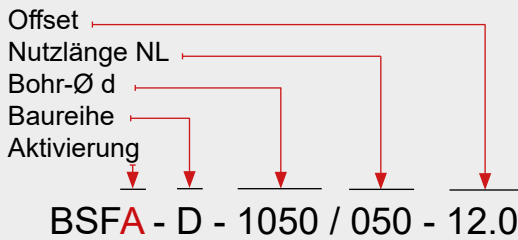
Sollte das standardisierte Sortiment nicht Ihren Anforderungen entsprechen, bitten wir Sie, mit HEULE in Kontakt zu treten. Gerne nehmen wir technische Herausforderungen an.



| Bohr- \varnothing Bereich | Senk-Bereich | Baureihe |
|-----------------------------|---------------------|------------|
| 6.5 mm bis 7.0 mm | 9.5 mm bis 16.5 mm | Baureihe A |
| 7.5 mm bis 8.5 mm | 11.0 mm bis 20.0 mm | Baureihe B |
| 9.0 mm bis 10.0 mm | 13.5 mm bis 23.0 mm | Baureihe C |
| 10.5 mm bis 11.5 mm | 15.5 mm bis 26.5 mm | Baureihe D |
| 12.0 mm bis 14.0 mm | 18.0 mm bis 32.5 mm | Baureihe E |
| 14.5 mm bis 17.0 mm | 21.5 mm bis 39.5 mm | Baureihe F |
| 17.5 mm bis 21.0 mm | 26.0 mm bis 49.0 mm | Baureihe G |

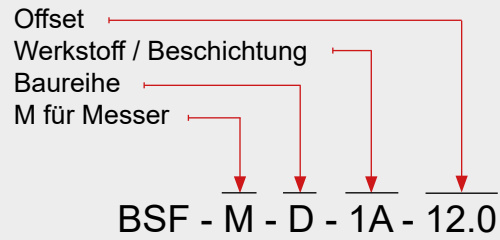
Artikel-Nr.

Werkzeug ohne Messer



Artikel-Nr.

Messer



Aktivierung

Die BSF Werkzeuge arbeiten standardmässig mit Kühlmittelaktivierung (IK). Verfügt die Maschine nur über Luftkühlung, ist die Ausführung "A" für Air zu wählen (siehe Erläuterungen S. 170).

Baureihe

Das BSF-Programm ist in sieben Baureihen unterteilt (A - G). Mit Hilfe der Baureihe können die Messer einfacher gewählt und Verwechslungen von unterschiedlichen Werkzeugen und Messern vermieden werden.

Bohrdurchmesser d

Der Bohrdurchmesser gilt beim standardisierten BSF Programm als wichtigstes Auswahlkriterium. Die BSF Baureihen sind entsprechend der Bohrbereiche gegliedert.

Senkdurchmesser D

Der Senkdurchmesser wird mit Hilfe des Offset-Wertes berechnet, indem der Werkzeug-Offset-Wert zu dem Messer-Offset-Wert addiert wird.

Schaftsystem

Die BSF-Werkzeuge sind standardmässig mit einem Zylinderschaft versehen. Auf Wunsch können sie auch mit Weldon- oder Whistle Notch-Schaft hergestellt werden. Bei Weldon-Schaft ergänzen Sie die Werkzeugnummer mit der Endung "-HB", respektive "-HE" für Whistle Notch-Schaft.

- ohne = Zylinderschaft (= Standard)
- HB = Weldon
- HE = Whistle Notch

Konkretes Beispiel mit Weldon-Schaft:
BSF-D-1050/050-12.0 - **HB**

Erläuterung des Vorgehens zur Werkzeug- und Messerauswahl

Wählen Sie Ihr Werkzeug anhand der Tabellen auf Seite 171ff. aus. Suchen Sie zuerst Ihren Bohr-Ø, ehe Sie sich für einen Senk-Ø entscheiden. Anschliessend können Sie die benötigte Werkzeug-Artikelnummer und die Messer-Artikelnummer der Tabelle entnehmen.

Die BSF Werkzeuge werden ohne Messer geliefert. Die Messer sind separat zu definieren und zu bestellen.

Messerauswahl / Bezeichnung

Die Artikelnummer des benötigten Messers kann aus der Werkzeugtabelle entnommen oder mit Hilfe des BSF Tool Selectors auf www.heule.com ermittelt werden.

Baureihe

Die Baureiheneinteilung der Messer ist identisch mit den Werkzeugbaureihen. Entsprechend gilt: bei einem Werkzeug der Baureihe E kann nur ein Messer aus der Baureihe E ausgewählt werden.

Offset-Wert

Mit dem Werkzeug-Offset-Wert und dem Messer-Offset-Wert kann der Senk-Ø bestimmt werden. Bsp.: 12.0 + 12.0 = Senk-Ø 24.0 (Siehe oben / Beispiel auf Seite 201)

Werkstoff / Beschichtung

Der Werkstoff und die Beschichtung des Messers sind anwendungsabhängig. Entsprechend der Anwendung werden die standardisierten Messer ausgewählt.

Werkstoff:

1 = Hartmetall

Beschichtung:

Die Hartmetallmesser sind mit zwei verschiedenen Beschichtungen erhältlich:

A = allgemein (z.B. Stahl, Titan)

D = Aluminium

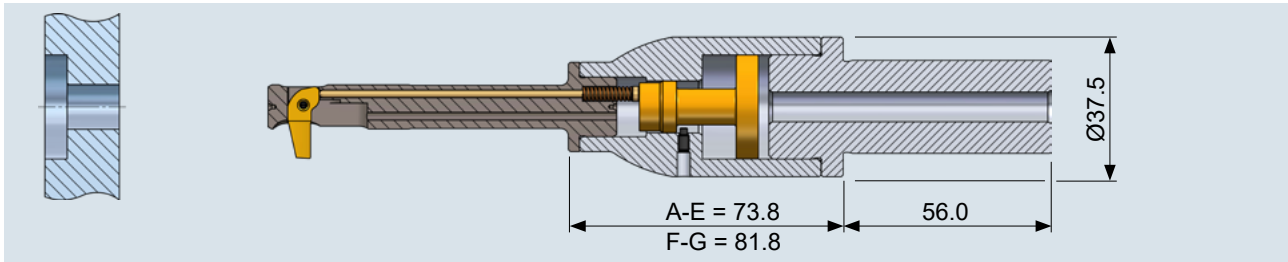


Bild: BSF-Air – Option für den Einsatz auf Maschinen ohne IK

Durch die alternative technische Auslegung der Schaftpartie besteht beim BSF die Option, das Messer per Druckluft zu aktivieren. Diese ist bei allen Standardwerkzeugen umsetzbar. Die Anwendungsmöglichkeiten sind deshalb identisch mit denjenigen der Standardwerkzeuge.

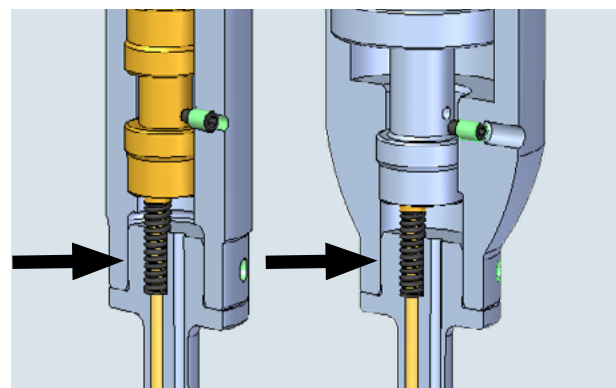
Die Aktivierungskräfte sind ab 6 bar prozesssicher, was vergleichbar mit 20 bar KSS ist. Die Reaktionszeit der Maschine beträgt meist 1 – 2 Sekunden, abhängig von der Geschwindigkeit des Druckaufbaus der Maschine.

Einsatzgebiet

- Diese Schaft-Variante kommt zum Einsatz, wenn die industriespezifische Anforderung der Aktivierung mit Druckluft von 6 bar gegeben ist.
- Eine hohe Prozesssicherheit und Prozesswiederholbarkeit sind durch den Einsatz dieser Werkzeugoption gewährleistet.
- Bereits bestehende Werkzeuge können bei Bedarf auf Luftaktivierung umgerüstet werden.

Kompatibilität zu Standard BSF

- Der Schaft des Standard-Sortiments ist vollumfänglich kompatibel mit demjenigen der Version mit Luftaktivierung.
- Die Adaption zum Messergehäuse ist identisch mit dem Standardsortiment der BSF-Reihe.
- WICHTIG: Das BSF mit Luftaktivierung kann nicht mit Kühlschmiermittel aktiviert werden. Durch die spezifische Schaftausführung führt dies unmittelbar zu einer Fehlfunktion.



Umrüst-Kit Standard BSF zu BSF-Air

| Messergehäuse Baureihe A-E für Schaft Ø20 mm | |
|--|---------------|
| Schafttyp | Artikel-Nr. |
| Zylindrisch | BSF-O-0001 |
| Weldon | BSF-O-0001 HB |
| Whistle Notch | BSF-O-0001 HE |

| Messergehäuse Baureihe A-E für Schaft Ø25 mm | |
|--|---------------|
| Schafttyp | Artikel-Nr. |
| Zylindrisch | BSF-O-0002 |
| Weldon | BSF-O-0002 HB |
| Whistle Notch | BSF-O-0002 HE |

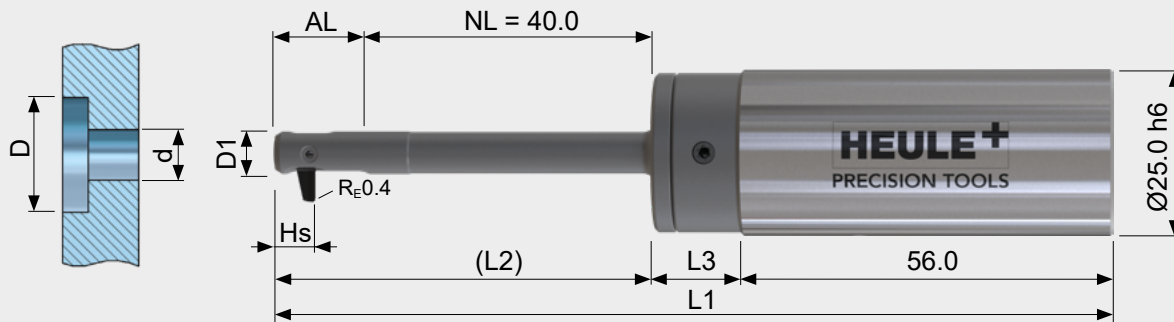
| Messergehäuse Baureihe A-E für Schaft Ø32 mm | |
|--|---------------|
| Schafttyp | Artikel-Nr. |
| Zylindrisch | BSF-O-0003 |
| Weldon | BSF-O-0003 HB |
| Whistle Notch | BSF-O-0003 HE |

| Messergehäuse Baureihe F-G für Schaft Ø20 mm | |
|--|---------------|
| Schafttyp | Artikel-Nr. |
| Zylindrisch | BSF-O-0004 |
| Weldon | BSF-O-0004 HB |
| Whistle Notch | BSF-O-0004 HE |

| Messergehäuse Baureihe F-G für Schaft Ø25 mm | |
|--|---------------|
| Schafttyp | Artikel-Nr. |
| Zylindrisch | BSF-O-0005 |
| Weldon | BSF-O-0005 HB |
| Whistle Notch | BSF-O-0005 HE |

| Messergehäuse Baureihe F-G für Schaft 32 mm | |
|---|---------------|
| Schafttyp | Artikel-Nr. |
| Zylindrisch | BSF-O-0006 |
| Weldon | BSF-O-0006 HB |
| Whistle Notch | BSF-O-0006 HE |

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 6.5 bis 7.0 mm



Werkzeugtabelle

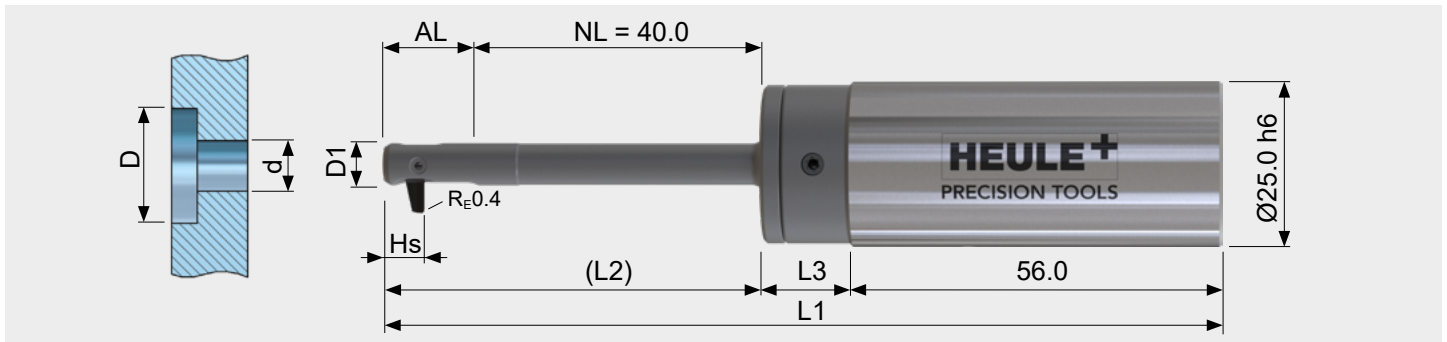
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ | | | | | | |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|--------------------|----------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | | | | | | |
| 6.50 | 6.40 | 9.50 | 14.25 | 6.15 | 127.75 | 58.25 | 13.50 | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-3.0 | | | | | | |
| | | 10.00 | | | | | | BSF-A-0650/040-7.0 | | | | | | | |
| | | 10.50 | | | | | | BSF-A-0650/040-7.5 | | | | | | | |
| | | 11.00 | | | | | | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-4.5 | | | | | | |
| | | 11.50 | | | | | | BSF-A-0650/040-7.0 | | | | | | | |
| | | 12.00 | | | | | | BSF-A-0650/040-7.5 | | | | | | | |
| | 12.50 | 13.00 | 13.50 | 14.00 | 14.50 | 15.00 | 15.50 | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-6.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-A-0650/040-7.0 | | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-A-0650/040-7.5 | | | | | | | |
| | | | | | | | | 14.00 | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-7.5 | | | | | |
| | | | | | | | | 14.50 | BSF-A-0650/040-7.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | 15.00 | BSF-A-0650/040-7.5 | | | | | | |
| 7.00 | 6.90 | 10.00 | 15.00 | 6.15 | 127.75 | 58.25 | 13.50 | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-3.0 | | | | | | |
| | | 10.50 | | | | | | BSF-A-0700/040-7.5 | | | | | | | |
| | | 11.00 | | | | | | BSF-A-0700/040-8.0 | | | | | | | |
| | | 11.50 | | | | | | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-4.5 | | | | | | |
| | | 12.00 | | | | | | BSF-A-0700/040-7.5 | | | | | | | |
| | | 12.50 | | | | | | BSF-A-0700/040-8.0 | | | | | | | |
| | | 13.00 | | | | | | 13.50 | 14.00 | 14.50 | 15.00 | 15.50 | 16.00 | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-6.0 |
| | | | | | | | | | | | | | | BSF-A-0700/040-7.5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | BSF-A-0700/040-8.0 | |
| | 14.50 | 15.00 | 15.50 | 16.00 | 16.50 | 17.00 | 17.50 | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-7.5 | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-A-0700/040-7.5 | | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-A-0700/040-8.0 | | | | | | | |
| | 16.00 | 16.50 | 17.00 | 17.50 | 18.00 | 18.50 | 19.00 | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-9.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-A-0700/040-7.5 | | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-A-0700/040-7.5 | | | | | | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-A-0650/040-6.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 7.5 bis 8.0 mm



Werkzeugtabelle

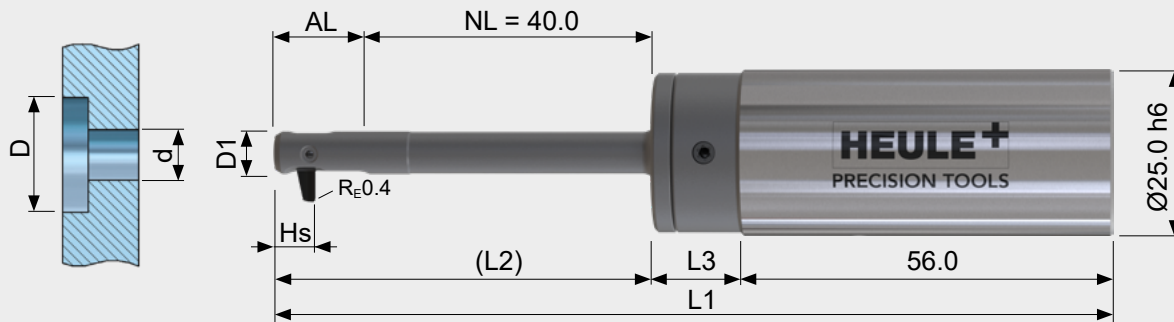
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|--------------------|----------------|-------|------|--------|-------|-------|--------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 7.50 | 7.40 | 11.00 | 17.00 | 7.55 | 130.50 | 61.00 | 13.50 | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-3.5 |
| | | 11.50 | | | | | | BSF-B-0750/040-8.0 | |
| | | 12.00 | | | | | | BSF-B-0750/040-8.5 | |
| | | 12.50 | | | | | | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-5.0 |
| | | 13.00 | | | | | | BSF-B-0750/040-8.0 | |
| | | 13.50 | | | | | | BSF-B-0750/040-8.5 | |
| | | 14.00 | | | | | | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-6.5 |
| | | 14.50 | | | | | | BSF-B-0750/040-8.0 | |
| | | 15.00 | | | | | | BSF-B-0750/040-8.5 | |
| | | 15.50 | | | | | | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-8.0 |
| 16.00 | BSF-B-0750/040-8.0 | | | | | | | | |
| 16.50 | BSF-B-0750/040-8.5 | | | | | | | | |
| 17.00 | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-9.5 | | | | | | | |
| 17.50 | BSF-B-0750/040-8.0 | | | | | | | | |
| 8.00 | 7.90 | 11.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-3.5 |
| | | 12.00 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.5 | |
| | | 12.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-9.0 | |
| | | 13.00 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-5.0 |
| | | 13.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.5 | |
| | | 14.00 | | | | | | BSF-B-0800/040-9.0 | |
| | | 14.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-6.5 |
| | | 15.00 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.5 | |
| | | 15.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-9.0 | |
| | | 16.00 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-8.0 |
| | | 16.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.5 | |
| | | 17.00 | | | | | | BSF-B-0800/040-9.0 | |
| | | 17.50 | | | | | | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-9.5 |
| 18.00 | BSF-B-0800/040-8.5 | | | | | | | | |
| 18.50 | BSF-B-0800/040-9.0 | | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-B-0750/040-7.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 8.5 mm



Werkzeugtabelle

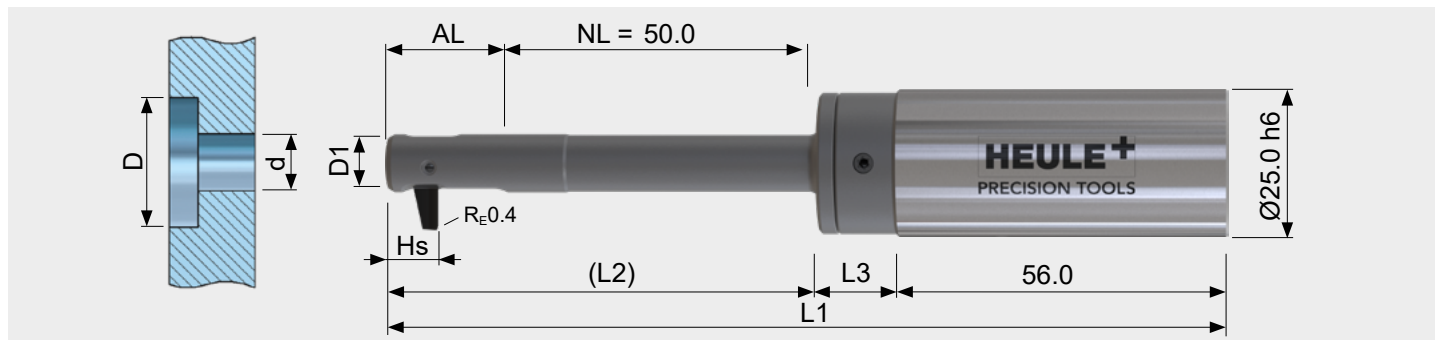
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ | |
|-------------|--------------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------------|---------------------|-----------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | |
| 8.50 | 8.40 | 12.00 | 17.75 | 7.55 | 131.25 | 61.75 | 13.50 | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-3.5 | |
| | | 12.50 | | | | | | BSF-B-0850/040-9.0 | | |
| | | 13.00 | | | | | | BSF-B-0850/040-9.5 | | |
| | | 13.50 | 14.00 | 14.50 | 15.00 | 15.50 | 16.00 | 16.50 | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-5.0 |
| | | 14.00 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.0 | |
| | | 14.50 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.5 | |
| | | 15.00 | 15.50 | 16.00 | 16.50 | 17.00 | 17.50 | 18.00 | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-6.5 |
| | | 15.50 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.0 | |
| | | 16.00 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.5 | |
| | | 16.50 | 17.00 | 17.50 | 18.00 | 18.50 | 19.00 | 19.50 | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-8.0 |
| | | 17.00 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.0 | |
| | | 17.50 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.5 | |
| | | 18.00 | 18.50 | 19.00 | 19.50 | 20.00 | | | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-9.5 |
| | | 18.50 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.0 | |
| | | 19.00 | | | | | | | BSF-B-0850/040-9.5 | |
| | | 19.50 | 20.00 | | | | | | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-11.0 |
| 20.00 | BSF-B-0850/040-9.0 | | | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-B-0750/040-7.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 9.0 bis 9.5 mm



Werkzeugtabelle

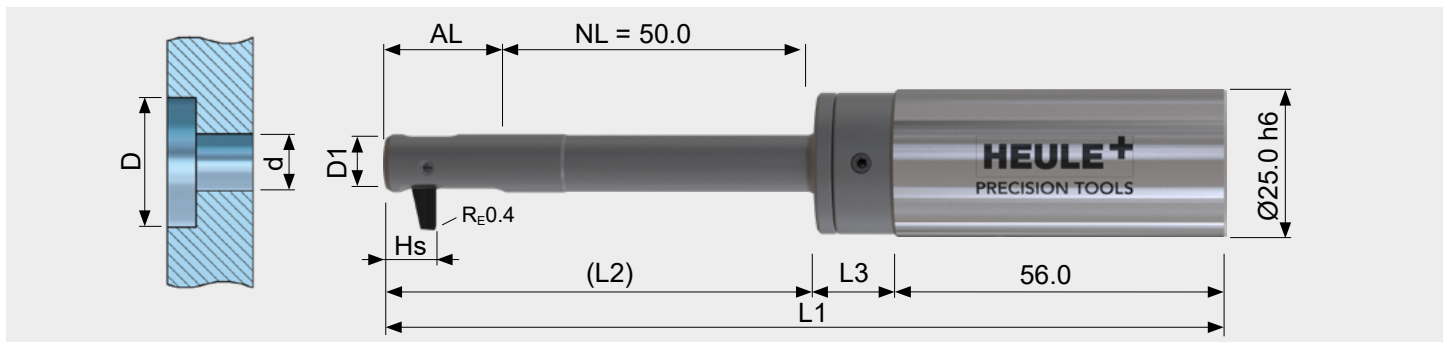
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 9.00 | 8.90 | 13.50 | 20.25 | 8.55 | 143.75 | 74.25 | 13.50 | BSF-C-0900/050-9.5 | BSF-M-C-1A-4.0 |
| | | 14.00 | | | | | | BSF-C-0900/050-10.0 | |
| | | 14.50 | | | | | | BSF-C-0900/050-10.5 | |
| | | 15.00 | BSF-C-0900/050-9.5 | BSF-M-C-1A-5.5 | | | | | |
| | | 15.50 | BSF-C-0900/050-10.0 | | | | | | |
| | | 16.00 | BSF-C-0900/050-10.5 | | | | | | |
| | | 16.50 | BSF-C-0900/050-9.5 | BSF-M-C-1A-7.0 | | | | | |
| | | 17.00 | BSF-C-0900/050-10.0 | | | | | | |
| | | 17.50 | BSF-C-0900/050-10.5 | | | | | | |
| | | 18.00 | BSF-C-0900/050-9.5 | BSF-M-C-1A-8.5 | | | | | |
| | | 18.50 | BSF-C-0900/050-10.0 | | | | | | |
| | | 19.00 | BSF-C-0900/050-10.5 | | | | | | |
| | | 19.50 | BSF-C-0900/050-9.5 | BSF-M-C-1A-10.0 | | | | | |
| | | 20.00 | BSF-C-0900/050-10.0 | | | | | | |
| | | 20.50 | BSF-C-0900/050-10.5 | | | | | | |
| 21.00 | BSF-C-0900/050-9.5 | BSF-M-C-1A-11.5 | | | | | | | |
| 9.50 | 9.40 | 14.00 | 20.25 | 8.55 | 143.75 | 74.25 | 13.50 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-4.0 |
| | | 14.50 | | | | | | BSF-C-0950/050-10.5 | |
| | | 15.00 | | | | | | BSF-C-0950/050-11.0 | |
| | | 15.50 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-5.5 | | | | | |
| | | 16.00 | BSF-C-0950/050-10.5 | | | | | | |
| | | 16.50 | BSF-C-0950/050-11.0 | | | | | | |
| | | 17.00 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-7.0 | | | | | |
| | | 17.50 | BSF-C-0950/050-10.5 | | | | | | |
| | | 18.00 | BSF-C-0950/050-11.0 | | | | | | |
| | | 18.50 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-8.5 | | | | | |
| | | 19.00 | BSF-C-0950/050-10.5 | | | | | | |
| | | 19.50 | BSF-C-0950/050-11.0 | | | | | | |
| | | 20.00 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-10.0 | | | | | |
| | | 20.50 | BSF-C-0950/050-10.5 | | | | | | |
| | | 21.00 | BSF-C-0950/050-11.0 | | | | | | |
| 21.50 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-11.5 | | | | | | | |
| 22.00 | BSF-C-0950/050-10.5 | | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-C-0900/050-9.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 10.0 mm



Werkzeugtabelle

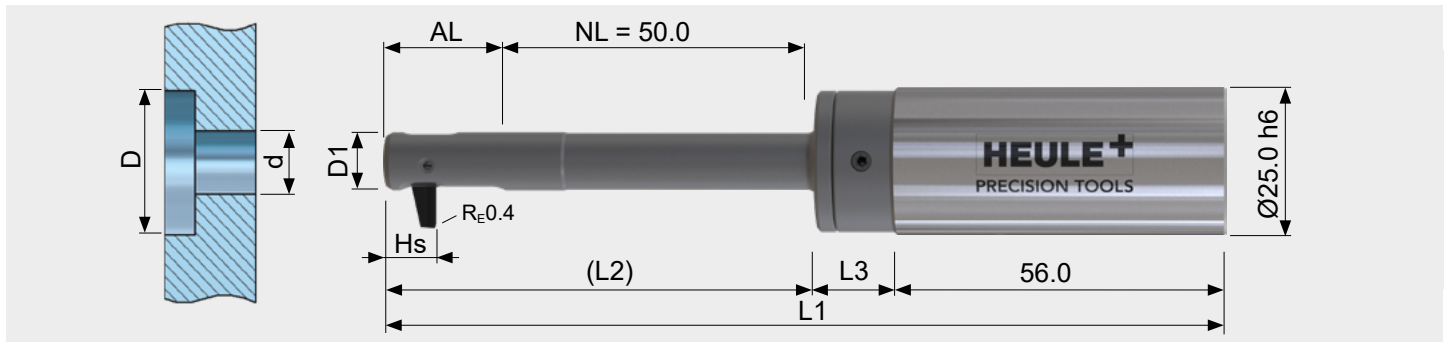
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ | |
|-------------|----------------|-------------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|----------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | |
| 10.00 | 9.90 | 14.50 | 20.25 | 8.55 | 143.75 | 74.25 | 13.50 | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-4.0 | |
| | | 15.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.0 | | |
| | | 15.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.5 | | |
| | | 16.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-5.5 | |
| | | 16.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.0 | | |
| | | 17.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.5 | | |
| | | 17.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-10.5 | | BSF-M-C-1A-7.0 |
| | | 18.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.0 | | |
| | | 18.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.5 | | |
| | | 19.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-8.5 | |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.0 | | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.5 | | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-10.0 | |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.0 | | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.5 | | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-11.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.0 | | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-C-1000/050-11.5 | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-C-0900/050-9.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 10.5 mm



Werkzeugtabelle

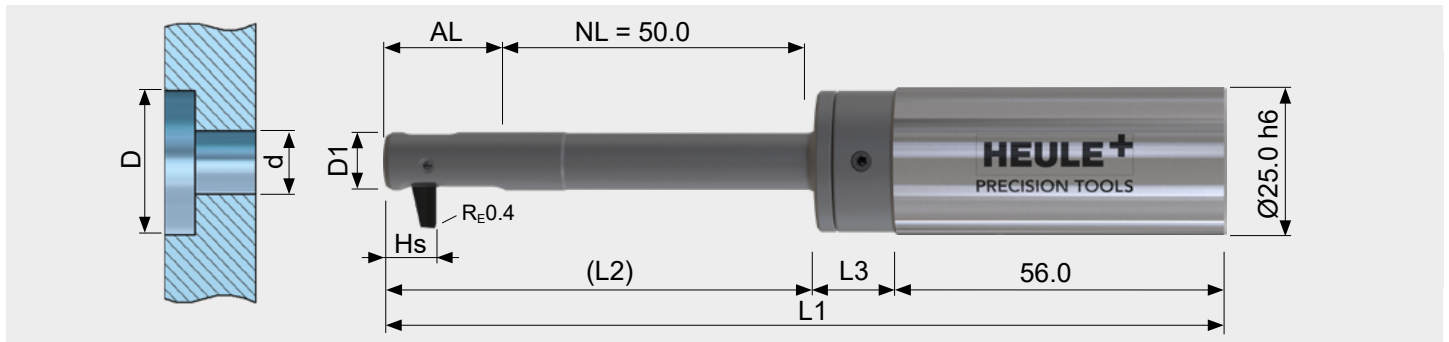
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 10.50 | 10.40 | 15.50 | 22.50 | 9.63 | 146.00 | 76.50 | 13.50 | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-4.5 |
| | | 16.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.5 | |
| | | 16.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.0 | |
| | | 17.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.5 | |
| | | 17.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-13.0 | |
| | | 18.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-7.0 |
| | | 18.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.5 | |
| | | 19.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.0 | |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.5 | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-13.0 | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-9.5 |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.5 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.0 | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-13.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-12.0 |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-11.5 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.0 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-D-1050/050-12.5 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMERKUNGEN

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-D-1050/050-11.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 11.0 mm



Werkzeugtabelle

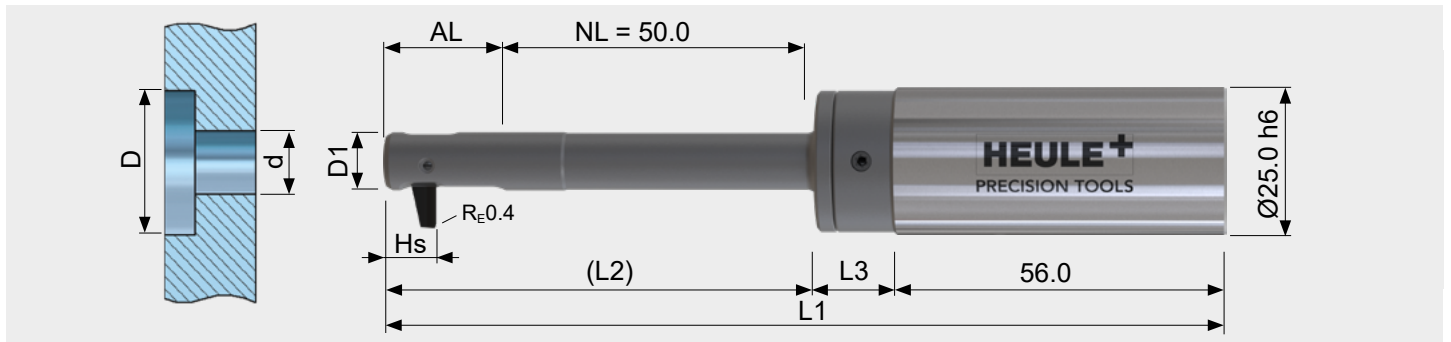
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 11.00 | 10.90 | 16.00 | 22.50 | 9.63 | 146.00 | 76.50 | 13.50 | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-4.5 |
| | | 16.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.0 | |
| | | 17.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.5 | |
| | | 17.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.0 | |
| | | 18.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.5 | |
| | | 18.50 | 22.50 | 9.63 | 146.00 | 76.50 | 13.50 | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-7.0 |
| | | 19.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.0 | |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.5 | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.0 | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.5 | |
| | | 21.00 | 22.50 | 9.63 | 146.00 | 76.50 | 13.50 | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-9.5 |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.0 | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.5 | |
| | | 23.50 | 22.50 | 9.63 | 146.00 | 76.50 | 13.50 | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-12.0 |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.0 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-12.5 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.0 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-D-1100/050-13.5 | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-D-1050/050-11.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 11.5 mm



Werkzeugtabelle

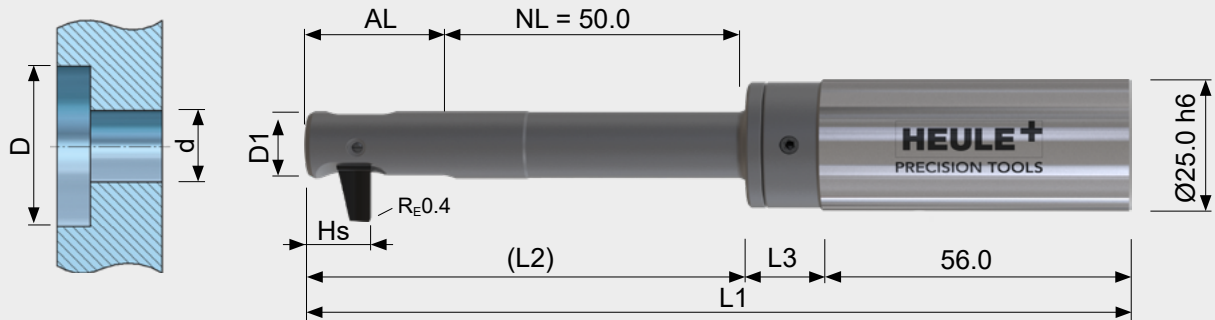
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|---------------------|-----------------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 11.50 | 11.40 | 16.50 | 23.75 | 9.63 | 147.25 | 77.75 | 13.50 | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-4.5 |
| | | 17.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-12.5 | |
| | | 17.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-13.0 | |
| | | 18.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-13.5 | |
| | | 18.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-14.0 | |
| | | 19.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-7.0 |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-12.5 | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-13.0 | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-13.5 | |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-14.0 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-9.5 |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-12.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-13.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-D-1150/050-13.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-D-1150/050-14.0 | |
| 24.00 | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-12.0 | | | | | | | |
| 24.50 | BSF-D-1150/050-12.5 | | | | | | | | |
| 25.00 | BSF-D-1150/050-13.0 | | | | | | | | |
| 25.50 | BSF-D-1150/050-13.5 | | | | | | | | |
| 26.00 | BSF-D-1150/050-14.0 | | | | | | | | |
| 26.50 | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-14.5 | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-D-1050/050-11.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 12.0 mm



Werkzeugtabelle

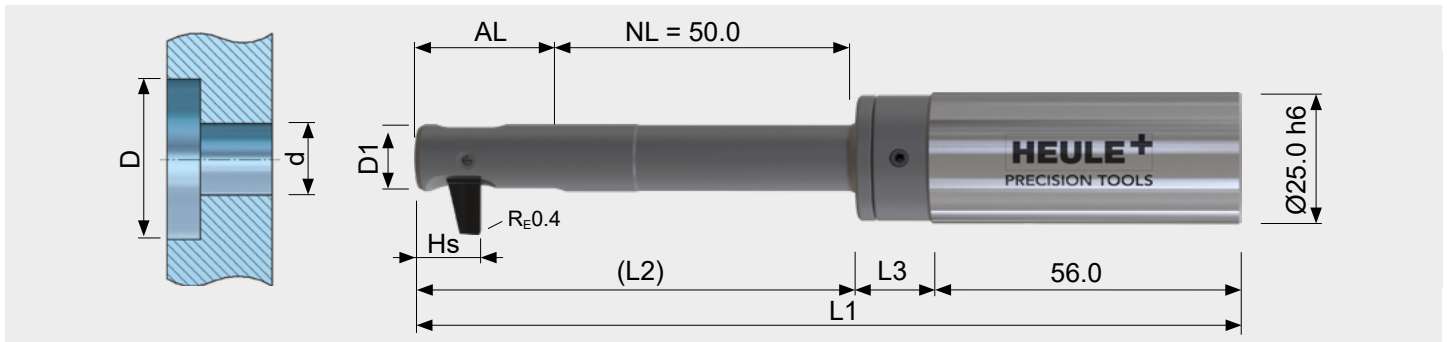
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 12.00 | 11.90 | 18.00 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-5.0 |
| | | 18.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.5 | |
| | | 19.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.0 | |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.5 | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-15.0 | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-7.5 |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.5 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.0 | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-15.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.5 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.0 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.5 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-15.0 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-12.5 |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.5 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.0 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-14.5 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-E-1200/050-15.0 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-15.0 |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 12.5 mm



Werkzeugtabelle

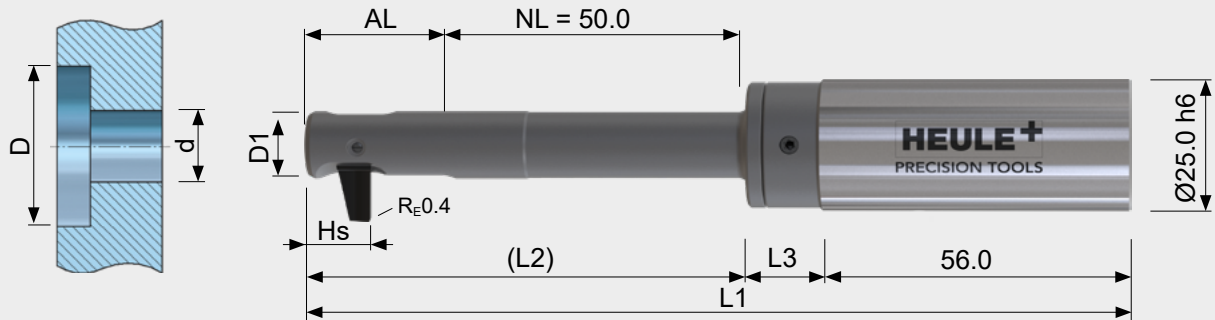
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ | |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | |
| 12.50 | 12.40 | 18.50 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-5.0 | |
| | | 19.00 | | | | | | BSF-E-1250/050-14.0 | | |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-E-1250/050-14.5 | | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-E-1250/050-15.0 | | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-E-1250/050-15.5 | | |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-7.5 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-E-1250/050-14.0 | | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-E-1250/050-14.5 | | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-E-1250/050-15.0 | | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-E-1250/050-15.5 | | |
| 23.50 | 12.40 | 18.50 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-10.0 | |
| | | | | | | | | 24.00 | | BSF-E-1250/050-14.0 |
| | | | | | | | | 24.50 | | BSF-E-1250/050-14.5 |
| | | | | | | | | 25.00 | | BSF-E-1250/050-15.0 |
| | | | | | | | | 25.50 | | BSF-E-1250/050-15.5 |
| 26.00 | 12.40 | 18.50 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-12.5 | |
| | | | | | | | | 26.50 | | BSF-E-1250/050-14.0 |
| | | | | | | | | 27.00 | | BSF-E-1250/050-14.5 |
| | | | | | | | | 27.50 | | BSF-E-1250/050-15.0 |
| | | | | | | | | 28.00 | | BSF-E-1250/050-15.5 |
| 28.50 | 12.40 | 18.50 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-15.0 | |
| | | | | | | | | 29.00 | | BSF-E-1250/050-14.0 |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMERKUNGEN

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 13.0 mm



Werkzeugtabelle

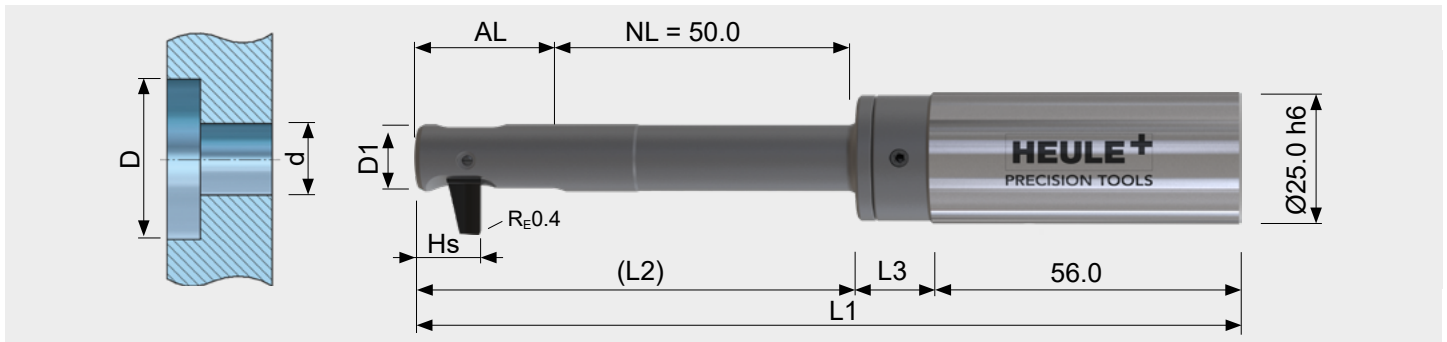
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 13.00 | 12.90 | 19.00 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-5.0 |
| | | 19.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.5 | |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.0 | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.5 | |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-16.0 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-7.5 |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-16.0 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.5 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.0 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.5 | |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-16.0 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-12.5 |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.5 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.0 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.5 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-16.0 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-15.0 |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-E-1300/050-14.5 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-E-1300/050-15.0 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 13.5 mm



Werkzeugtabelle

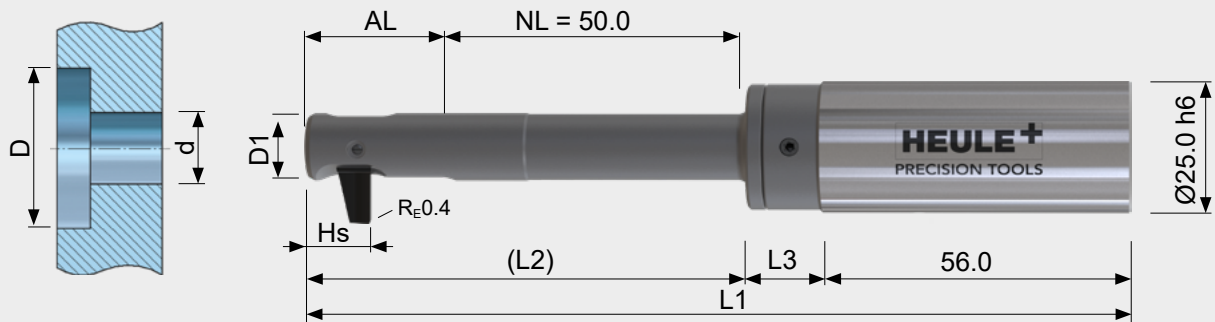
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 13.50 | 13.40 | 19.50 | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 80.75 | 13.50 | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-5.0 |
| | | 20.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.0 | |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.5 | |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.0 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.5 | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-7.5 |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.0 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.5 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-10.0 |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.0 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.5 | |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.0 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.5 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-12.5 |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.0 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.5 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.0 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.5 | |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-15.0 |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.0 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-15.5 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.0 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-E-1350/050-16.5 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 14.0 mm



Werkzeugtabelle

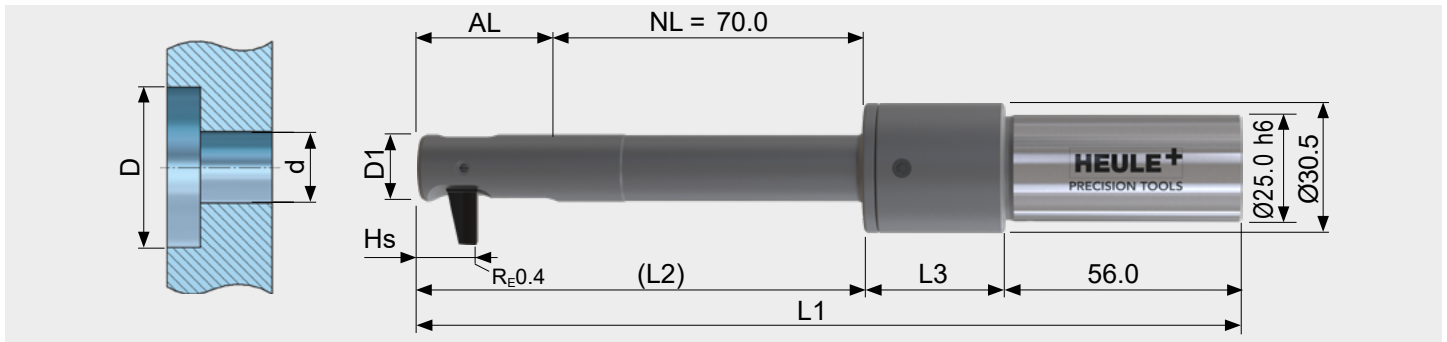
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 14.00 | 13.90 | 20.00 | 28.00 | 11.40 | 151.50 | 82.00 | 13.50 | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-5.0 |
| | | 20.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.5 | |
| | | 21.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.0 | |
| | | 21.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.5 | |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-17.0 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-7.5 |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.0 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.5 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-17.0 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.5 | |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.0 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.5 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-17.0 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-12.5 |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.5 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.0 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.5 | |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-17.0 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-15.0 |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.5 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.0 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-16.5 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-E-1400/050-17.0 | |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-17.5 |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 14.5 mm



Werkzeugtabelle

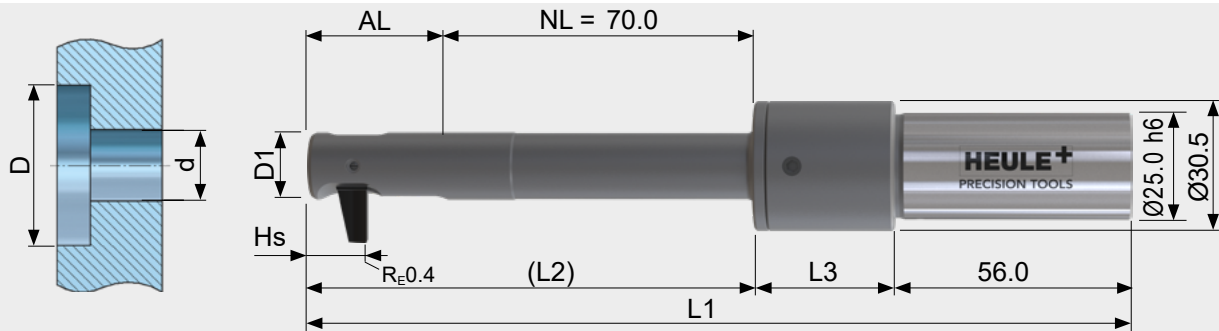
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 14.50 | 14.40 | 21.50 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1450/070-16.0 | BSF-M-F-1A-5.5 |
| | | 22.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-16.5 | |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-18.0 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-18.5 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-19.0 | |
| | | 25.00 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1450/070-16.0 | BSF-M-F-1A-9.0 |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-16.5 | |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.0 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.5 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-18.0 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-18.5 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-19.0 | |
| | | 28.50 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1450/070-16.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-16.5 | |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.0 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.5 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-18.0 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-18.5 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-19.0 | |
| | | 32.00 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1450/070-16.0 | BSF-M-F-1A-16.0 |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-16.5 | |
| | | 33.00 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.0 | |
| | | 33.50 | | | | | | BSF-F-1450/070-17.5 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-F-1450/070-16.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 15.0 mm



Werkzeugtabelle

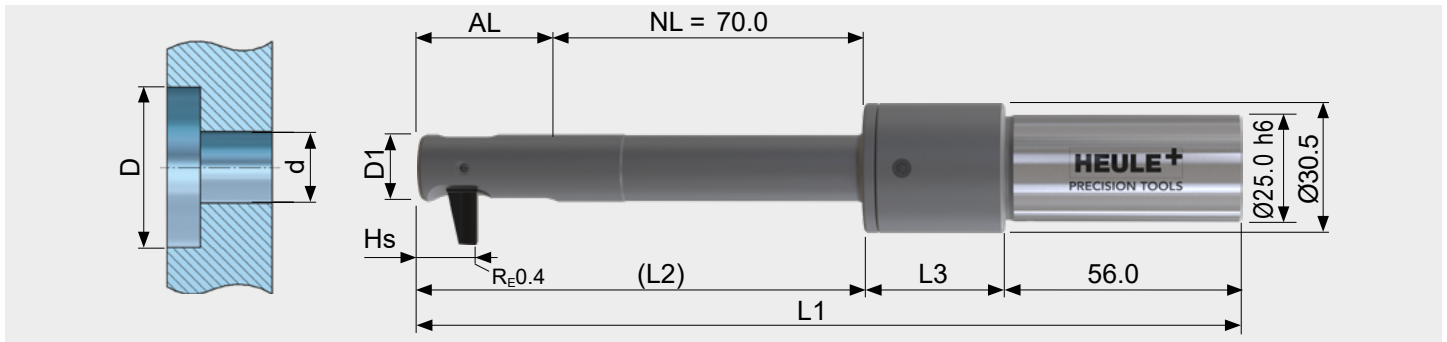
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 15.00 | 14.90 | 22.00 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-5.5 |
| | | 22.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.0 | |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.0 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.5 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-19.0 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-19.5 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-9.0 |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.0 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.5 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.0 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.5 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-19.0 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-19.5 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-12.5 |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.0 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.5 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.0 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.5 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-19.0 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-19.5 | |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-16.0 |
| | | 33.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.0 | |
| | | 33.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-17.5 | |
| | | 34.00 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.0 | |
| | | 34.50 | | | | | | BSF-F-1500/070-18.5 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-F-1450/070-16.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 15.5 mm



Werkzeugtabelle

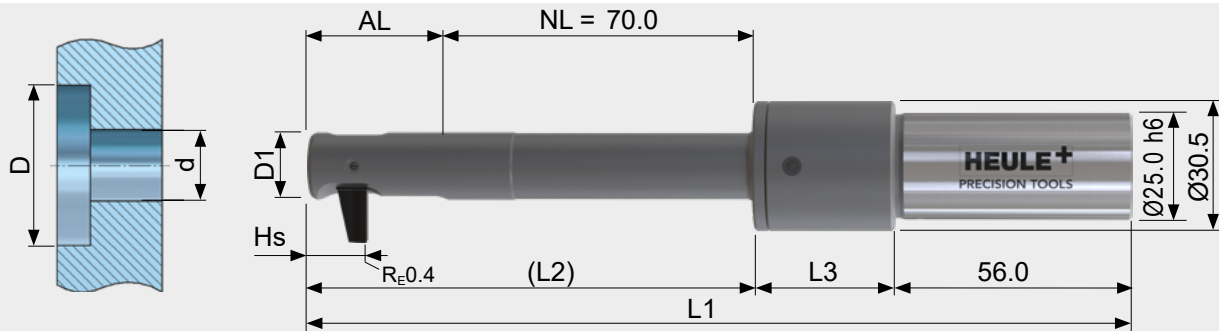
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 15.50 | 15.40 | 22.50 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-5.5 |
| | | 23.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-17.5 | |
| | | 23.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.0 | |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.5 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.0 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.5 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-20.0 | |
| | | 26.00 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-9.0 |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-17.5 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.0 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.5 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.0 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.5 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-20.0 | |
| | | 29.50 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-17.5 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.0 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.5 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.0 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.5 | |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-20.0 | |
| | | 33.00 | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 104.75 | 33.00 | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-16.0 |
| | | 33.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-17.5 | |
| | | 34.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.0 | |
| | | 34.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-18.5 | |
| | | 35.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.0 | |
| | | 35.50 | | | | | | BSF-F-1550/070-19.5 | |
| | | 36.00 | | | | | | BSF-F-1550/070-20.0 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-F-1450/070-16.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 16.0 mm



Werkzeugtabelle

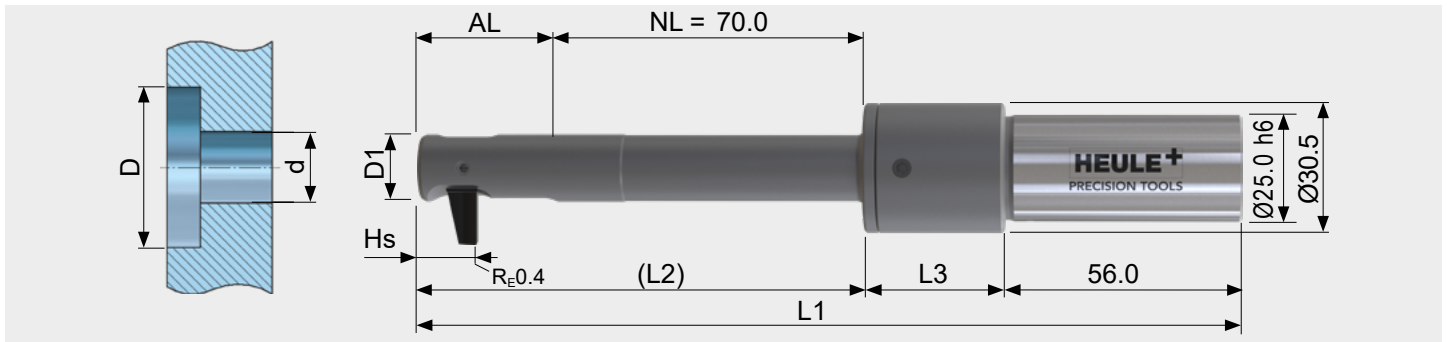
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 16.00 | 15.90 | 23.00 | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 106.50 | 33.00 | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-5.5 |
| | | 23.50 | | | | | | | |
| | | 24.00 | | | | | | | |
| | | 24.50 | | | | | | | |
| | | 25.00 | | | | | | | |
| | | 25.50 | | | | | | | |
| | | 26.00 | | | | | | | |
| | | 26.50 | | | | | | | |
| | | 27.00 | | | | | | | |
| | | 27.50 | | | | | | | |
| | | 28.00 | | | | | | | |
| | | 28.50 | | | | | | | |
| | | 29.00 | | | | | | | |
| | | 29.50 | | | | | | | |
| 16.00 | 15.90 | 30.00 | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 106.50 | 33.00 | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-9.0 |
| | | 30.50 | | | | | | | |
| | | 31.00 | | | | | | | |
| | | 31.50 | | | | | | | |
| | | 32.00 | | | | | | | |
| | | 32.50 | | | | | | | |
| | | 33.00 | | | | | | | |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | | |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.50 | | | | | | | |
| 16.00 | 15.90 | 37.00 | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 106.50 | 33.00 | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-19.5 |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | | |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.50 | | | | | | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-F-1450/070-16.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 16.5 mm



Werkzeugtabelle

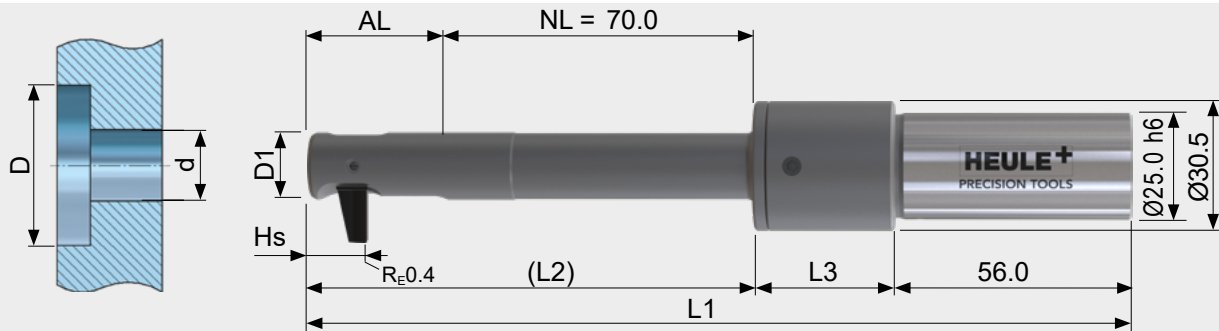
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 16.50 | 16.40 | 23.50 | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 106.50 | 33.00 | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-5.5 |
| | | 24.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.5 | |
| | | 24.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.0 | |
| | | 25.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.5 | |
| | | 25.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.0 | |
| | | 26.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.5 | |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-21.0 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-9.0 |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.5 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.0 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.5 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.0 | |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.5 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-21.0 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.5 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.0 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.5 | |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.0 | |
| | | 33.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.5 | |
| | | 33.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-21.0 | |
| | | 34.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-16.0 |
| | | 34.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.5 | |
| | | 35.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.0 | |
| | | 35.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-19.5 | |
| | | 36.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.0 | |
| | | 36.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-20.5 | |
| | | 37.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-21.0 | |
| | | 37.50 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-19.5 |
| | | 38.00 | | | | | | BSF-F-1650/070-18.5 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-F-1450/070-16.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 17.0 mm



Werkzeugtabelle

| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 17.00 | 16.90 | 24.00 | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 106.50 | 33.00 | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-5.5 |
| | | 24.50 | | | | | | | |
| | | 25.00 | | | | | | | |
| | | 25.50 | | | | | | | |
| | | 26.00 | | | | | | | |
| | | 26.50 | | | | | | | |
| | | 27.00 | | | | | | | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-9.0 |
| | | 28.00 | | | | | | | |
| | | 28.50 | | | | | | | |
| | | 29.00 | | | | | | | |
| | | 29.50 | | | | | | | |
| | | 30.00 | | | | | | | |
| | | 30.50 | | | | | | | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-12.5 |
| | | 31.50 | | | | | | | |
| | | 32.00 | | | | | | | |
| | | 32.50 | | | | | | | |
| | | 33.00 | | | | | | | |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-16.0 |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.50 | | | | | | | |
| | | 37.00 | | | | | | | |
| | | 37.50 | | | | | | | |
| | | 38.00 | | | | | | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-19.5 |
| | | 38.50 | | | | | | | |
| | | 39.00 | | | | | | | |
| | | 39.50 | | | | | | | |
| | | | | | | | | BSF-F-1700/070-20.0 | |

¹⁾ A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

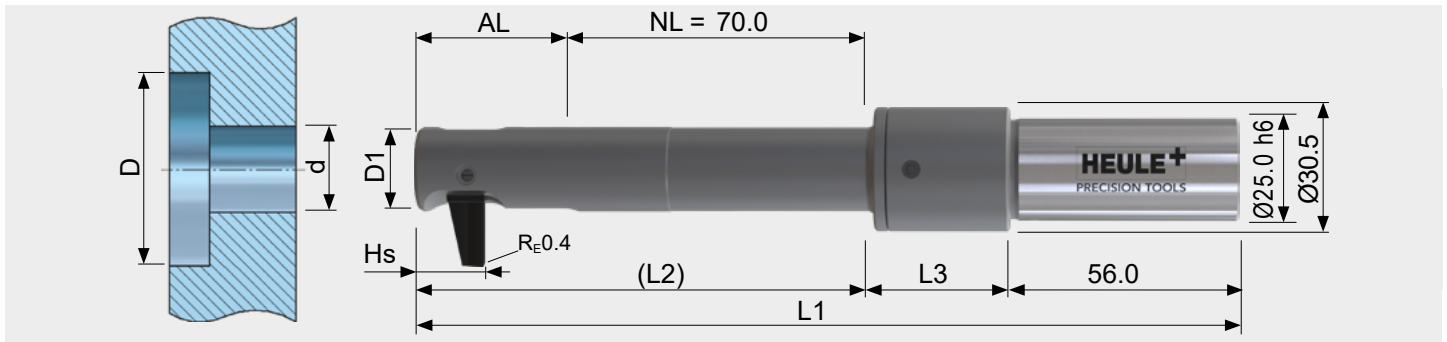
- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.

Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)

- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-F-1450/070-16.0)

- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 17.5 mm



Werkzeugtabelle

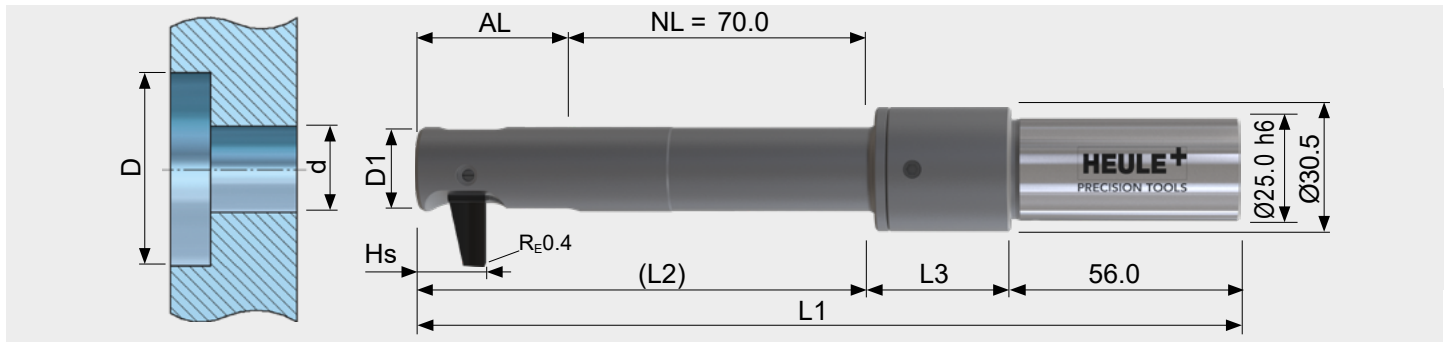
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 17.50 | 17.40 | 26.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1750/070-20.0 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 26.50 | | | | | | BSF-G-1750/070-20.5 | |
| | | 27.00 | | | | | | BSF-G-1750/070-21.0 | |
| | | 27.50 | | | | | | BSF-G-1750/070-21.5 | |
| | | 28.00 | | | | | | BSF-G-1750/070-22.0 | |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-G-1750/070-22.5 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-G-1750/070-23.0 | |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-G-1750/070-23.5 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-G-1750/070-24.0 | |
| | | | | | | | | | |
| 31.00 | BSF-G-1750/070-20.5 | | | | | | | | |
| 31.50 | BSF-G-1750/070-21.0 | | | | | | | | |
| 32.00 | BSF-G-1750/070-21.5 | | | | | | | | |
| 32.50 | BSF-G-1750/070-22.0 | | | | | | | | |
| 33.00 | BSF-G-1750/070-22.5 | | | | | | | | |
| 33.50 | BSF-G-1750/070-23.0 | | | | | | | | |
| 34.00 | BSF-G-1750/070-23.5 | | | | | | | | |
| 34.50 | BSF-G-1750/070-24.0 | | | | | | | | |
| | | | 35.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | | 33.00 |
| | | 35.50 | BSF-G-1750/070-20.5 | | | | | | |
| | | 36.00 | BSF-G-1750/070-21.0 | | | | | | |
| | | 36.50 | BSF-G-1750/070-21.5 | | | | | | |
| | | 37.00 | BSF-G-1750/070-22.0 | | | | | | |
| | | 37.50 | BSF-G-1750/070-22.5 | | | | | | |
| | | 38.00 | BSF-G-1750/070-23.0 | | | | | | |
| | | 38.50 | BSF-G-1750/070-23.5 | | | | | | |
| | | 39.00 | BSF-G-1750/070-24.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | 39.50 | |
| 40.00 | BSF-G-1750/070-20.5 | | | | | | | | |
| 40.50 | BSF-G-1750/070-21.0 | | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 18.0 mm



Werkzeugtabelle

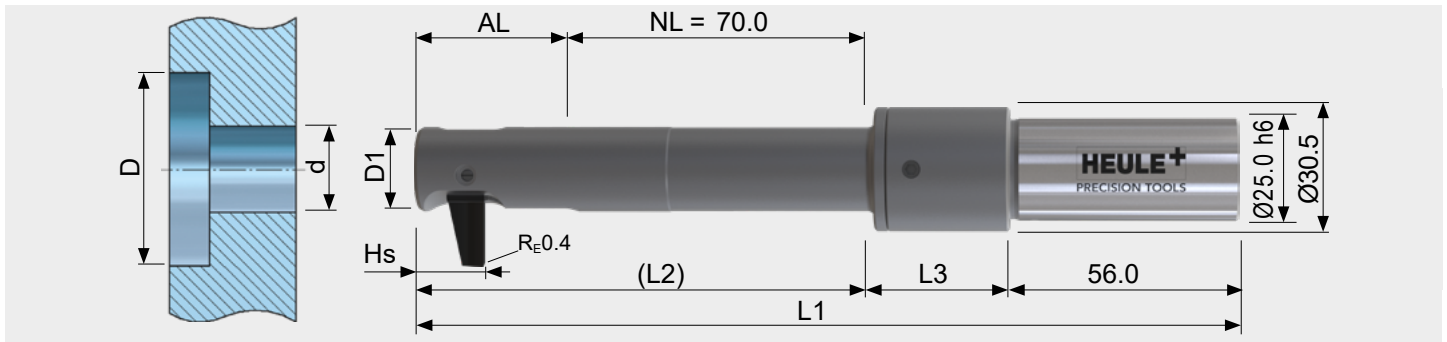
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 18.00 | 17.90 | 26.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 27.00 | | | | | | | |
| | | 27.50 | | | | | | | |
| | | 28.00 | | | | | | | |
| | | 28.50 | | | | | | | |
| | | 29.00 | | | | | | | |
| | | 29.50 | | | | | | | |
| | | 30.00 | | | | | | | |
| | | 30.50 | | | | | | | |
| | | 31.00 | | | | | | | |
| | | 31.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
| | | 31.50 | | | | | | | |
| | | 32.00 | | | | | | | |
| | | 32.50 | | | | | | | |
| | | 33.00 | | | | | | | |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | | |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 35.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.50 | | | | | | | |
| | | 37.00 | | | | | | | |
| | | 37.50 | | | | | | | |
| | | 38.00 | | | | | | | |
| | | 38.50 | | | | | | | |
| | | 39.00 | | | | | | | |
| | | 39.50 | | | | | | | |
| | | 40.00 | | | | | | | |
| | | 40.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
| | | 40.50 | | | | | | | |
| | | 41.00 | | | | | | | |
| | | 41.50 | | | | | | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 18.5 mm



Werkzeugtabelle

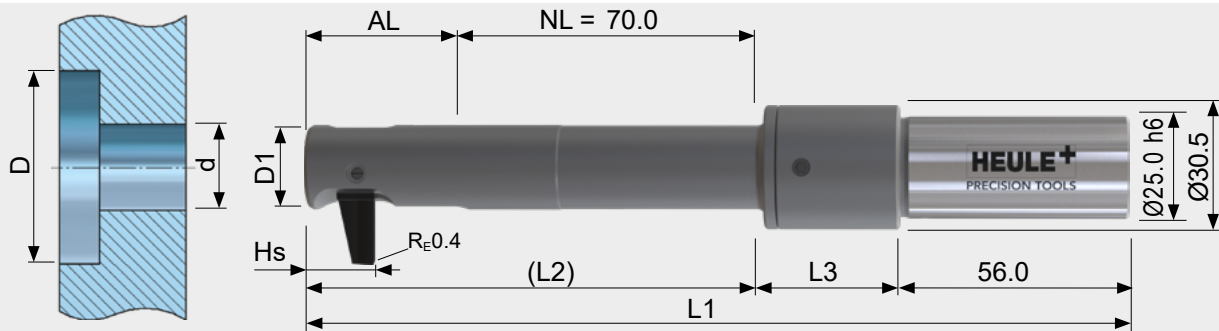
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 18.50 | 18.40 | 27.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 27.50 | | | | | | | |
| | | 28.00 | | | | | | | |
| | | 28.50 | | | | | | | |
| | | 29.00 | | | | | | | |
| | | 29.50 | | | | | | | |
| | | 30.00 | | | | | | | |
| | | 30.50 | | | | | | | |
| | | 31.00 | | | | | | | |
| | | 31.50 | | | | | | | |
| | | 31.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-10.5 |
| | | 32.00 | | | | | | | |
| | | 32.50 | | | | | | | |
| | | 33.00 | | | | | | | |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | | |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-15.0 |
| | | 36.50 | | | | | | | |
| | | 37.00 | | | | | | | |
| | | 37.50 | | | | | | | |
| | | 38.00 | | | | | | | |
| | | 38.50 | | | | | | | |
| | | 39.00 | | | | | | | |
| | | 39.50 | | | | | | | |
| | | 40.00 | | | | | | | |
| | | 40.50 | | | | | | | |
| | | 40.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-19.5 |
| | | 41.00 | | | | | | | |
| | | 41.50 | | | | | | | |
| | | 42.00 | | | | | | | |
| | | 42.50 | | | | | | | |
| | | 43.00 | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 19.0 mm



Werkzeugtabelle

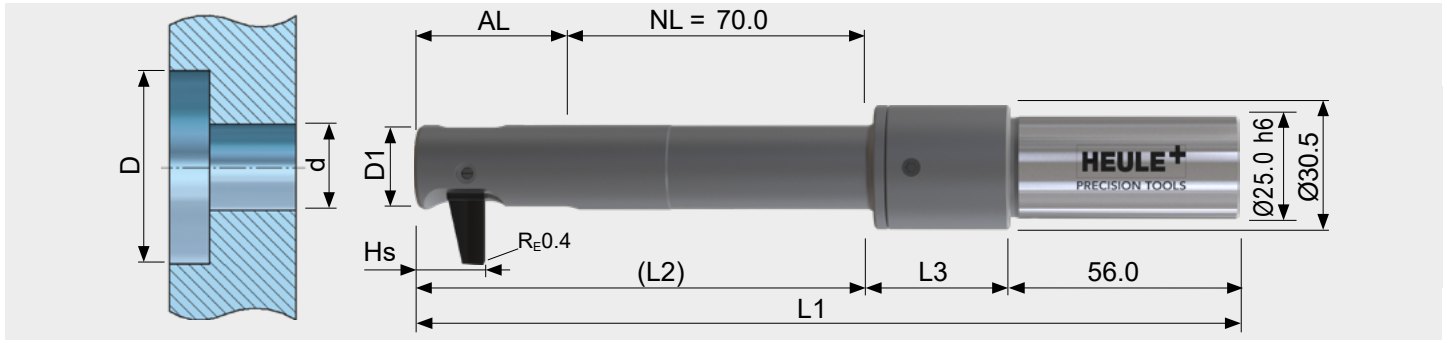
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 19.00 | 18.90 | 27.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 28.00 | | | | | | | |
| | | 28.50 | | | | | | | |
| | | 29.00 | | | | | | | |
| | | 29.50 | | | | | | | |
| | | 30.00 | | | | | | | |
| | | 30.50 | | | | | | | |
| | | 31.00 | | | | | | | |
| | | 31.50 | | | | | | | |
| | | 32.00 | | | | | | | |
| | | 32.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
| | | 32.50 | | | | | | | |
| | | 33.00 | | | | | | | |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | | |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.50 | | | | | | | |
| | | 36.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
| | | 37.00 | | | | | | | |
| | | 37.50 | | | | | | | |
| | | 38.00 | | | | | | | |
| | | 38.50 | | | | | | | |
| | | 39.00 | | | | | | | |
| | | 39.50 | | | | | | | |
| | | 40.00 | | | | | | | |
| | | 40.50 | | | | | | | |
| | | 41.00 | | | | | | | |
| | | 41.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
| | | 41.50 | | | | | | | |
| | | 42.00 | | | | | | | |
| | | 42.50 | | | | | | | |
| | | 43.00 | | | | | | | |
| | | 43.50 | | | | | | | |
| | | 44.00 | | | | | | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 19.5 mm



Werkzeugtabelle

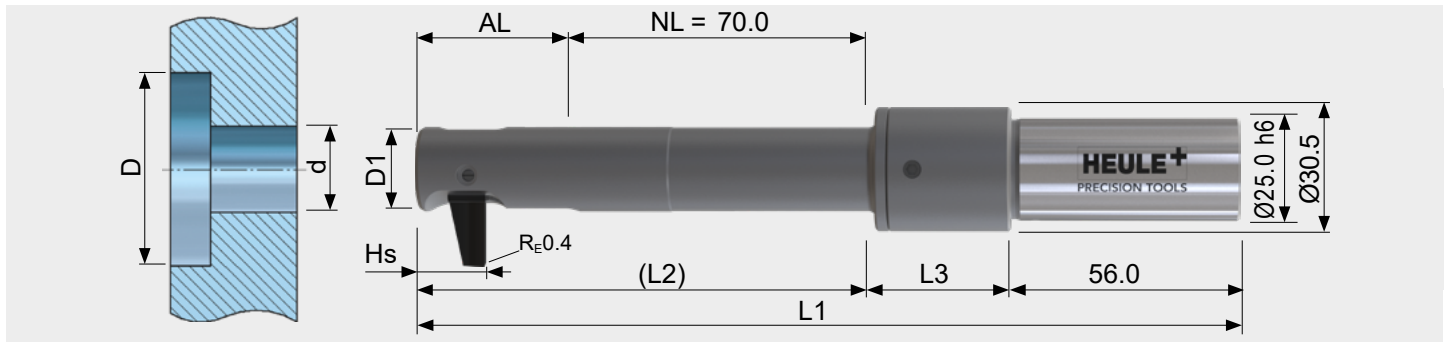
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 19.50 | 19.40 | 28.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-1950/070-22.0 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 28.50 | | | | | | BSF-G-1950/070-22.5 | |
| | | 29.00 | | | | | | BSF-G-1950/070-23.0 | |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-G-1950/070-23.5 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-G-1950/070-24.0 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-G-1950/070-24.5 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-G-1950/070-25.0 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-G-1950/070-25.5 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-G-1950/070-26.0 | |
| | | | | | | | | | |
| 33.00 | BSF-G-1950/070-22.5 | | | | | | | | |
| 33.50 | BSF-G-1950/070-23.0 | | | | | | | | |
| 34.00 | BSF-G-1950/070-23.5 | | | | | | | | |
| 34.50 | BSF-G-1950/070-24.0 | | | | | | | | |
| 35.00 | BSF-G-1950/070-24.5 | | | | | | | | |
| 35.50 | BSF-G-1950/070-25.0 | | | | | | | | |
| 36.00 | BSF-G-1950/070-25.5 | | | | | | | | |
| 36.50 | BSF-G-1950/070-26.0 | | | | | | | | |
| | | | 37.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | | 33.00 |
| | | 37.50 | BSF-G-1950/070-22.5 | | | | | | |
| | | 38.00 | BSF-G-1950/070-23.0 | | | | | | |
| | | 38.50 | BSF-G-1950/070-23.5 | | | | | | |
| | | 39.00 | BSF-G-1950/070-24.0 | | | | | | |
| | | 39.50 | BSF-G-1950/070-24.5 | | | | | | |
| | | 40.00 | BSF-G-1950/070-25.0 | | | | | | |
| | | 40.50 | BSF-G-1950/070-25.5 | | | | | | |
| | | 41.00 | BSF-G-1950/070-26.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | 41.50 | |
| 42.00 | BSF-G-1950/070-22.5 | | | | | | | | |
| 42.50 | BSF-G-1950/070-23.0 | | | | | | | | |
| 43.00 | BSF-G-1950/070-23.5 | | | | | | | | |
| 43.50 | BSF-G-1950/070-24.0 | | | | | | | | |
| 44.00 | BSF-G-1950/070-24.5 | | | | | | | | |
| 44.50 | BSF-G-1950/070-25.0 | | | | | | | | |
| 45.00 | BSF-G-1950/070-25.5 | | | | | | | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
- Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 20.0 mm



Werkzeugtabelle

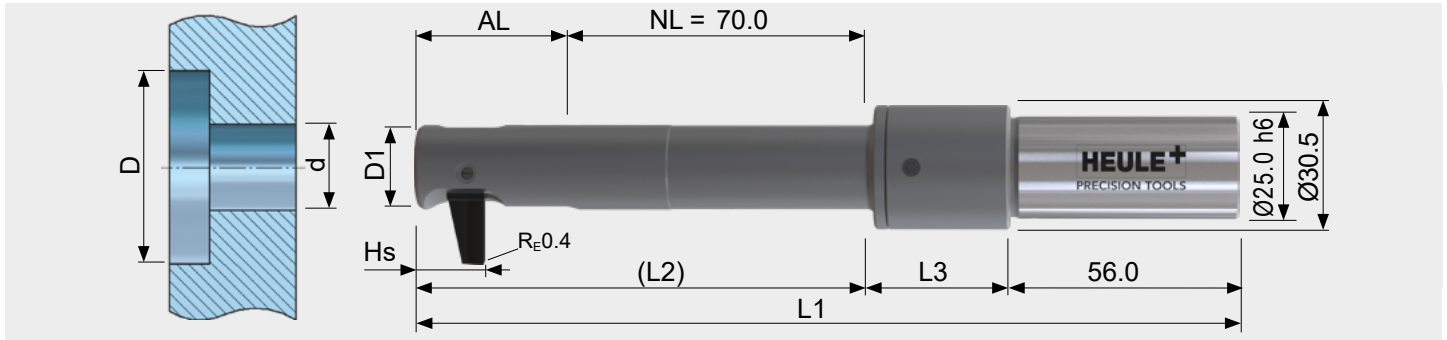
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 20.00 | 19.90 | 28.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 29.00 | | | | | | | |
| | | 29.50 | | | | | | | |
| | | 30.00 | | | | | | | |
| | | 30.50 | | | | | | | |
| | | 31.00 | | | | | | | |
| | | 31.50 | | | | | | | |
| | | 32.00 | | | | | | | |
| | | 32.50 | | | | | | | |
| | | 33.00 | | | | | | | |
| | | 33.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
| | | 33.50 | | | | | | | |
| | | 34.00 | | | | | | | |
| | | 34.50 | | | | | | | |
| | | 35.00 | | | | | | | |
| | | 35.50 | | | | | | | |
| | | 36.00 | | | | | | | |
| | | 36.50 | | | | | | | |
| | | 37.00 | | | | | | | |
| | | 37.50 | | | | | | | |
| | | 37.50 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
| | | 38.00 | | | | | | | |
| | | 38.50 | | | | | | | |
| | | 39.00 | | | | | | | |
| | | 39.50 | | | | | | | |
| | | 40.00 | | | | | | | |
| | | 40.50 | | | | | | | |
| | | 41.00 | | | | | | | |
| | | 41.50 | | | | | | | |
| | | 42.00 | | | | | | | |
| | | 42.00 | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 111.25 | 33.00 | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
| | | 42.50 | | | | | | | |
| | | 43.00 | | | | | | | |
| | | 43.50 | | | | | | | |
| | | 44.00 | | | | | | | |
| | | 44.50 | | | | | | | |
| | | 45.00 | | | | | | | |
| | | 45.50 | | | | | | | |
| | | 46.00 | | | | | | | |
| | | 46.00 | | | | | | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft. Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169). - Für Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" Bsp. BSFA-G-.... - Achtung, die Messer sind separat zu bestellen.

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 20.5 mm



Werkzeugtabelle

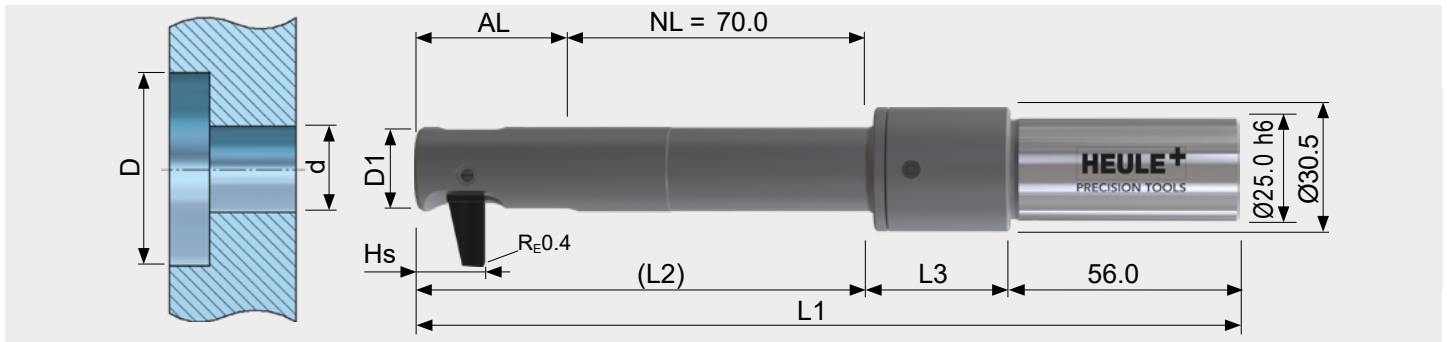
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|---------------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 20.50 | 20.40 | 29.00 | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 113.50 | 33.00 | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 29.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.5 | |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-24.0 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-24.5 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-25.0 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-25.5 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-26.0 | |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-26.5 | |
| | | 33.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-27.0 | |
| | | 33.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-10.5 |
| | | 34.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.5 | |
| | | 34.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-24.0 | |
| | | 35.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-24.5 | |
| | | 35.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-25.0 | |
| | | 36.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-25.5 | |
| | | 36.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-26.0 | |
| | | 37.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-26.5 | |
| | | 37.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-27.0 | |
| | | 38.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-15.0 |
| 38.50 | BSF-G-2050/070-23.5 | | | | | | | | |
| 39.00 | BSF-G-2050/070-24.0 | | | | | | | | |
| 39.50 | BSF-G-2050/070-24.5 | | | | | | | | |
| 40.00 | BSF-G-2050/070-25.0 | | | | | | | | |
| 40.50 | BSF-G-2050/070-25.5 | | | | | | | | |
| 41.00 | BSF-G-2050/070-26.0 | | | | | | | | |
| 41.50 | BSF-G-2050/070-26.5 | | | | | | | | |
| 42.00 | BSF-G-2050/070-27.0 | | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 20.5 mm



Werkzeugtabelle

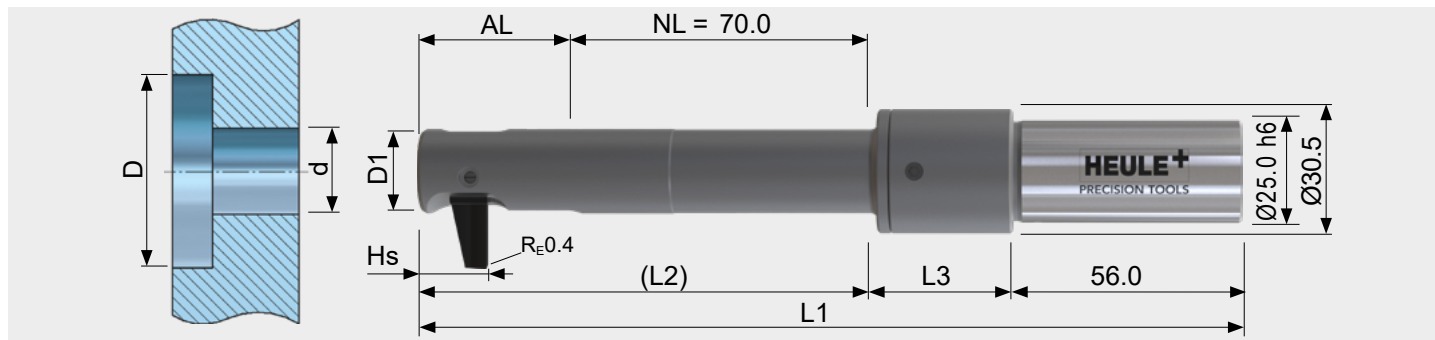
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|----------------|-------------|----|-------|-------|-------|--------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 20.50 | 20.40 | 42.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-19.5 |
| | | 43.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.5 | |
| | | 43.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-24.0 | |
| | | 44.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-24.5 | |
| | | 44.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-25.0 | |
| | | 45.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-25.5 | |
| | | 45.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-26.0 | |
| | | 46.00 | | | | | | BSF-G-2050/070-26.5 | |
| | | 46.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-27.0 | |
| | | | | 47.00 | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 113.50 | |
| | | 47.50 | | | | | | BSF-G-2050/070-23.5 | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLMHinweis

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 21.0 mm



Werkzeugtabelle

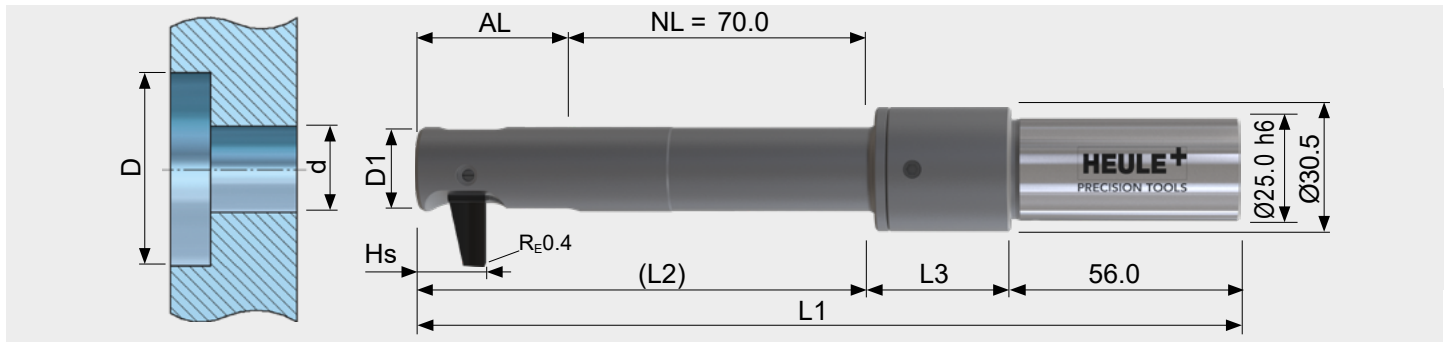
| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ |
|-------------|---------------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. |
| 21.00 | 20.90 | 29.50 | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 113.50 | 33.00 | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-6.0 |
| | | 30.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.0 | |
| | | 30.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.5 | |
| | | 31.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.0 | |
| | | 31.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.5 | |
| | | 32.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-26.0 | |
| | | 32.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-26.5 | |
| | | 33.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-27.0 | |
| | | 33.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-27.5 | |
| | | 34.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
| | | 34.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.0 | |
| | | 35.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.5 | |
| | | 35.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.0 | |
| | | 36.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.5 | |
| | | 36.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-26.0 | |
| | | 37.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-26.5 | |
| | | 37.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-27.0 | |
| | | 38.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-27.5 | |
| | | 38.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
| 39.00 | BSF-G-2100/070-24.0 | | | | | | | | |
| 39.50 | BSF-G-2100/070-24.5 | | | | | | | | |
| 40.00 | BSF-G-2100/070-25.0 | | | | | | | | |
| 40.50 | BSF-G-2100/070-25.5 | | | | | | | | |
| 41.00 | BSF-G-2100/070-26.0 | | | | | | | | |
| 41.50 | BSF-G-2100/070-26.5 | | | | | | | | |
| 42.00 | BSF-G-2100/070-27.0 | | | | | | | | |
| 42.50 | BSF-G-2100/070-27.5 | | | | | | | | |

¹A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

BSF Werkzeug für Bohr-Ø 21.0 mm



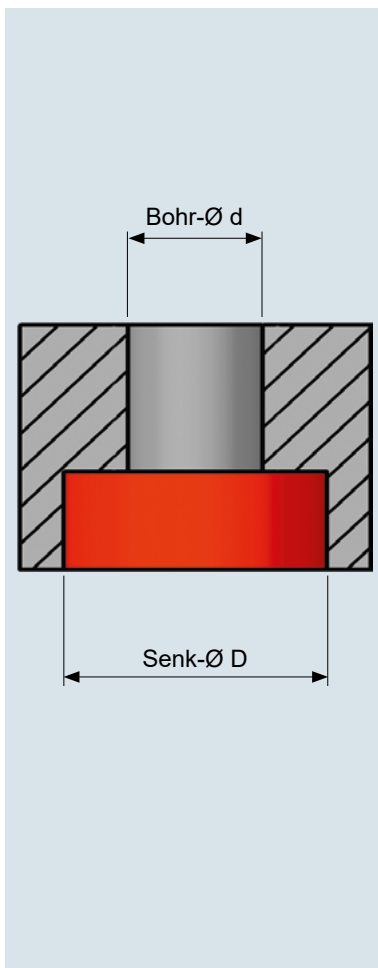
Werkzeugtabelle

| Bohr-Ø d | Werkz.-Ø D1 | Senk-Ø D | AL | HS | L1 | L2 | L3 | Werkz. ohne Messer | Messer ¹ | |
|-------------|----------------|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|---------------------|-----------------|
| | | | | | | | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | |
| 21.00 | 20.90 | 43.00 | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 113.50 | 33.00 | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-19.5 | |
| | | 43.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.0 | | |
| | | 44.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.5 | | |
| | | 44.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.0 | | |
| | | 45.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.5 | | |
| | | 45.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-26.0 | | |
| | | 46.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-26.5 | | |
| | | 46.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-27.0 | | |
| | | 47.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-27.5 | | |
| | | 47.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-23.5 | | BSF-M-G-1A-24.0 |
| | | 48.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.0 | | |
| | | 48.50 | | | | | | BSF-G-2100/070-24.5 | | |
| | | 49.00 | | | | | | BSF-G-2100/070-25.0 | | |

¹⁾A = Beschichtung für Stahl-Legierungen, Titan und Inconel / D = Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen (siehe Seite 169)

BESTELLHINWEIS

- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.
Mit Zusatz: "-HB" = Weldon-Schaft, "-HE" = Whistle Notch-Schaft (siehe Seite 169)
- Für Werkzeug mit Luftaktivierung (siehe Seite 170) Artikel-Nummer mit "A" ergänzen (Bsp. BSFA-G-1750/070-20.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen



| Bohr-Ø d | Senk-Ø D | | | |
|-------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 6.5 | | 11.0 | 13.0 | 15.0 |
| | Werkzeug | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-A-0650/040-7.0 | BSF-A-0650/040-7.5 |
| | Messer | BSF-M-A-1A-4.5 | BSF-M-A-1A-6.0 | BSF-M-A-1A-7.5 |
| 8.5 | | 15.0 | 16.0 | 18.0 |
| | Werkzeug | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-B-0850/040-9.5 | BSF-B-0850/040-8.5 |
| | Messer | BSF-M-B-1A-6.5 | BSF-M-B-1A-6.5 | BSF-M-B-1A-9.5 |
| 10.5 | | 18.0 | 20.0 | 24.0 |
| | Werkzeug | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-D-1050/050-13.0 | BSF-D-1050/050-12.0 |
| | Messer | BSF-M-D-1A-7.0 | BSF-M-D-1A-7.0 | BSF-M-D-1A-12.0 |
| 13.0 | | 20.0 | 24.0 | 26.0 |
| | Werkzeug | BSF-E-1300/050-15.0 | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-E-1300/050-16.0 |
| | Messer | BSF-M-E-1A-5.0 | BSF-M-E-1A-10.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
| 17.0 | | 26.0 | 30.0 | 33.0 |
| | Werkzeug | BSF-F-1700/070-20.5 | BSF-F-1700/070-21.0 | BSF-F-1700/070-20.5 |
| | Messer | BSF-M-F-1A-5.5 | BSF-M-F-1A-9.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
| 21.0 | | 33.0 | 36.0 | 40.0 |
| | Werkzeug | BSF-G-2100/070-27.0 | BSF-G-2100/070-25.5 | BSF-G-2100/070-25.0 |
| | Messer | BSF-M-G-1A-6.0 | BSF-M-G-1A-10.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |

Mindest-Maschinenanforderungen

| | |
|---|--|
| Maschine | <p>Werkzeugaufnahme mit Innenkühlung oder Druckluftzufuhr</p> <p>Aktivierungs-Drehzahl zum Messer ausklappen: bis zu 5000 U/min. Die Aktivierungs-Drehzahl ist abhängig von Bohrdurchmesser und Senkverhältnis (siehe Tabelle auf Seite 202).</p> |
| Werkzeug-Aktivierung zum Einklappen des Messers | <p>Variante 1: Kühlschmier-Emulsion Innenkühlung durch Spindelzentrum, mindestens 20 bar Bearbeitungsdruck: 20-50 bar (Achtung: bei weichen Werkstoffen Kühlmitteldruck reduzieren!) Kühlmittelzufuhr programmierbar ein/aus Gefilterter Kühlmittelkreislauf (Filtergrösse ≤ 25 µm)</p> <p>Variante 2: Druckluft Druckluftkühlung durch Spindelzentrum, mindestens 6 bar Bearbeitungsdruck: 6-20 bar</p> |
| Spannung Werkstück | <p>Das BSF-Werkzeug arbeitet auf Zug. Dies ist bei der Werkstückspannung zu berücksichtigen. Ebenfalls ist darauf zu achten, dass hinter dem Werkstück (Spannvorrichtung) genügend Spanraum vorhanden ist.</p> <p>Bei langspanenden Materialien sollten Vorschubzyklen programmiert werden, sodass nur kurze, leicht abzuführende Späne entstehen. Als Unterstützung wird der Spülmechanismus vom Werkzeug verwendet.</p> |
| Spannsystem | <p>Bei Werkzeugen mit Zylinderschaft ist eine Spannanzgen-Dichtung zwingend notwendig, bei solchen mit Weldon-Schaft ist diese empfehlenswert.</p> |

Technische Daten und Einstellungen

Schnittdaten BSF

| Werkstoff | Zugfestigk. (N/mm ²) | Schnittgeschw. (m/min.) | Baureihe und Bohrdurchmesser | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------|
| | | | A | B | C | D | E/F/G | |
| | | | 6.50-7.00 | 7.50-8.50 | 9.00-10.00 | 10.50-11.50 | 12.00-21.00 | |
| | | | Vorschub F (mm/U) | | | | | |
| Unlegierter Stahl | <500 | 40-70 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 | |
| Stahlguss | 500-800 | 40-70 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 | |
| Grauguss | <500 | 50-90 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 | |
| Kugelgraphitguss | 300-800 | 40-70 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 | |
| Niedrig legierter Stahl | geglüht | <850 | 40-70 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 |
| | vergütet | 850-1000 | 30-50 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 |
| | vergütet | 1000-1200 | 15-30 | 0.01-0.02 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 |
| Hoch legierter Stahl | geglüht | <850 | 20-50 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 |
| | vergütet | 850-1100 | 15-30 | 0.01-0.02 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 |
| Rostfreier Stahl | ferritisch | 450-650 | 15-30 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 |
| | austenitisch | 650-900 | 10-20 | 0.01-0.02 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 |
| | martensitisch | 500-700 | 15-30 | 0.01-0.02 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 |
| Sonderlegierungen (Inconel, Titan) | <1200 | 10-20 | 0.01-0.02 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 | |
| Al-Knet-/Gusslegierungen | 60-120 | 60-120 | 0.02-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 | 0.02-0.08 | 0.05-0.10 | |
| Kupferlegierungen | Messing | 50-90 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 | |
| | Bronze kurzspanend | 30-50 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.03-0.06 | 0.03-0.08 | |
| | Bronze langspanend | 20-30 | 0.01-0.02 | 0.01-0.02 | 0.01-0.03 | 0.02-0.04 | 0.02-0.05 | |

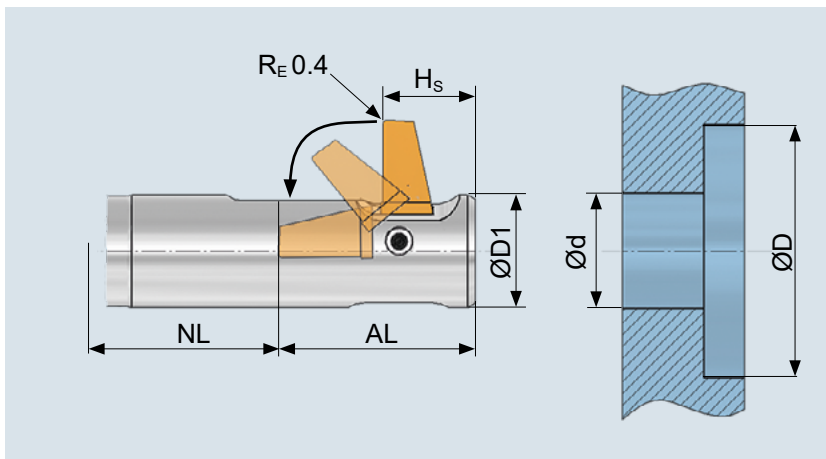
WARNHINWEIS

Diese Schnittwerte sind Richtwerte! Die Schnittwerte sind abhängig von der Überhöhung der unebenen Bohrungskanten (z.B. grosse Überhöhungen ► kleine Schnittwerte). Auch der Vorschub ist abhängig vom Überhöhungsverhältnis. Bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und unebenen Bohrungskanten sollte generell die Schnittgeschwindigkeit des unteren Bereichs verwendet werden.

Aktivierungsdrehzahl

Die zu wählende Aktivierungsdrehzahl (U/min.) zum Ausklappen des Messers hängt vom Bohrdurchmesser und vom Senkverhältnis (Senkdurchmesser : Bohrdurchmesser) ab.

| Senkverhältnis | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bohr-Ø d | | | | | | | | | | |
| Baureihe A | | | | | | | | | | |
| 6.5 | 4500 | 4500 | 4500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 |
| 7.0 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Baureihe B | | | | | | | | | | |
| 7.5 | 4500 | 4500 | 4500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 |
| 8.0 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 8.5 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 |
| Baureihe C | | | | | | | | | | |
| 9.0 | 3500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 |
| 9.5 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 10.0 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 |
| Baureihe D | | | | | | | | | | |
| 10.5 | 5000 | 5000 | 5000 | 3500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 |
| 11.0 | 3000 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 |
| 11.5 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Baureihe E | | | | | | | | | | |
| 12.0 | 3500 | 3500 | 3500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 |
| 12.5 - 13.0 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 | 1500 |
| 13.5 - 14.0 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| Baureihe F | | | | | | | | | | |
| 14.5 | 3500 | 3500 | 3500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 |
| 15.0 - 15.5 | 3000 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 16.0 - 17.0 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| Baureihe G | | | | | | | | | | |
| 17.5 - 18.0 | 3500 | 3500 | 3500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 |
| 18.5 - 19.5 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| 20.0 - 21.0 | 1500 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |



- Ød** Bohrdurchmesser
- ØD** Senkdurchmesser
- ØD1** Werkzeugdurchmesser
- RE** Eckradius Standard
- NL** Nutzlänge
- AL** Ausklapplänge
- Hs** Schneidenhöhe

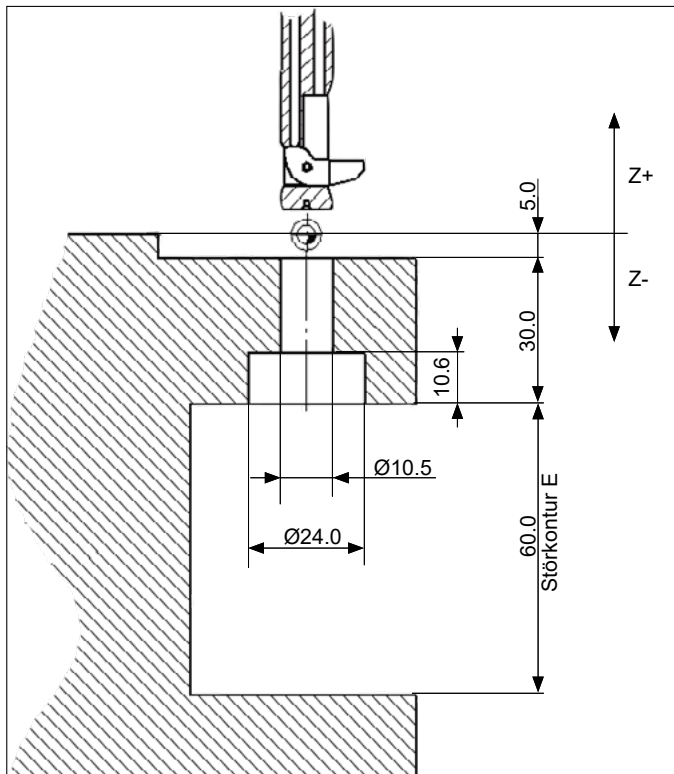
| | Vorgabe Toleranzband Bohrdurchmesser | Resultierende Fertigungstoleranz Senkdurchmesser |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| BSF-Standard, Beispiel A | Ød 0/+0.1 mm | ØD ±0.2 mm |
| BSF-Standard, Beispiel B | Ød 0/+0.2 mm | ØD ±0.3 mm |
| BSF-P ¹ , Beispiel A | Ød 0/+0.1 mm | ØD ±0.1 mm |

¹⁾ Die Werkzeug-Ausführung BSF-P arbeitet in einem engeren Toleranzband, ist jedoch nicht Teil des Standard-Sortiments (siehe dazu die Erläuterungen auf Seite 166). Bitte wenden Sie sich an HEULE für eine anwendungsspezifische Beratung.

HINWEIS

Bitte beachten Sie den empfohlenen Wert für die Toleranz des Bohrdurchmessers (d). Je grösser die Toleranz gewählt wird, desto mehr Nebeneffekte können auftreten (Verletzung Bohrung, Aufdrücken, Senk-Ø wird kleiner).

Falls die Werkzeugaktivierung (Kühlmitteldruck/Luftdruck) nicht eingeschaltet ist, muss für den Verfahrensweg ein Kollisionsdurchmesser (Senk-ØD +2.0 mm) beachtet werden. Grund: Das Messer kann durch sein Eigengewicht aus dem Messergehäuse ausklappen.



Anwendungsbeispiel mit Werkzeugaktivierung mit Kühlmitteldruck
 Senkbohrung M10 für Zylinderkopfschraube mit Innensechskant gemäss DIN 974-1

Masse gemäss Zeichnung

| | |
|-------------------|-------------|
| Bohrdurchmesser d | 10.5 mm |
| Senkdurchmesser D | 24.0 mm |
| Anwendungslänge | ca. 30.0 mm |
| Senktiefe | 10.6 mm |
| Störkontur E | 60.0 mm |
| Werkstoff | Stahl C45 |

1. Werkzeugauswahl und Bestimmung der Baureihe

Werkzeugauswahl nach Bohr- und Senkdurchmesser gemäss Tabelle Seite 176

Werkzeug: Bohrdurchmesser 10.5 mm
 Senkdurchmesser 24.0 mm
 Ergebnis Baureihe \underline{D} / 50 mm

Korrekte Artikel-Nr.: **BSF-D-1050/050-12.0**

2. Messerauswahl

Messerauswahl nach Baureihe gemäss Tabelle Seite 176

Messer: Baureihe \underline{D} (Bohrdurchmesser 10.5 mm)
 Werkstoff Stahl C45: Hartmetallmesser = 1
 Beschichtung A

Korrekte Artikel-Nr.: **BSF-M-D-1A-12.0**

Steuerung FANUC

Schnittwerte (siehe Seite 201)

Werkstück aus Stahl C45

$V_c = 30 \text{ m/min.} \rightarrow S = 400 \text{ U/min.}$

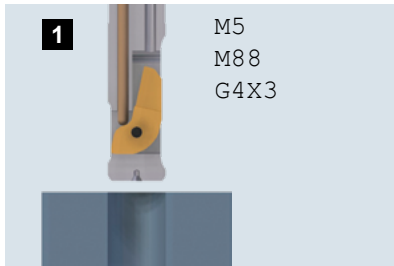
$F = 0.05 \text{ mm/U}$

Werkzeugaktivierung mit Kühlmitteldruck

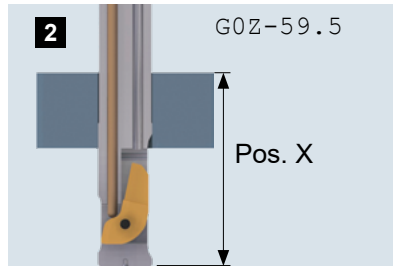
Aktivierungsdrehzahl (siehe Seite 202)

Senkverhältnis = $24.0 : 10.5 = 2.28$

\rightarrow Aktivierungsdrehzahl = 2500 U/min

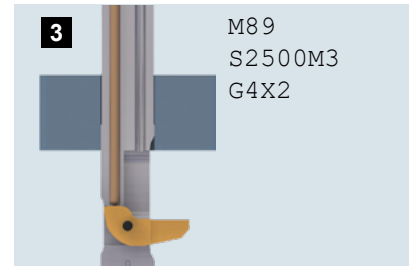


Werkzeug vor die Bohrung positionieren, Spindelstopp, Innenkühlung einschalten, 2-5 Sek. Verweilzeit Kühlmittel-Druckaufbau (abhängig vom System / Pumpe), Messer klappt ein.



Im Eilgang durch die Bohrung fahren bis Position X. (Position X = 5.0 mm + 30.0 mm + Ausklapplänge¹ 22.5 mm + Sicherheitsabstand 2.0 mm)

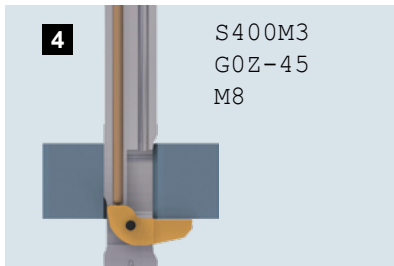
¹⁾ Werte für Ausklapplänge (AL) siehe Tabellen Seite 171ff.



IK ausschalten, Aktivierungsdrehzahl², 1-2 Sek. Verweilzeit (Kühlmitteldruck beachten), Messer klappt aus.

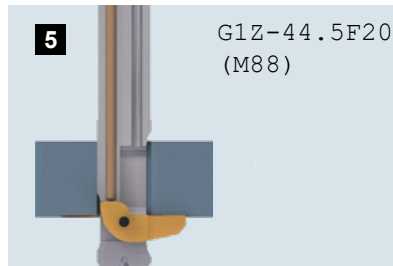
IK-Empfehlung: 20-50 bar

²⁾ Werte für Aktivierungsdrehzahl siehe Seite 202



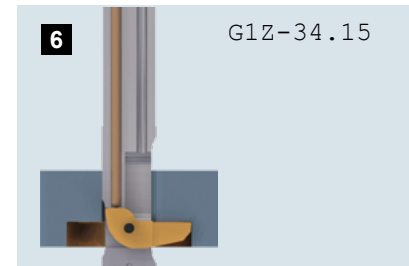
Mit Arbeitsdrehzahl³ im Eilgang bis ca. 1.0 mm plus Gratstärke vor die Bohrungskante fahren, Aussenkühlung einschalten.

³⁾ Schnittwerte siehe Seite 201

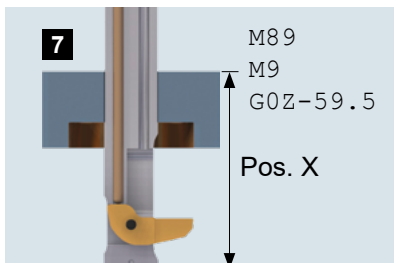


Im Arbeitsvorschub³ bearbeiten bis Messer voll im Schnitt (ohne unterbrochenen Schnitt), ca. 0.25 mm tief, IK einschalten, im Besonderen bei tieferen Plansenkungen.

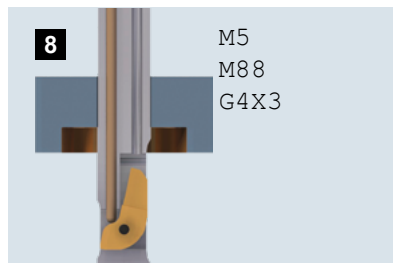
IK-Druck beachten, speziell bei weichen Werkstoffen!



Auf Senktiefe weiterbearbeiten. Freischneiden ohne IK (empfehlenswert!)



Wenn Senktiefe erreicht, IK und Aussenkühlung ausschalten. Im Eilgang auf Position X fahren.

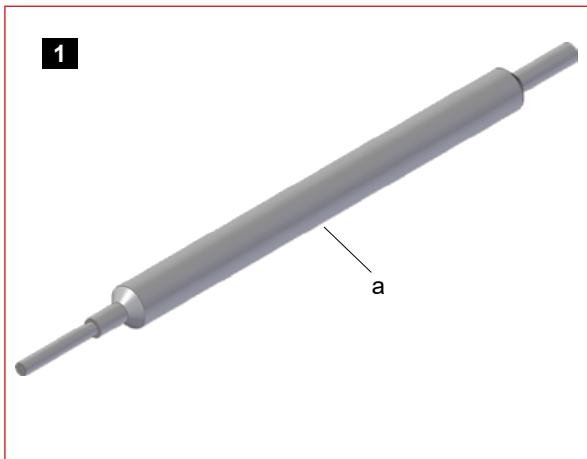


Spindelstopp, Innenkühlung einschalten, 2-5 Sek. Verweilzeit (Kühlmitteldruck beachten), Messer klappt ein.

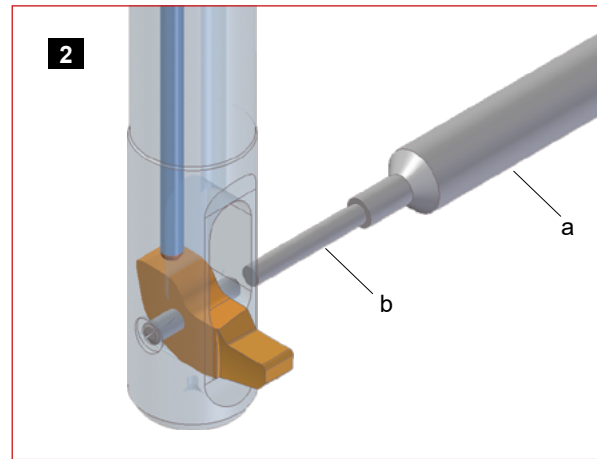
IK-Empfehlung: 20-50 bar



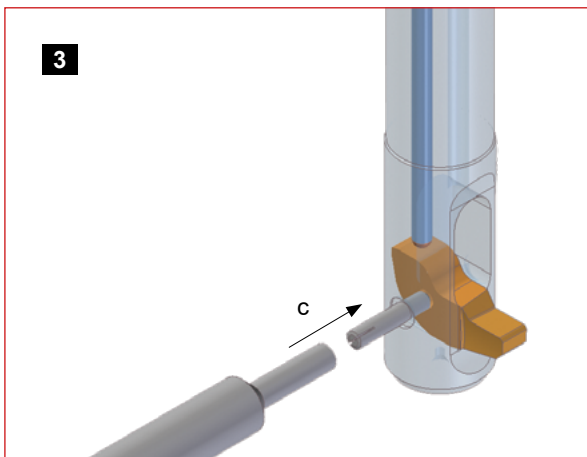
Im Eilgang aus Werkstück ausfahren.



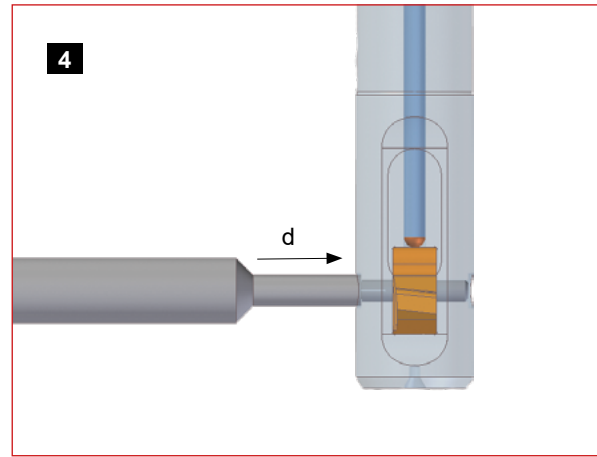
1
Demontage - Mit dem BSF Werkzeug wird ein Montagestift (a) für den Ein- und Ausbau des Messers mitgeliefert.



2
Montagestift an der schlitzfreien Seite des Spreizstiftes ansetzen. Montagestift bis zum Anschlag am Messergehäuse treiben. Messer ist frei und kann entnommen werden.



3
Montage - Messer einsetzen. Spreizstift mit der schlitzfreien Seite einführen und das Messer positionieren (c).



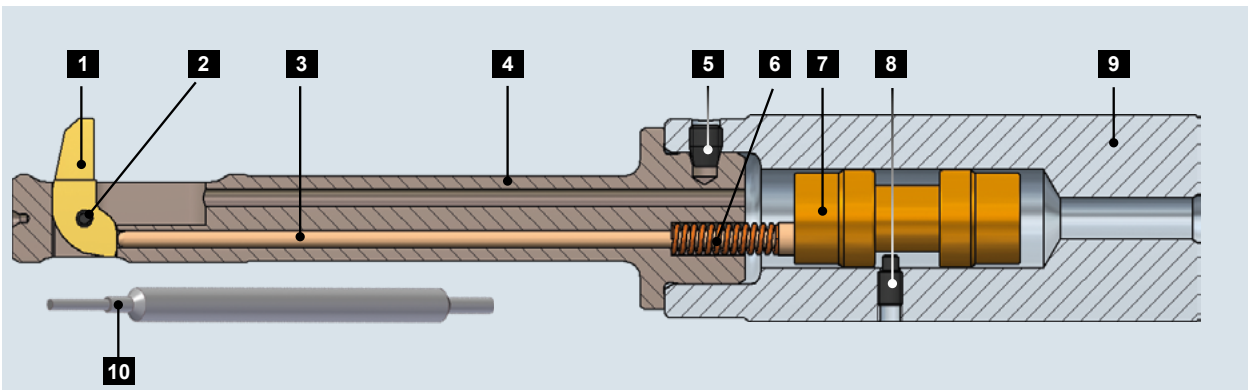
4
Mit Hilfe des Montagestiftes (stufenlose Seite) wird der Spreizstift nun bis zum Anschlag am Messergehäuse vorsichtig eingeschlagen (d). Messer ist fixiert. Funktionskontrolle durchführen.

HINWEIS

Das Messer sollte selbständig durch sein Eigengewicht ein- und ausklappen. Ist dies nicht der Fall, muss das Messer ausgebaut werden und auf Verschmutzungen und Beschädigungen überprüft werden.

Nach längeren Stillstandzeiten empfiehlt es sich, die Klappbewegung des Messers auf Leichtgängigkeit zu prüfen. Eintrocknete Öle, Kühlmittel oder Schmutz im Messergehäuse können das Messer verkleben.

Bei jedem Messerwechsel **mus** das Messer mit dem mitgelieferten Spreizstift montiert werden. Bei mehrmaligem Verwenden des Spreizstiftes können Störungen auftreten.



¹⁾ Die Positionen 1-6, 10 sind identisch bei der Ausführung für den Betrieb mit Druckluft (BSF-Air). Die spezifischen BSF-Air-Ersatzteile finden Sie auf Seite 212.

- 1** Messer (siehe Seite 171ff)
- 2** Spreizstift
- 3** Steuerbolzen
- 4** Messergehäuse
- 5** Klemmschraube
- 6** Druckfeder
- 7** Kolben
- 8** Feststellschraube
- 9** Schaft
- 10** Montagestift
- 11** Winkelschraubendreher zu Pos. 5

| BSF-A- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|--------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-A- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 0650/040-6.5 | 0009 | 0001 | 0650/N025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0650/040-7.0 | 0009 | 0001 | 0650/0000/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0650/040-7.5 | 0009 | 0001 | 0650/P025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0700/040-7.0 | 0009 | 0002 | 0700/0000/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0700/040-7.5 | 0009 | 0002 | 0700/P025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0700/040-8.0 | 0009 | 0002 | 0700/P050/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |

| BSF-B- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|--------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-B- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 0750/040-7.5 | 0018 | 0003 | 0750/N025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0750/040-8.0 | 0018 | 0003 | 0750/0000/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0750/040-8.5 | 0018 | 0003 | 0750/P025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0800/040-8.0 | 0018 | 0003 | 0800/0000/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0800/040-8.5 | 0018 | 0003 | 0800/P025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0800/040-9.0 | 0018 | 0003 | 0800/P050/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0850/040-8.5 | 0018 | 0004 | 0850/P025/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0850/040-9.0 | 0018 | 0004 | 0850/P050/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |
| 0850/040-9.5 | 0018 | 0004 | 0850/P075/040 | 0201 | 0052 | 0014 | 0302 | 0003 | 0009 | 2023 |

| BSF-C- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|---------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-C- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 0900/050-9.5 | 0010 | 0005 | 0900/N025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 0900/050-10.0 | 0010 | 0005 | 0900/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 0900/050-10.5 | 0010 | 0005 | 0900/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 0950/050-10.0 | 0010 | 0005 | 0950/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 0950/050-10.5 | 0010 | 0005 | 0950/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 0950/050-11.0 | 0010 | 0005 | 0950/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1000/050-10.5 | 0010 | 0005 | 1000/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1000/050-11.0 | 0010 | 0005 | 1000/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1000/050-11.5 | 0010 | 0005 | 1000/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |

Ersatzteile (Fortsetzung)

| BSF-D- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|---------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-D- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 1050/050-11.0 | 0019 | 0006 | 1050/N050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1050/050-11.5 | 0019 | 0006 | 1050/N025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1050/050-12.0 | 0019 | 0006 | 1050/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1050/050-12.5 | 0019 | 0006 | 1050/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1050/050-13.0 | 0019 | 0006 | 1050/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1100/050-11.5 | 0019 | 0006 | 1100/N025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1100/050-12.0 | 0019 | 0006 | 1100/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1100/050-12.5 | 0019 | 0006 | 1100/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1100/050-13.0 | 0019 | 0006 | 1100/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1100/050-13.5 | 0019 | 0006 | 1100/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1150/050-12.0 | 0019 | 0007 | 1150/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1150/050-12.5 | 0019 | 0007 | 1150/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1150/050-13.0 | 0019 | 0007 | 1150/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1150/050-13.5 | 0019 | 0007 | 1150/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |
| 1150/050-14.0 | 0019 | 0007 | 1150/P100/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0006 | 2023 |

| BSF-E- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|---------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-E- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 1200/050-13.0 | 0011 | 0008 | 1200/N050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1200/050-13.5 | 0011 | 0008 | 1200/N025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1200/050-14.0 | 0011 | 0008 | 1200/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1200/050-14.5 | 0011 | 0008 | 1200/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1200/050-15.0 | 0011 | 0008 | 1200/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1250/050-13.5 | 0011 | 0008 | 1250/N025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1250/050-14.0 | 0011 | 0008 | 1250/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1250/050-14.5 | 0011 | 0008 | 1250/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1250/050-15.0 | 0011 | 0008 | 1250/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1250/050-15.5 | 0011 | 0008 | 1250/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1300/050-14.0 | 0011 | 0008 | 1300/0000/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1300/050-14.5 | 0011 | 0008 | 1300/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1300/050-15.0 | 0011 | 0008 | 1300/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1300/050-15.5 | 0011 | 0008 | 1300/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1300/050-16.0 | 0011 | 0008 | 1300/P100/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1350/050-14.5 | 0011 | 0008 | 1350/P025/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1350/050-15.0 | 0011 | 0008 | 1350/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1350/050-15.5 | 0011 | 0008 | 1350/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1350/050-16.0 | 0011 | 0008 | 1350/P100/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1350/050-16.5 | 0011 | 0008 | 1350/P125/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1400/050-15.0 | 0011 | 0009 | 1400/P050/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1400/050-15.5 | 0011 | 0009 | 1400/P075/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1400/050-16.0 | 0011 | 0009 | 1400/P100/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1400/050-16.5 | 0011 | 0009 | 1400/P125/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |
| 1400/050-17.0 | 0011 | 0009 | 1400/P150/050 | 0201 | 0053 | 0014 | 0302 | 0003 | 0007 | 2023 |

Ersatzteile (Fortsetzung)

| BSF-F- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|---------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-F- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 1450/070-16.0 | 0012 | 0010 | 1450/N075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1450/070-16.5 | 0012 | 0010 | 1450/N050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1450/070-17.0 | 0012 | 0010 | 1450/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1450/070-17.5 | 0012 | 0010 | 1450/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1450/070-18.0 | 0012 | 0010 | 1450/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1450/070-18.5 | 0012 | 0010 | 1450/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1450/070-19.0 | 0012 | 0010 | 1450/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-16.5 | 0012 | 0010 | 1500/N050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-17.0 | 0012 | 0010 | 1500/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-17.5 | 0012 | 0010 | 1500/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-18.0 | 0012 | 0010 | 1500/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-18.5 | 0012 | 0010 | 1500/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-19.0 | 0012 | 0010 | 1500/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1500/070-19.5 | 0012 | 0010 | 1500/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-17.0 | 0012 | 0010 | 1550/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-17.5 | 0012 | 0010 | 1550/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-18.0 | 0012 | 0010 | 1550/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-18.5 | 0012 | 0010 | 1550/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-19.0 | 0012 | 0010 | 1550/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-19.5 | 0012 | 0010 | 1550/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1550/070-20.0 | 0012 | 0010 | 1550/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-17.5 | 0012 | 0011 | 1600/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-18.0 | 0012 | 0011 | 1600/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-18.5 | 0012 | 0011 | 1600/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-19.0 | 0012 | 0011 | 1600/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-19.5 | 0012 | 0011 | 1600/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-20.0 | 0012 | 0011 | 1600/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1600/070-20.5 | 0012 | 0011 | 1600/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-18.0 | 0012 | 0011 | 1650/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-18.5 | 0012 | 0011 | 1650/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-19.0 | 0012 | 0011 | 1650/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-19.5 | 0012 | 0011 | 1650/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-20.0 | 0012 | 0011 | 1650/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-20.5 | 0012 | 0011 | 1650/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1650/070-21.0 | 0012 | 0011 | 1650/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-18.5 | 0012 | 0011 | 1700/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-19.0 | 0012 | 0011 | 1700/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-19.5 | 0012 | 0011 | 1700/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-20.0 | 0012 | 0011 | 1700/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-20.5 | 0012 | 0011 | 1700/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-21.0 | 0012 | 0011 | 1700/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |
| 1700/070-21.5 | 0012 | 0011 | 1700/P200/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0007 | 2100 |

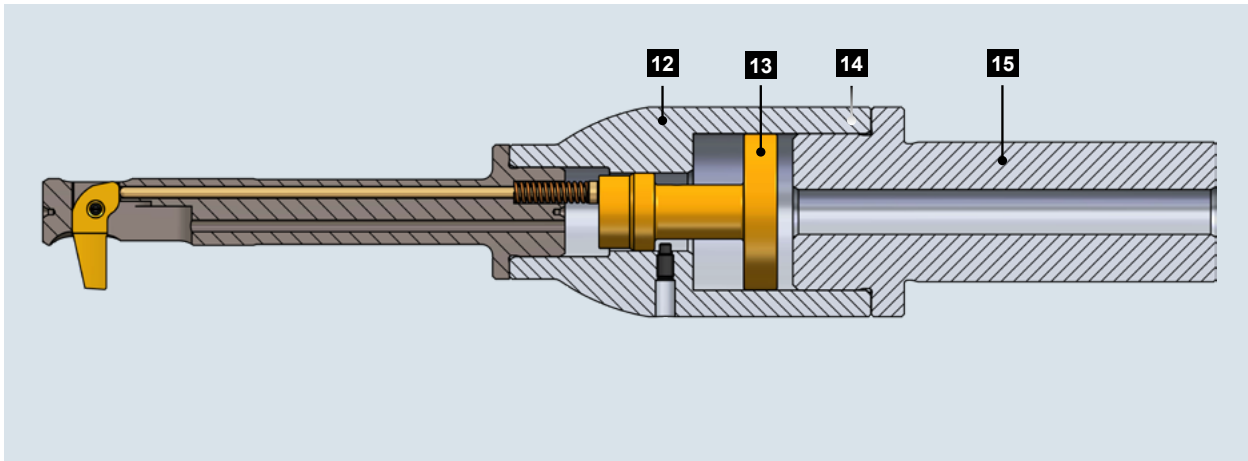
Ersatzteile (Fortsetzung)

| BSF-G- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|---------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-G- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 1750/070-20.0 | 0013 | 0012 | 1750/N100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-20.5 | 0013 | 0012 | 1750/N075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-21.0 | 0013 | 0012 | 1750/N050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-21.5 | 0013 | 0012 | 1750/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-22.0 | 0013 | 0012 | 1750/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-22.5 | 0013 | 0012 | 1750/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-23.0 | 0013 | 0012 | 1750/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-23.5 | 0013 | 0012 | 1750/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1750/070-24.0 | 0013 | 0012 | 1750/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-20.5 | 0013 | 0012 | 1800/N075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-21.0 | 0013 | 0012 | 1800/N050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-21.5 | 0013 | 0012 | 1800/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-22.0 | 0013 | 0012 | 1800/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-22.5 | 0013 | 0012 | 1800/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-23.0 | 0013 | 0012 | 1800/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-23.5 | 0013 | 0012 | 1800/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-24.0 | 0013 | 0012 | 1800/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1800/070-24.5 | 0013 | 0012 | 1800/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-21.0 | 0013 | 0012 | 1850/N050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-21.5 | 0013 | 0012 | 1850/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-22.0 | 0013 | 0012 | 1850/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-22.5 | 0013 | 0012 | 1850/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-23.0 | 0013 | 0012 | 1850/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-23.5 | 0013 | 0012 | 1850/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-24.0 | 0013 | 0012 | 1850/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-24.5 | 0013 | 0012 | 1850/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1850/070-25.0 | 0013 | 0012 | 1850/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-21.5 | 0013 | 0012 | 1900/N025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-22.0 | 0013 | 0012 | 1900/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-22.5 | 0013 | 0012 | 1900/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-23.0 | 0013 | 0012 | 1900/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-23.5 | 0013 | 0012 | 1900/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-24.0 | 0013 | 0012 | 1900/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-24.5 | 0013 | 0012 | 1900/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-25.0 | 0013 | 0012 | 1900/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1900/070-25.5 | 0013 | 0012 | 1900/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-22.0 | 0013 | 0012 | 1950/0000/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-22.5 | 0013 | 0012 | 1950/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-23.0 | 0013 | 0012 | 1950/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-23.5 | 0013 | 0012 | 1950/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-24.0 | 0013 | 0012 | 1950/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-24.5 | 0013 | 0012 | 1950/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-25.0 | 0013 | 0012 | 1950/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-25.5 | 0013 | 0012 | 1950/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 1950/070-26.0 | 0013 | 0012 | 1950/P200/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |

| BSF-G- | Pos. 2 | Pos. 3 | Pos. 4 | Pos. 5 | Pos. 6 | Pos. 7 | Pos. 8 | Pos. 9 | Pos. 10 | Pos. 11 |
|---------------|--------|--------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | BSF-E- | BSF-B- | BSF-N-G- | GH-H-S- | GH-H-F- | BSF-E- | GH-H-S- | BSF-S- | BSF-V- | GH-H-S- |
| 2000/070-22.5 | 0013 | 0012 | 2000/P025/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-23.0 | 0013 | 0012 | 2000/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-23.5 | 0013 | 0012 | 2000/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-24.0 | 0013 | 0012 | 2000/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-24.5 | 0013 | 0012 | 2000/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-25.0 | 0013 | 0012 | 2000/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-25.5 | 0013 | 0012 | 2000/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-26.0 | 0013 | 0012 | 2000/P200/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2000/070-26.5 | 0013 | 0012 | 2000/P225/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-23.0 | 0013 | 0013 | 2050/P050/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-23.5 | 0013 | 0013 | 2050/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-24.0 | 0013 | 0013 | 2050/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-24.5 | 0013 | 0013 | 2050/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-25.0 | 0013 | 0013 | 2050/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-25.5 | 0013 | 0013 | 2050/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-26.0 | 0013 | 0013 | 2050/P200/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-26.5 | 0013 | 0013 | 2050/P225/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2050/070-27.0 | 0013 | 0013 | 2050/P250/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-23.5 | 0013 | 0013 | 2100/P075/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-24.0 | 0013 | 0013 | 2100/P100/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-24.5 | 0013 | 0013 | 2100/P125/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-25.0 | 0013 | 0013 | 2100/P150/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-25.5 | 0013 | 0013 | 2100/P175/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-26.0 | 0013 | 0013 | 2100/P200/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-26.5 | 0013 | 0013 | 2100/P225/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-27.0 | 0013 | 0013 | 2100/P250/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |
| 2100/070-27.5 | 0013 | 0013 | 2100/P275/070 | 0202 | 0051 | 0014 | 0302 | 0004 | 0008 | 2100 |

HINWEIS

Für die interaktive Suche und Bestimmung des richtigen Werkzeuges finden Sie auf unserer Homepage www.heule.com den BSF-Tool Selector.



12 Luft-Zylinder

13 Luft-Kolben

14 Klemmschrauben
(M5x0.5x6.5)

15 Schaft

| | Pos. 12 | Pos. 13 | Pos. 14 | Pos. 15 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| Baureihe A-E | BSFA-G-0001 | BSFA-E-0001 | GH-H-S-0202 | BSFA-S-0001 (Ø20) |
| Baureihe F-G | BSFA-G-0002 | BSFA-E-0002 | GH-H-S-0202 | BSFA-S-0002 (Ø25) |
| Baureihe F-G | | | | BSFA-S-0003 (Ø32) |

BESTELLHINWEIS

- Bitte beachten Sie, dass bei den Positionen 12,13 und 15 die Artikelnummer mit BSFA- beginnt.

FAQ BSF

| Frage | Antwort |
|--|---|
| Das Messer klappt bei Spindelstillstand selbständig aus (vertikale Bearbeitung). Ist das normal? | Ja. Der BSF funktioniert einwandfrei, obwohl das Messer selbständig ausklappt. Die Aktivierungsdrehzahl ist aber zwingend zu programmieren. |
| Nach einer Bearbeitung mit dem BSF fehlt die Senkung. | Haben Sie die richtige Aktivierungsdrehzahl gewählt? Überprüfen Sie, ob das Messer im Messerfenster klemmt. Wenn ja, beheben Sie dieses Problem durch Ausbauen des Messers und Reinigen des Messers sowie des Messerfensters. |
| Ist es egal von welcher Seite der Spreizbolzen eingebaut wird? | Ja. |
| Ich habe eine Bohrung mit H7 Toleranz. Beschädigt der BSF die fertige Bohrung? | Die Wahrscheinlichkeit, dass der BSF die Bohrungswand beschädigt, besteht. Wir empfehlen das BSF-Werkzeug auf einem Vorbearbeitungsdurchmesser einzusetzen. |
| Kann der BSF in einem Schrumpffutter gespannt werden? | Nein. Der Schaft ist aus Werkzeugstahl und hat eine andere Wärmeausdehnung im Vergleich zu Hartmetall-Werkzeugen. |
| Das Messergehäuse wird mit 3 Klemmschrauben im Schaft gespannt. Gibt es eine vorgeschriebene Lage oder Position? | Nein. Der BSF funktioniert in jeder Position. |
| Ist Kühlmittelfilterung notwendig? | Ja, das Kühlmedium muss mit einer max. Filtergröße von 25µm gereinigt werden. |
| Funktioniert das Werkzeug auch mit weniger als 20 bar Kühlmitteldruck? | Es ist möglich. Dies muss für jede Anwendung geprüft werden. Alternativ könnte die Werkzeugaktivierung mit Druckluft (6 bar) erfolgen. |
| Kann mit IK bearbeitet werden? | Ja, jedoch erst, wenn das Messer voll im Schnitt ist. |
| Was könnte die Ursache sein, wenn ein Werkzeug mit Luftaktivierung nicht zuverlässig funktioniert? | Prüfen Sie den verfügbaren Luftdruck an der Maschinen-Spindel. HEULE kann hierfür ein Messgerät zur Verfügung stellen. |