



## Informationen im Web

[www.heule.com/de/senkwerkzeug/bsf](http://www.heule.com/de/senkwerkzeug/bsf)

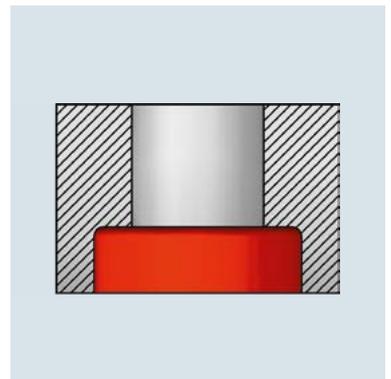
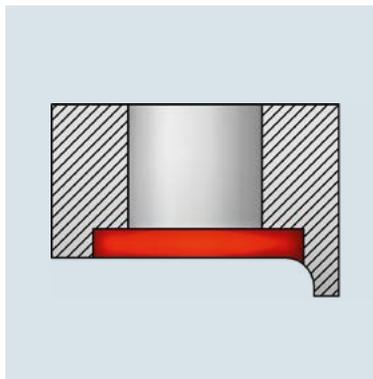


# BSF

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

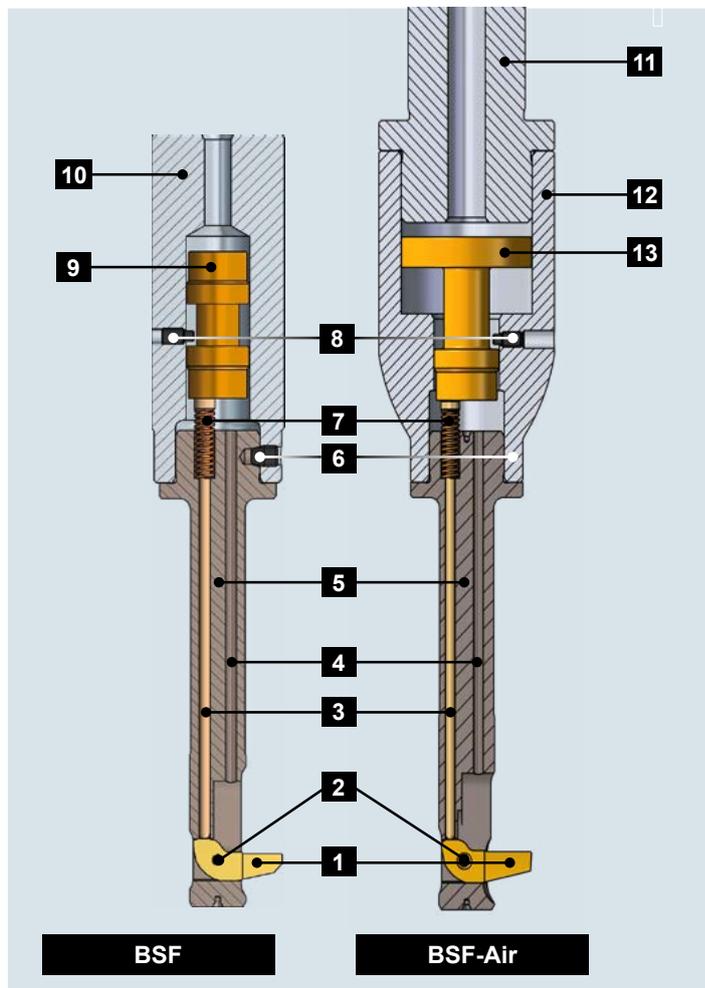
Der BSF ermöglicht die Bearbeitung von Anspiegelungen und Plansenkungen ohne Wenden des Werkstücks. Das robuste Werkzeug überzeugt durch seine Einfachheit und prozesssichere Funktion.

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

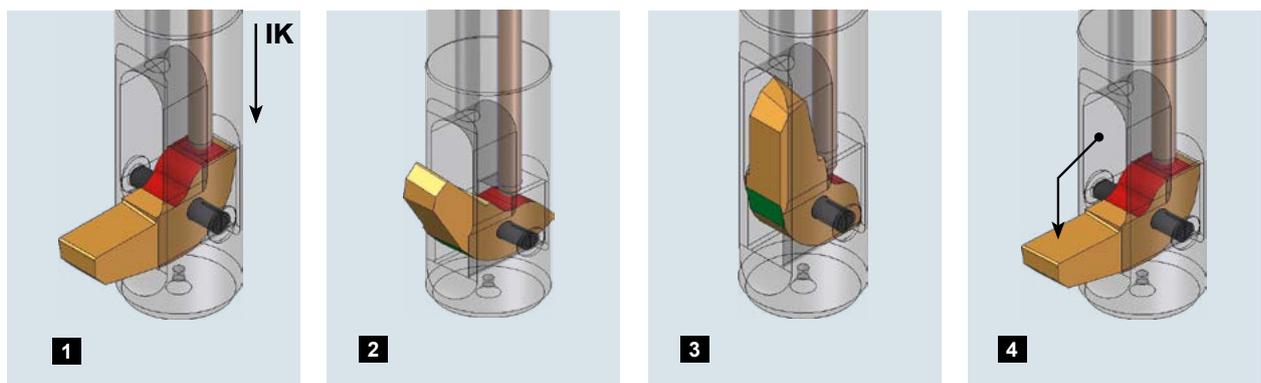


- Der BSF ist speziell für den automatischen Betrieb konzipiert und ist sofort einsatzbereit. Er funktioniert gänzlich ohne Drehmomentstütze, Drehrichtungswechsel oder Auffahrmechanismus.
- Der einfache Klappmechanismus kombiniert mit dem Innenkühlmitteldruck der Maschine (min. 20 bar, max. 50 bar) sorgen dafür, dass weder Späne noch Schmutz kleben bleiben. Aktivierung mit Luft (min. 5 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

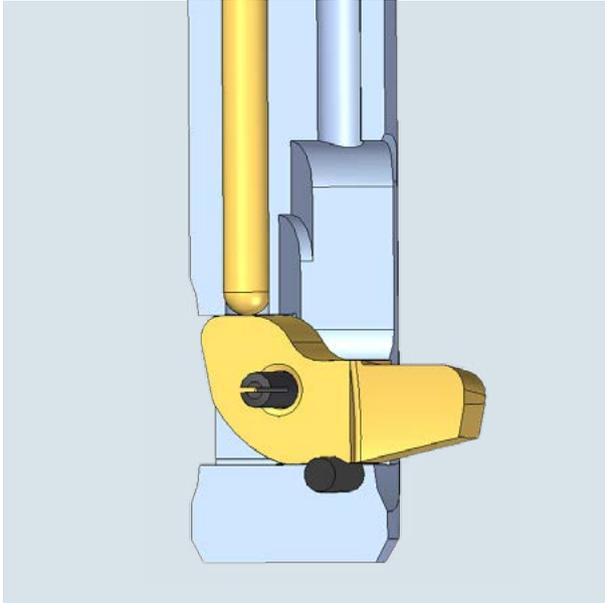


1 Die Innenkühlung (IK) oder die Luftzufuhr baut Druck auf den Kolben auf (siehe Werkzeugbeschreibung Pos. 9). Das Messer wird über den Steuerbolzen, der auf die Druckfläche (rot) einwirkt, zum Einklappen gebracht.

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).

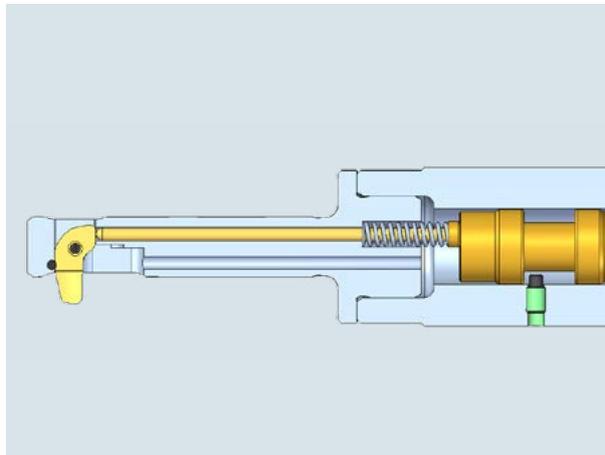
4 Nach Abschalten des Kühlmitteldrucks/Luftdrucks weicht der Steuerbolzen zurück und das Messer wird über die Spindelrotation nach aussen geklappt.



### 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.

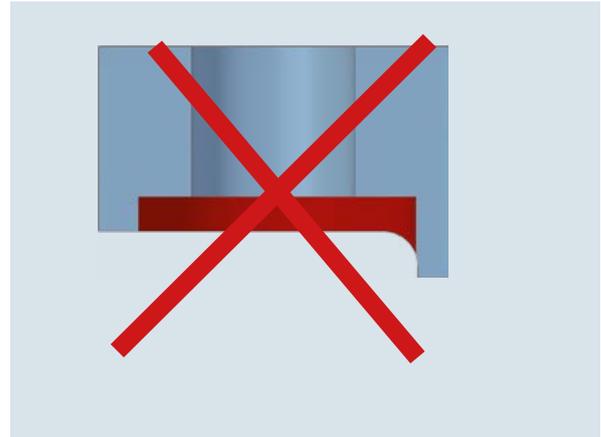
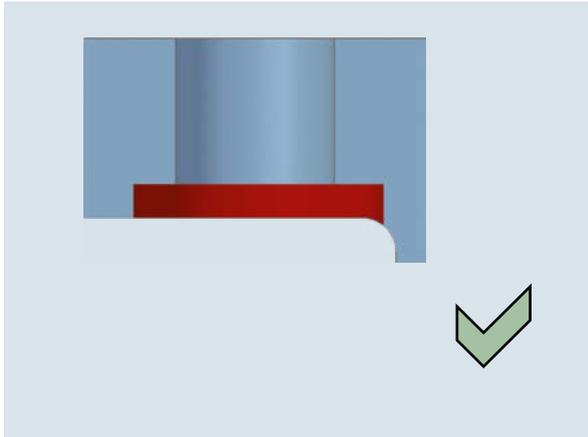


### Kompatibilität BSF-P zu BSF-Standardausführung

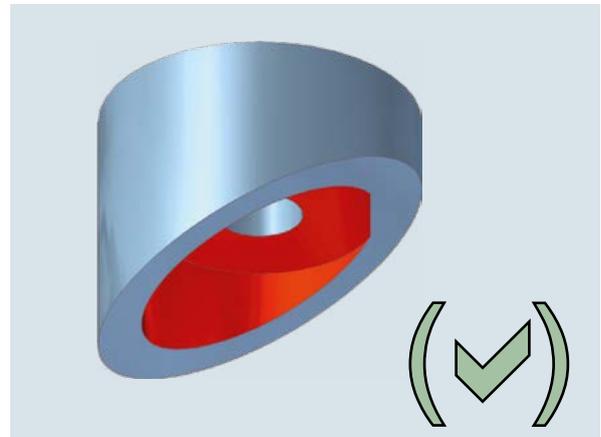
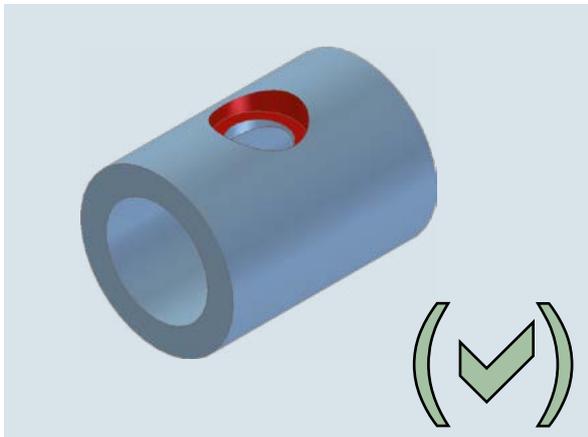
- Die technische Kompatibilität zum BSF Standardsortiment ist gegeben.
- Messergehäuse und Messer in der BSF-P Ausführung können auch nachträglich in die Schaftadaption der Standardwerkzeuge montiert werden.
- Die BSF-P Ausführung ist nicht als Standard-Sortiment erhältlich. Bitte Anfragen zusammen mit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

## Maximale Unebenheiten

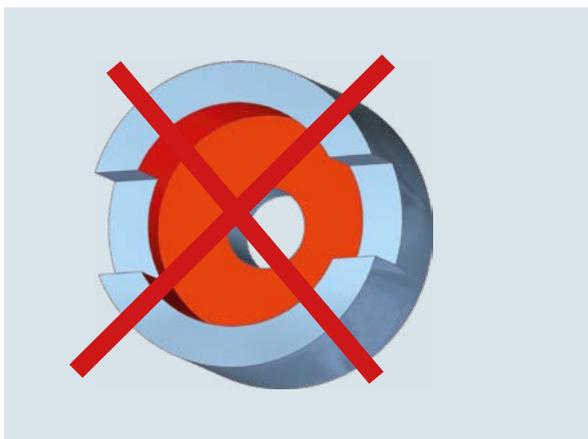
Teilunterbrochene Schnitte bis zu einem Steigungswinkel von max. 20° sind erlaubt. Die Bearbeitung im Bereich des unterbrochenen Schnittes muss ohne Innenkühlung (IK) / Luftdruck erfolgen.



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 Ø6.5 mm bis Bohrdurchmesser Ø21.0 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

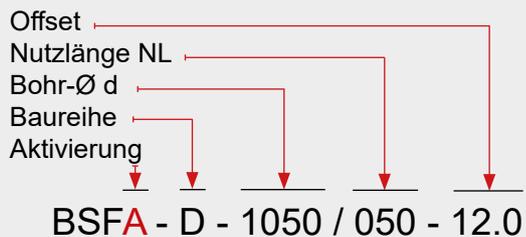
sind zum Werkzeug zwingend Messer aus der gleichen Baureihe zu wählen.

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

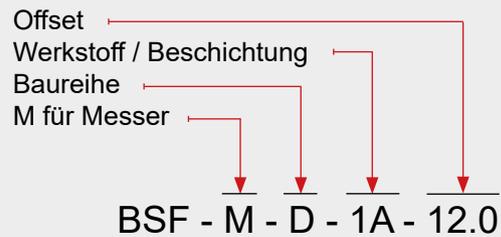


Bohr-Ø Bereich	Senk-Bereich	Baureihe
6.5 mm bis 7.0 mm	9.5 mm bis 16.5 mm	Baureihe A
7.5 mm bis 8.5 mm	11.0 mm bis 20.0 mm	Baureihe B
9.0 mm bis 10.0 mm	13.5 mm bis 23.0 mm	Baureihe C
10.5 mm bis 11.5 mm	15.5 mm bis 26.5 mm	Baureihe D
12.0 mm bis 14.0 mm	18.0 mm bis 32.5 mm	Baureihe E
14.5 mm bis 17.0 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](http://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

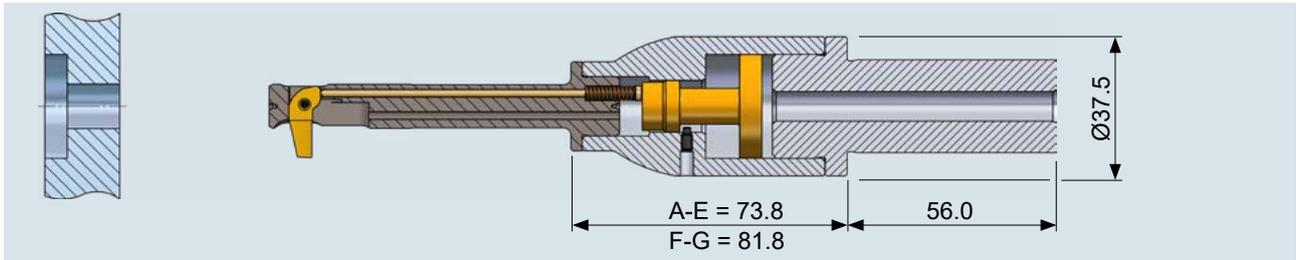


Bild: BSF-Air – Option für den Einsatz auf Maschinen ohne IK

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.

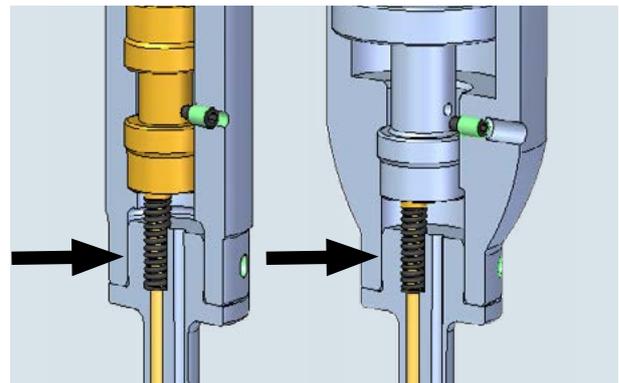
Die Aktivierungskräfte sind ab 5 bar prozesssicher, was vergleichbar mit 20 bar KSS ist. Die Reaktionszeit der Maschine beträgt meist 1 – 2 Sekunden, abhängig von der Geschwindigkeit des Druckaufbaus der Maschine.

### Einsatzgebiet

- Diese Schaft-Variante kommt zum Einsatz, wenn die industriespezifische Anforderung der Aktivierung mit Druckluft von 5 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	BSFA-O-0001
Weldon	BSFA-O-0001 HB
Whistle Notch	BSFA-O-0001 HE

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

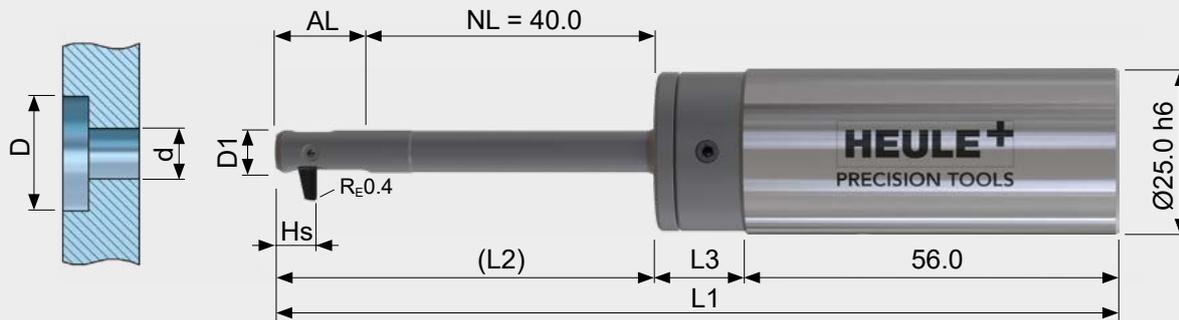
Messergehäuse Baureihe A-E für Schaft Ø32 mm	
Schafttyp	Artikel-Nr.
Zylindrisch	BSFA-O-0003
Weldon	BSFA-O-0003 HB
Whistle Notch	BSFA-O-0003 HE

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

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

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

# BSF Werkzeug für Bohr-Ø 6.5 bis 7.0 mm



## Werkzeugtabelle

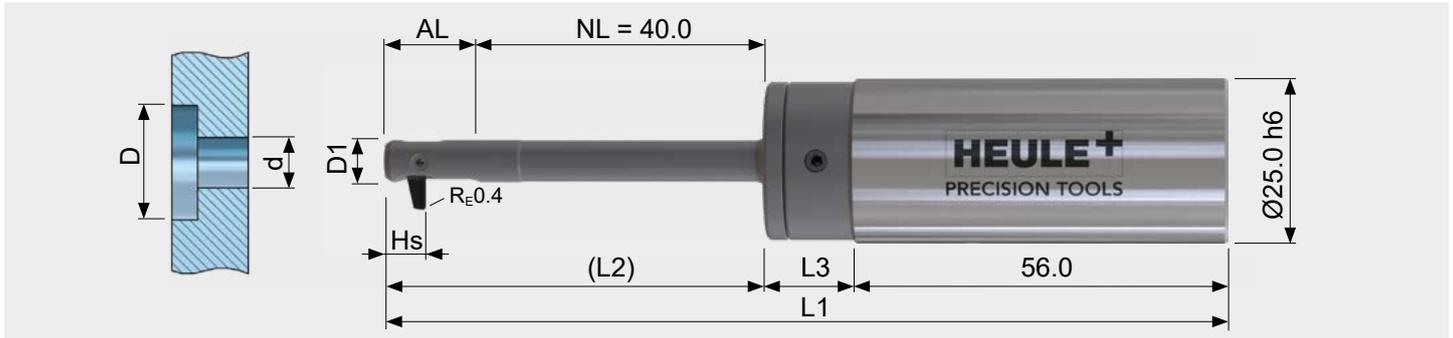
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
6.50	6.40	9.50	14.25	6.15	127.75	58.25	13.50	BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-3.0
		10.00						BSF-A-0650/040-7.0	
		10.50						BSF-A-0650/040-7.5	
		11.00						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-4.5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

<sup>1)</sup>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

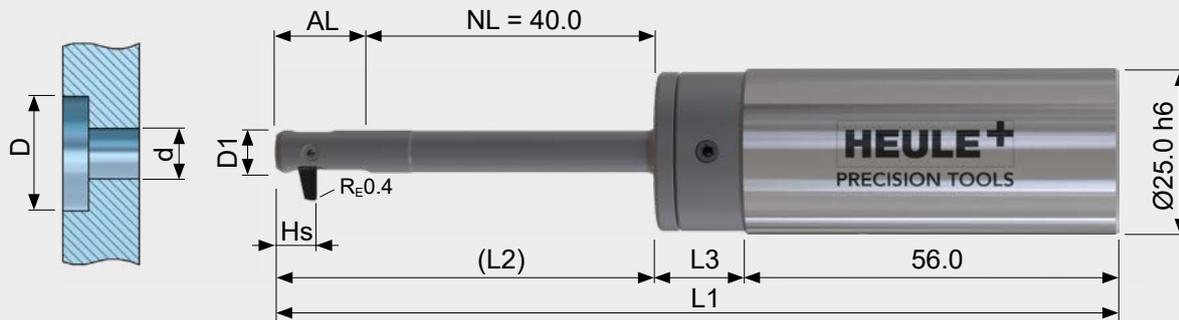
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
7.50	7.40	11.00	17.00	7.55	130.50	61.00	13.50	BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-3.5
		11.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		12.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-5.0
		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
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								

<sup>1</sup>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-B-0750/040-7.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

## BSF Werkzeug für Bohr-Ø 8.5 mm



## Werkzeugtabelle

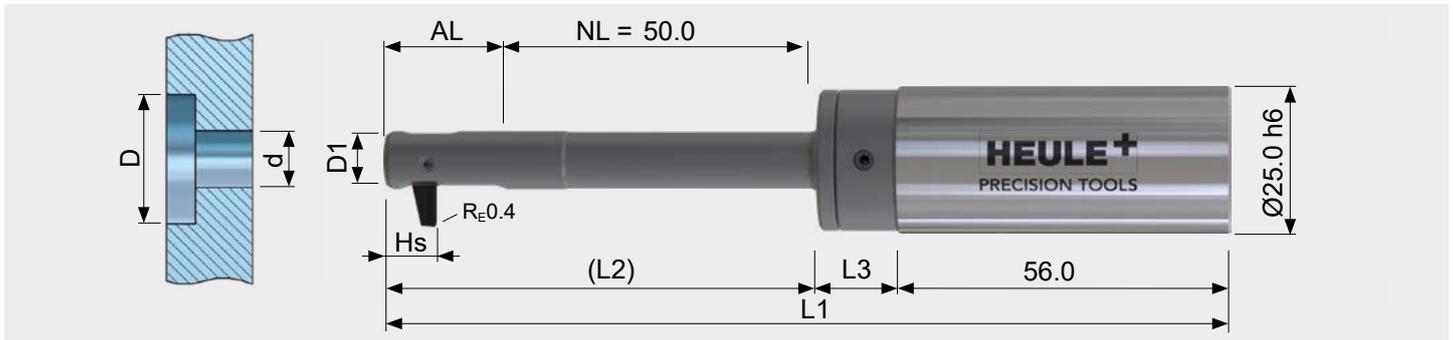
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
8.50	8.40	12.00	17.75	7.55	131.25	61.75	13.50	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-3.5
		12.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		13.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		13.50	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-5.0					
		14.00	BSF-B-0850/040-9.0						
		14.50	BSF-B-0850/040-9.5						
		15.00	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	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	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	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-11.0							
20.00	BSF-B-0850/040-9.0								

<sup>1</sup>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-B-0750/040-7.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

# BSF Werkzeug für Bohr-Ø 9.0 bis 9.5 mm



## Werkzeugtabelle

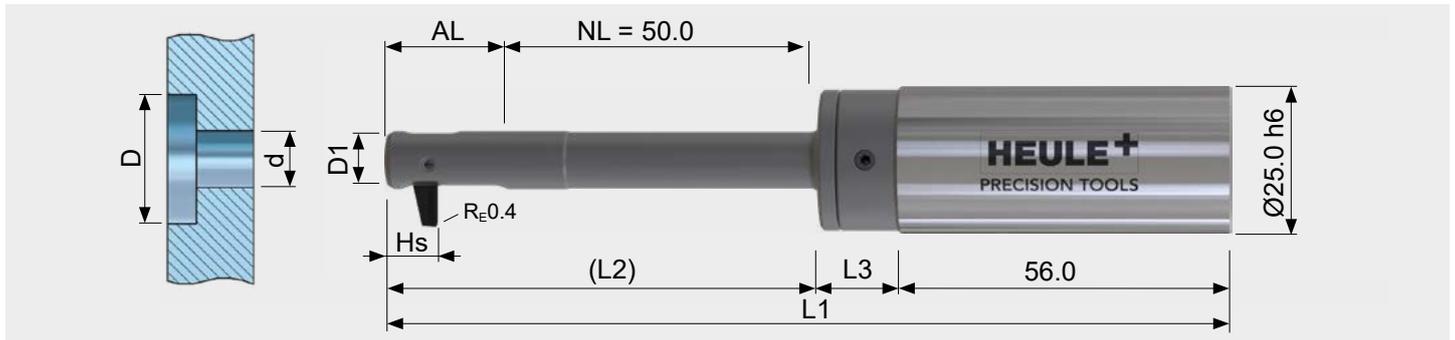
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
9.00	8.90	13.50	20.25	8.55	143.75	74.25	13.50	BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-4.0
		14.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		14.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		15.00	BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-5.5					
		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								

<sup>1</sup>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-C-0900/050-9.5)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

## BSF Werkzeug für Bohr-Ø 10.0 mm



## Werkzeugtabelle

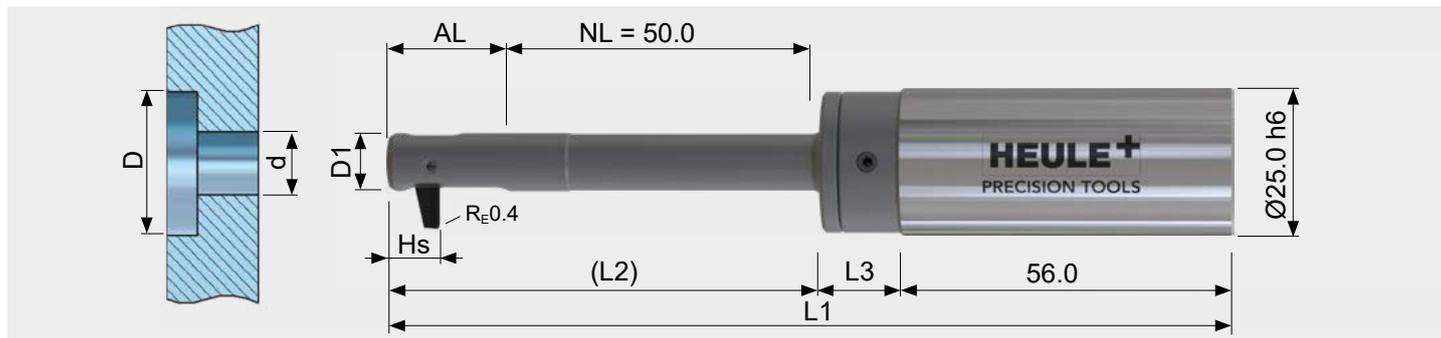
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
10.00	9.90	14.50	20.25	8.55	143.75	74.25	13.50	BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-4.0
		15.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		15.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		16.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-5.5
		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								

<sup>1)</sup>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

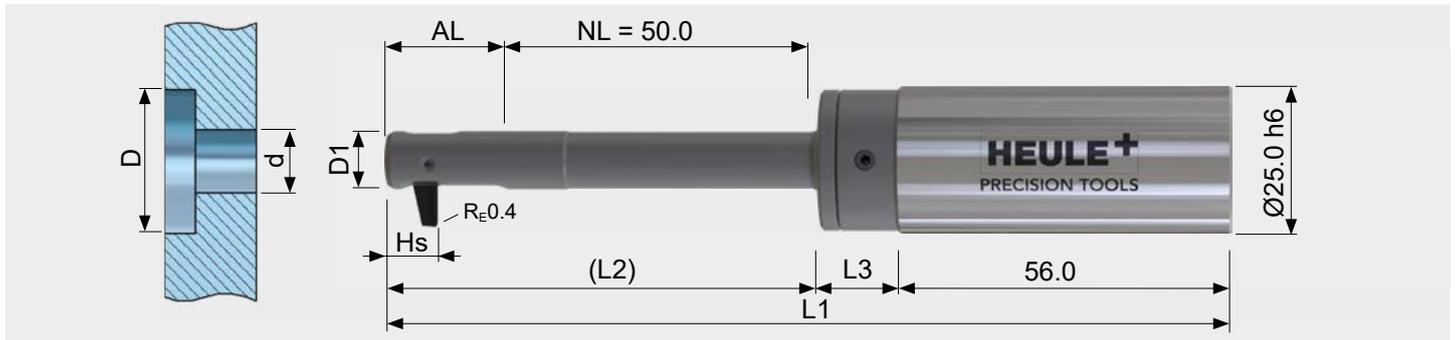
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
10.50	10.40	15.50	22.50	9.63	146.00	76.50	13.50	BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-4.5
		16.00						BSF-D-1050/050-11.5	
		16.50						BSF-D-1050/050-12.0	
		17.00						BSF-D-1050/050-12.5	
		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	

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

### BESTELLMERKMALE

- 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

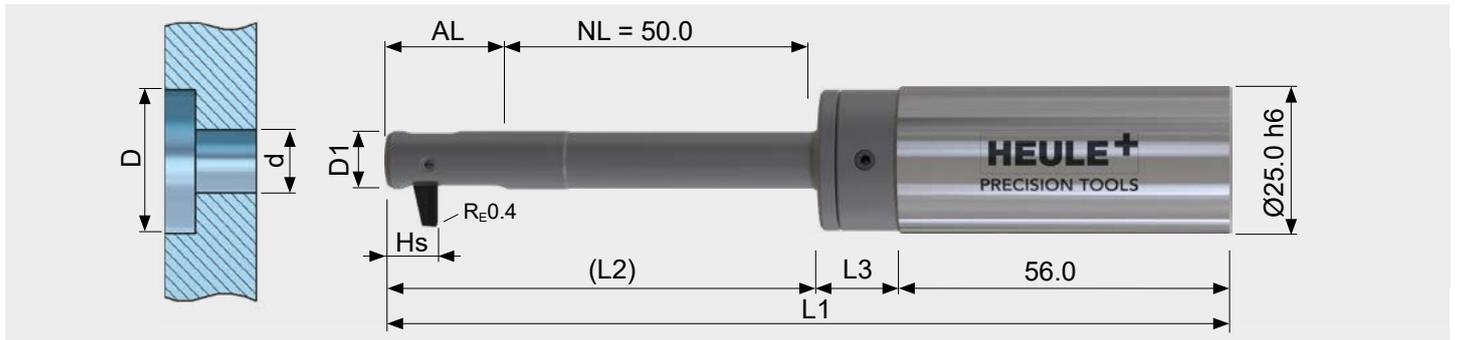
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
11.00	10.90	16.00	22.50	9.63	146.00	76.50	13.50	BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-4.5
		16.50						BSF-D-1100/050-12.0	
		17.00						BSF-D-1100/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1100/050-13.0	
		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	

<sup>1)</sup> 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

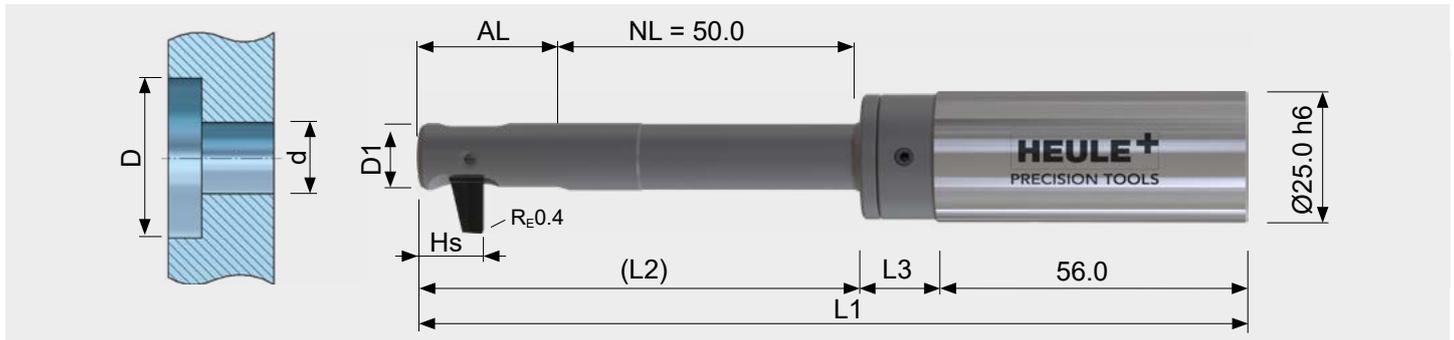
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
11.50	11.40	16.50	23.75	9.63	147.25	77.75	13.50	BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-4.5
		17.00						BSF-D-1150/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1150/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1150/050-13.5	
		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							

<sup>1</sup>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 12.0 mm



## Werkzeugtabelle

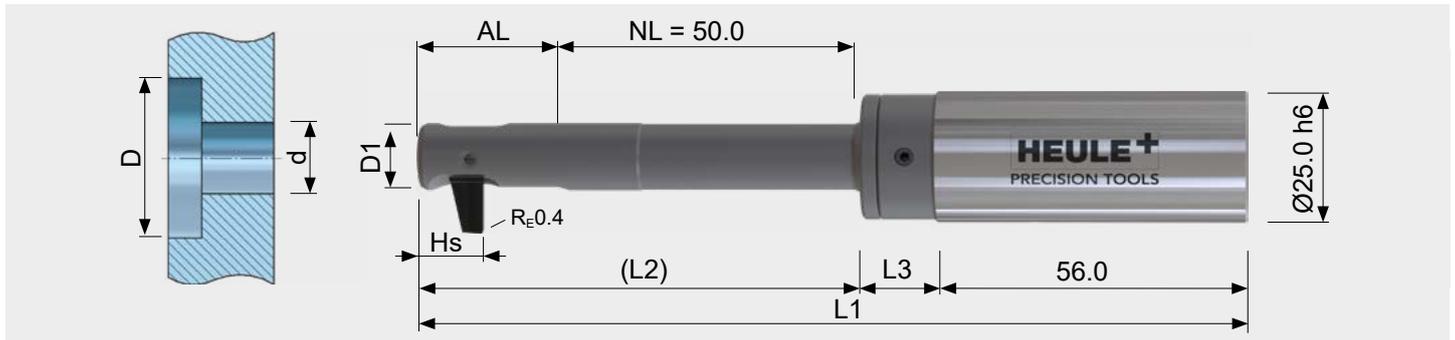
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
12.00	11.90	18.00	26.75	11.40	150.25	80.75	13.50	BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-5.0
		18.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		19.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		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

<sup>1)</sup>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-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

# BSF Werkzeug für Bohr-Ø 12.5 mm



## Werkzeugtabelle

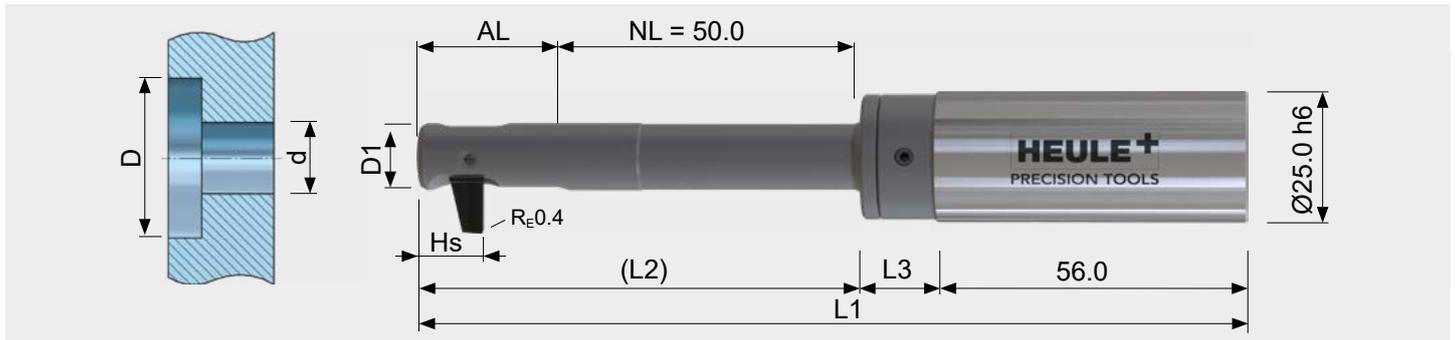
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>			
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.			
12.50	12.40	18.50	26.75	11.40	150.25	80.75	13.50	BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-5.0			
		19.00						BSF-E-1250/050-14.0				
		19.50						BSF-E-1250/050-14.5				
		20.00						BSF-E-1250/050-15.0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

<sup>1</sup>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 13.0 mm



## Werkzeugtabelle

Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>					
								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	24.50	25.00	25.50	26.00	26.50	27.00	27.50	28.00	28.50	29.00	29.50	30.00	BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-10.0
													BSF-E-1300/050-14.5	
													BSF-E-1300/050-15.0	
													BSF-E-1300/050-15.5	
													BSF-E-1300/050-16.0	
													BSF-E-1300/050-14.0	
BSF-E-1300/050-14.5														
BSF-E-1300/050-15.0														
BSF-E-1300/050-15.5														
BSF-E-1300/050-16.0														
BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-15.0													
BSF-E-1300/050-14.5														
BSF-E-1300/050-15.0														

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

## BESTELLHINWEIS

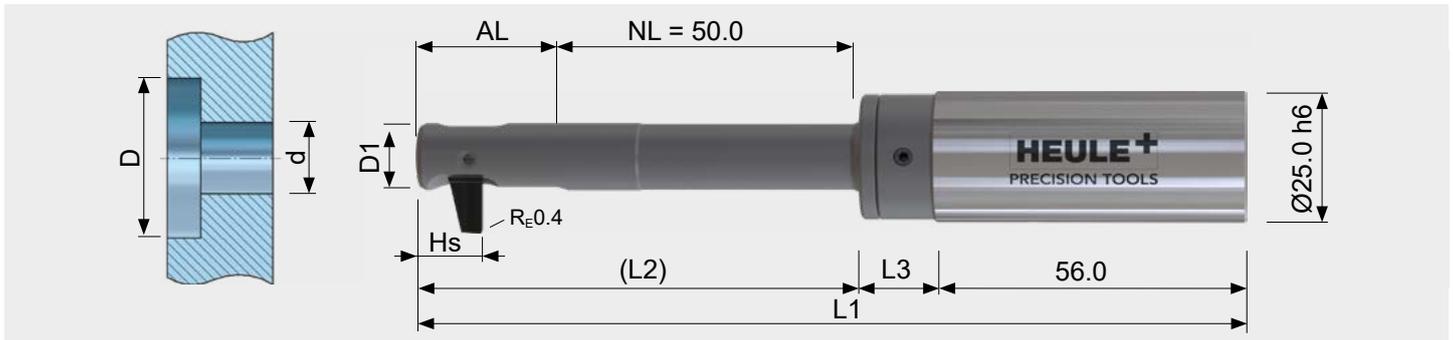
- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.

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-E-1200/050-13.0)

- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

# BSF Werkzeug für Bohr-Ø 13.5 mm



## Werkzeugtabelle

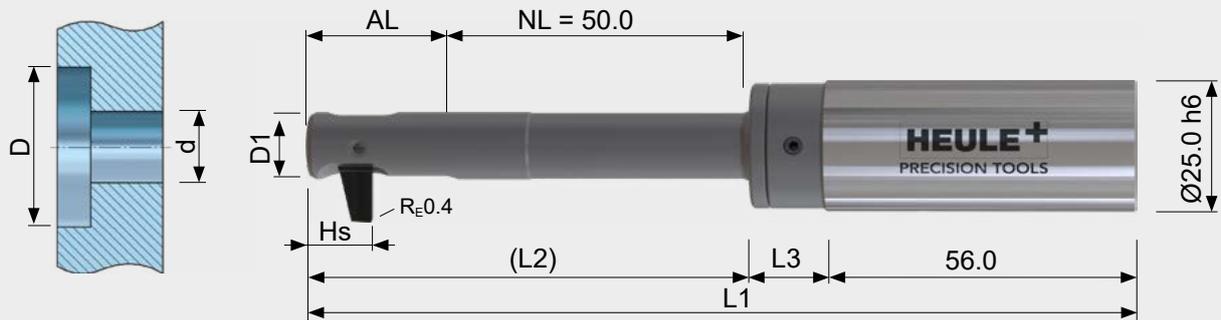
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
13.50	13.40	19.50	26.75	11.40	150.25	80.75	13.50	BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-5.0
		20.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		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								

<sup>1</sup>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-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

## BSF Werkzeug für Bohr-Ø 14.0 mm



## Werkzeugtabelle

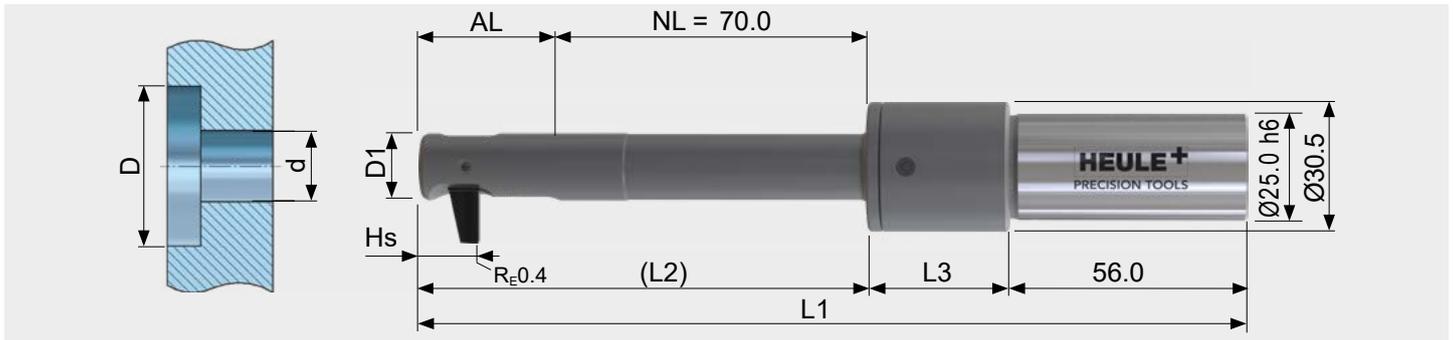
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
14.00	13.90	20.00	28.00	11.40	151.50	82.00	13.50	BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-5.0
		20.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		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

<sup>1</sup>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-E-1200/050-13.0)
- Achtung, die Messer sind separat zu bestellen

# BSF Werkzeug für Bohr-Ø 14.5 mm



## Werkzeugtabelle

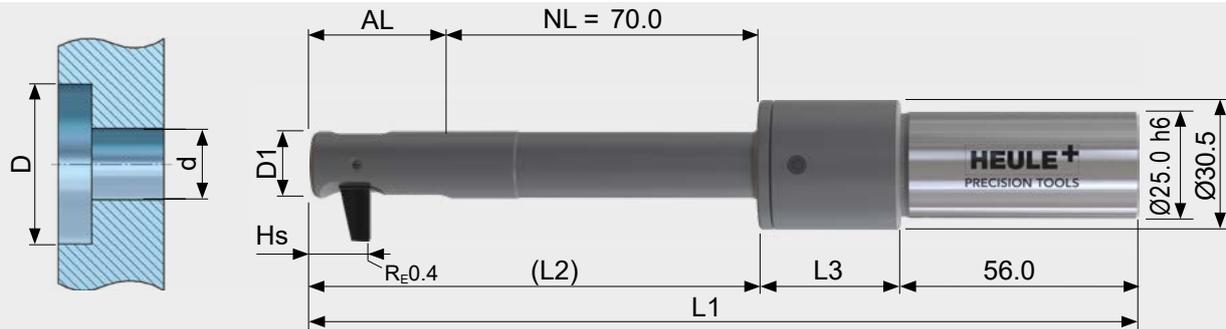
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
14.50	14.40	21.50	30.75	13.40	193.75	104.75	33.00	BSF-F-1450/070-16.0	BSF-M-F-1A-5.5
		22.00						BSF-F-1450/070-16.5	
		22.50						BSF-F-1450/070-17.0	
		23.00						BSF-F-1450/070-17.5	
		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	

<sup>1</sup>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 15.0 mm



## Werkzeugtabelle

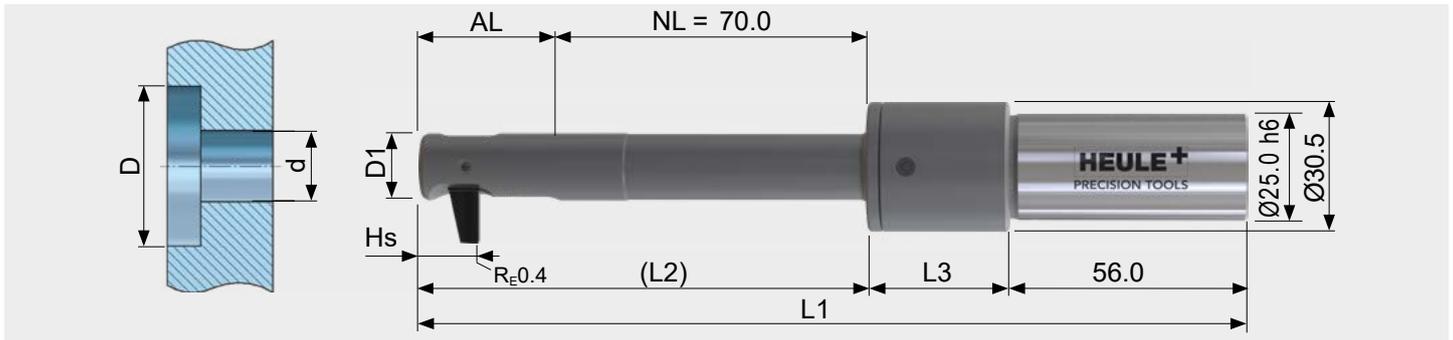
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
15.00	14.90	22.00	30.75	13.40	193.75	104.75	33.00	BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-5.5
		22.50						BSF-F-1500/070-17.0	
		23.00						BSF-F-1500/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1500/070-18.0	
		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	

<sup>1</sup>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 15.5 mm



## Werkzeugtabelle

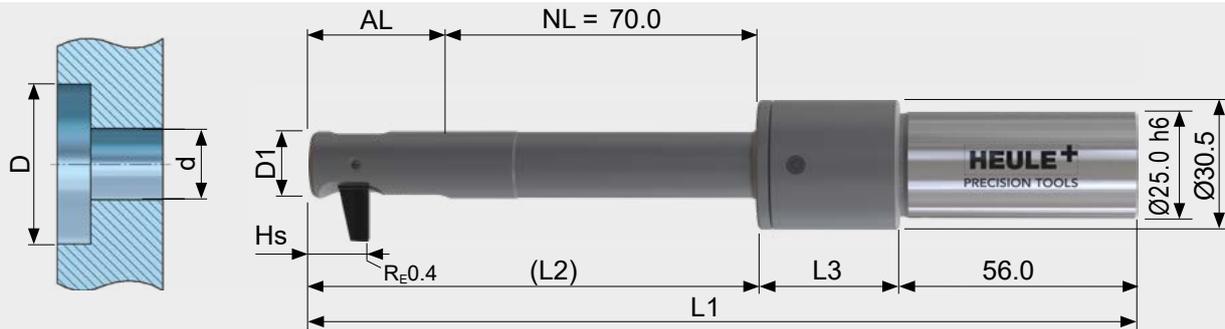
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
15.50	15.40	22.50	30.75	13.40	193.75	104.75	33.00	BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-5.5
		23.00						BSF-F-1550/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1550/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1550/070-18.5	
		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						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						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						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	

<sup>1</sup>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 16.0 mm



## Werkzeugtabelle

Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								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-12.5
		37.50							
		38.00							
		38.50							
		39.00							
		39.50							
		40.00							
		40.50							
		41.00							
		41.50							
		42.00							
		42.50							
		43.00							
		43.50							
44.00									
16.00	15.90	44.50	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-16.0
		45.00							
		45.50							
		46.00							
		46.50							
		47.00							
		47.50							
		48.00							
		48.50							
		49.00							
		49.50							
		50.00							
		50.50							
		51.00							
51.50									
16.00	15.90	52.00	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-19.5
		52.50							
		53.00							
		53.50							
		54.00							
		54.50							
		55.00							
		55.50							
		56.00							
		56.50							
		57.00							
		57.50							
		58.00							
		58.50							
59.00									
59.50									

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

## BESTELLHINWEIS

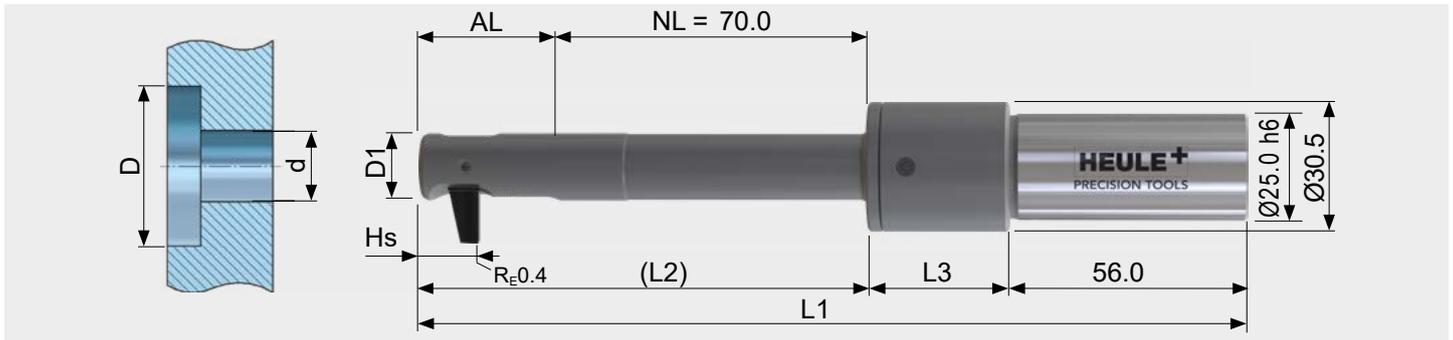
- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.

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

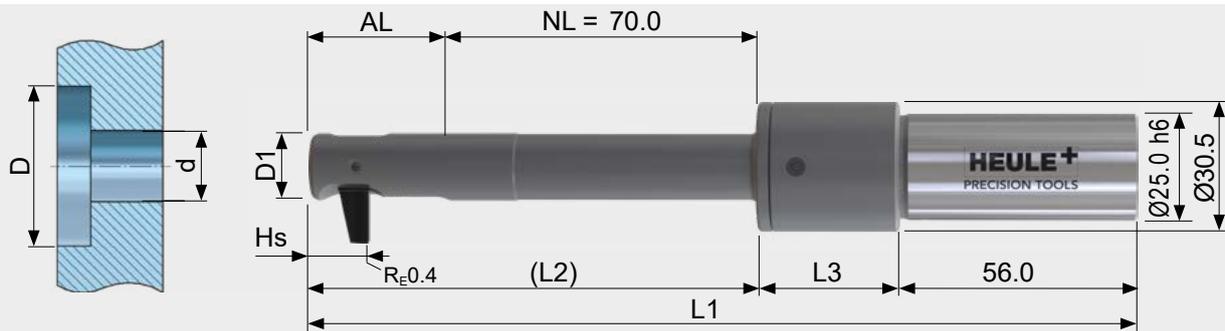
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
16.50	16.40	23.50	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-5.5
		24.00						BSF-F-1650/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1650/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1650/070-19.5	
		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	

<sup>1</sup>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 17.0 mm



## Werkzeugtabelle

Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								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						BSF-F-1700/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1700/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1700/070-21.0	
		27.00						BSF-F-1700/070-21.5	
		27.50	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-9.0
		28.00						BSF-F-1700/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1700/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1700/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1700/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1700/070-21.0	
		30.50						BSF-F-1700/070-21.5	
		31.00	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-12.5
		31.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1700/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1700/070-21.0	
		34.00						BSF-F-1700/070-21.5	
		34.50	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-16.0
		35.00						BSF-F-1700/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1700/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1700/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1700/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1700/070-21.0	
		37.50						BSF-F-1700/070-21.5	
		38.00	32.50	13.40	195.50	106.50	33.00	BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-19.5
		38.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		39.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		39.50						BSF-F-1700/070-20.0	

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

## BESTELLHINWEIS

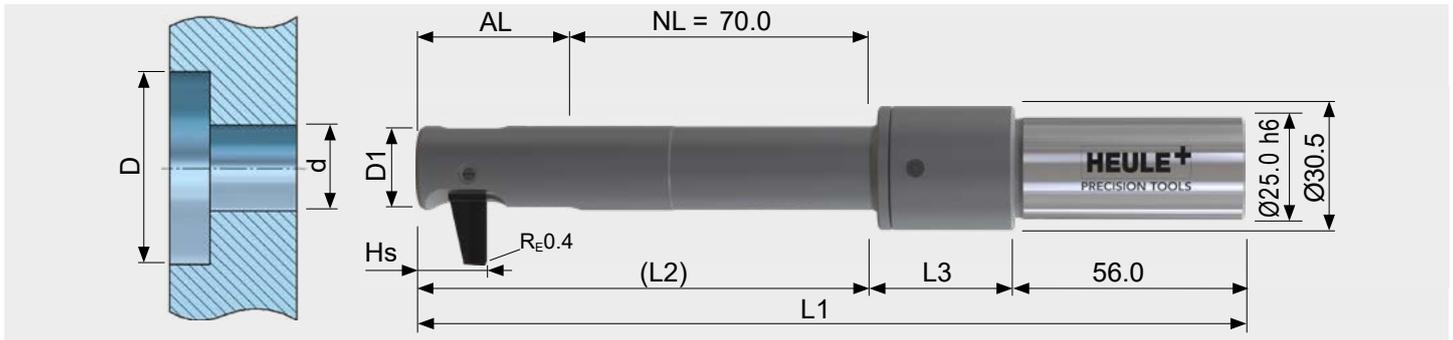
- Standard-Schaft bei Werkzeug-Artikelnummer *ohne* Zusatz = Zylinderschaft.

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

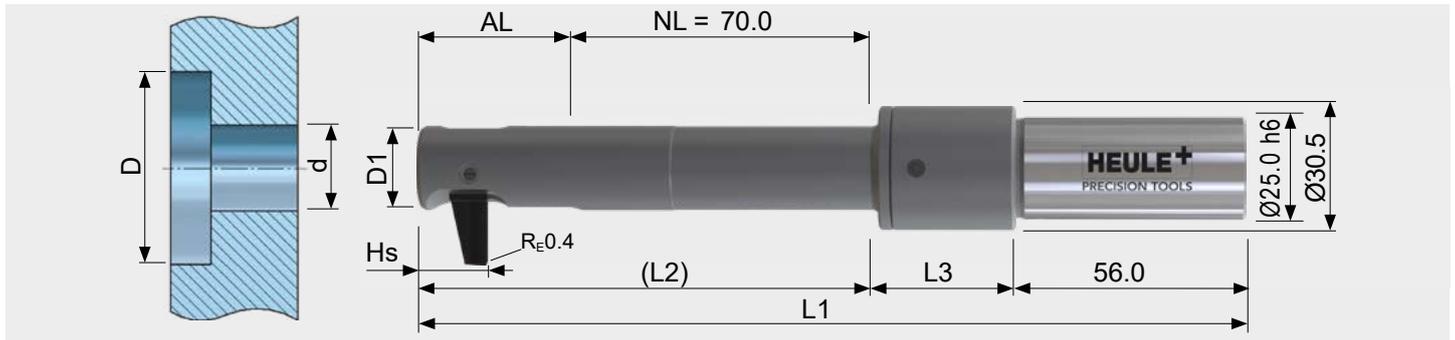
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
17.50	17.40	26.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-6.0
		26.50						BSF-G-1750/070-20.5	
		27.00						BSF-G-1750/070-21.0	
		27.50						BSF-G-1750/070-21.5	
		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						
		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								

<sup>1</sup>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 18.0 mm



## Werkzeugtabelle

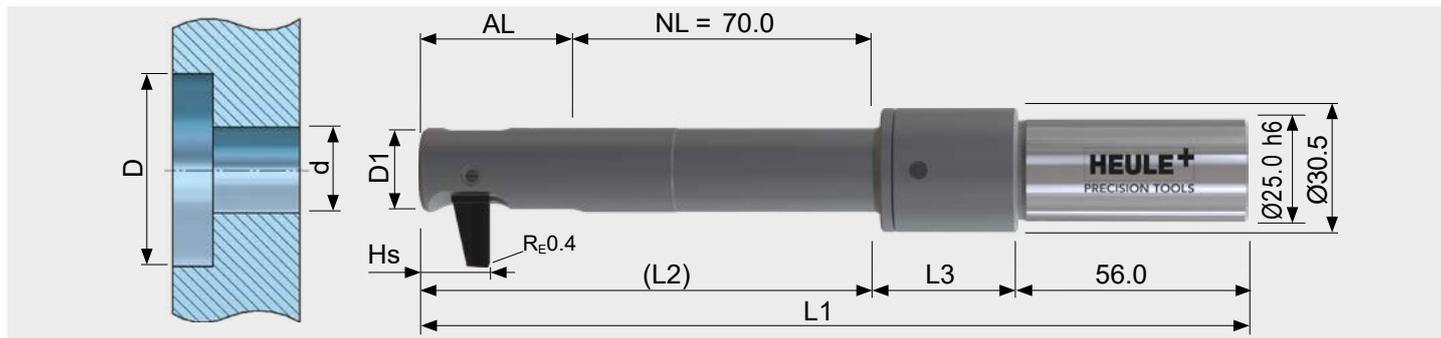
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
18.00	17.90	26.50	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-6.0
		27.00							
		27.50							
		28.00							
		28.50							
		29.00							
		29.50							
		30.00							
		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							

<sup>1)</sup>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

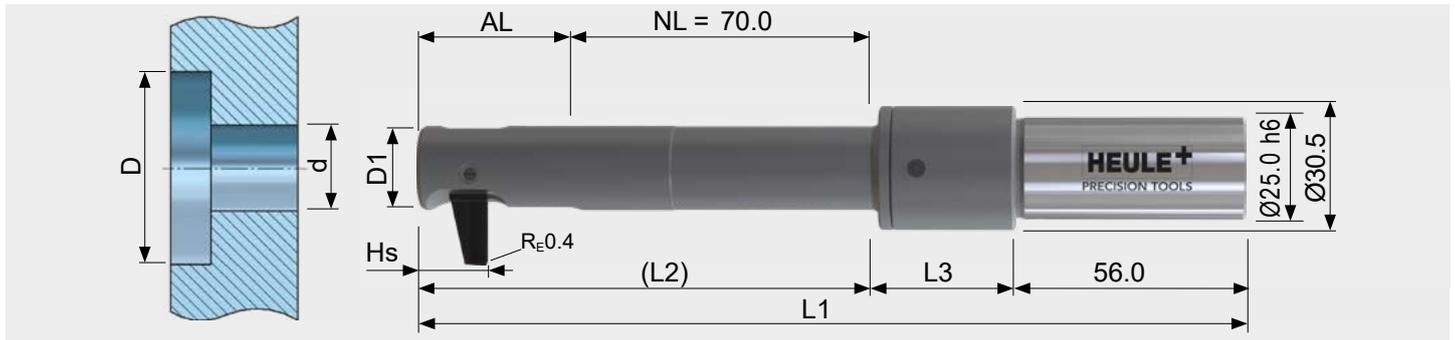
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
18.50	18.40	27.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-6.0
		27.50							
		28.00							
		28.50							
		29.00							
		29.50							
		30.00							
		30.50							
		31.00							
		31.50							
		32.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-10.5
		32.50							
		33.00							
		33.50							
		34.00							
		34.50							
		35.00							
		35.50							
		36.00							
		36.50							
		37.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-15.0
		37.50							
		38.00							
		38.50							
		39.00							
		39.50							
		40.00							
		40.50							
		41.00							
		41.50							
		42.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-19.5
		42.50							
		43.00							
		43.50							
		44.00							

<sup>1</sup>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 19.0 mm



## Werkzeugtabelle

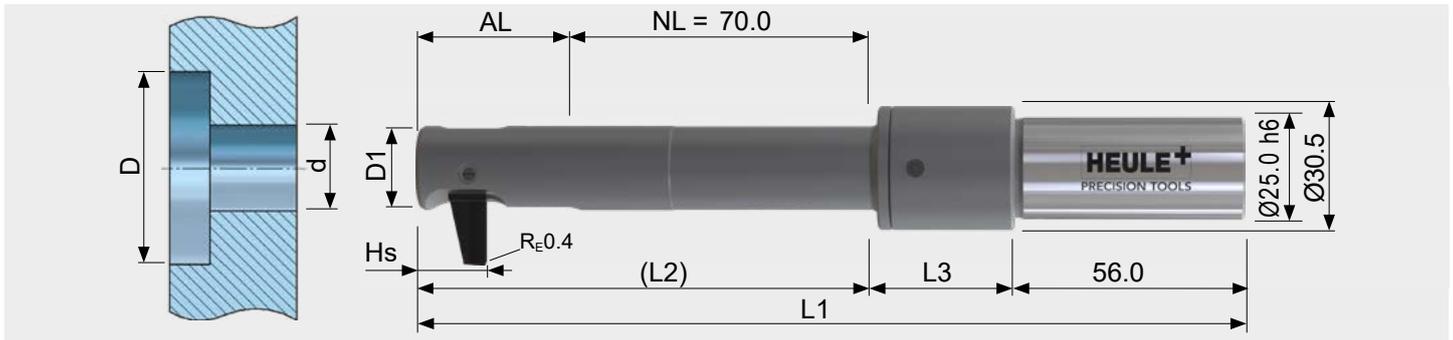
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
19.00	18.90	27.50	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-6.0
		28.00							
		28.50							
		29.00							
		29.50							
		30.00							
		30.50							
		31.00							
		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							

<sup>1</sup>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

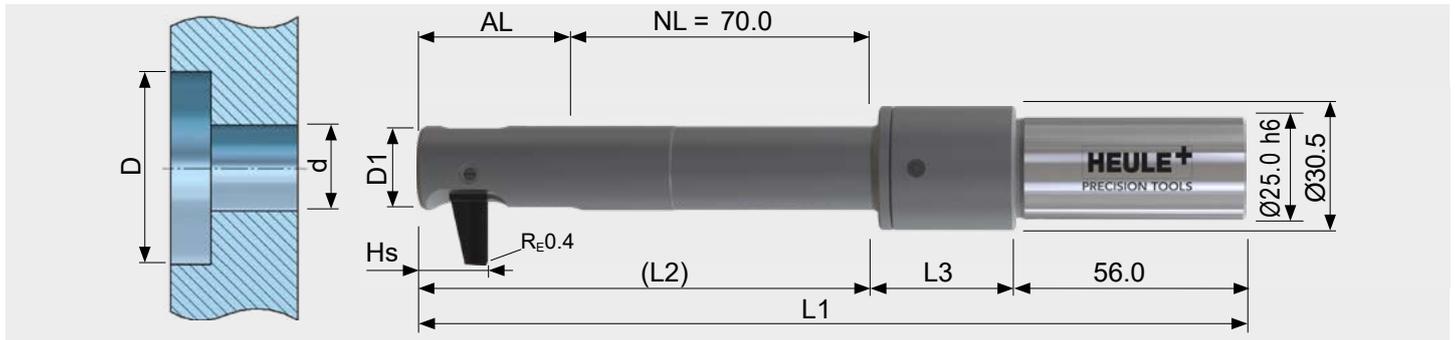
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
19.50	19.40	28.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-6.0
		28.50						BSF-G-1950/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1950/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1950/070-23.5	
		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	
		32.50						BSF-G-1950/070-22.0	
		33.00	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1950/070-22.5	BSF-M-G-1A-10.5
		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	BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-15.0
		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	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-19.5
		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	

<sup>1)</sup>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

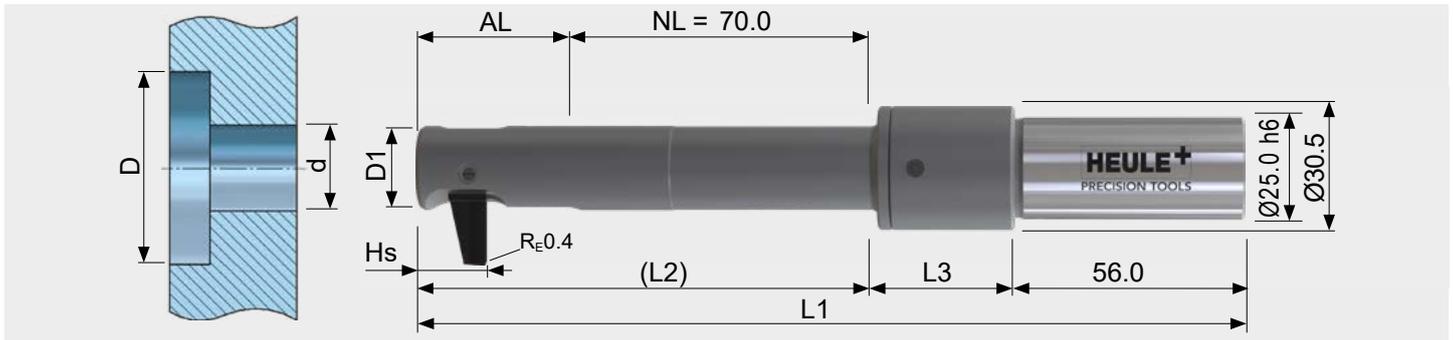
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
20.00	19.90	28.50	37.25	16.30	200.25	111.25	33.00	BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-6.0
		29.00							
		29.50							
		30.00							
		30.50							
		31.00							
		31.50							
		32.00							
		32.50							
		33.00							
		33.50						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-10.5
		34.00							
		34.50							
		35.00							
		35.50							
		36.00							
		36.50							
		37.00							
		37.50							
		38.00							
		38.50						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-15.0
		39.00							
		39.50							
		40.00							
		40.50							
		41.00							
		41.50							
		42.00							
		42.50							
		43.00							
		43.50						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-19.5
		44.00							
		44.50							
		45.00							
		45.50							
		26.00							
		26.50							
		26.50							

<sup>1)</sup>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

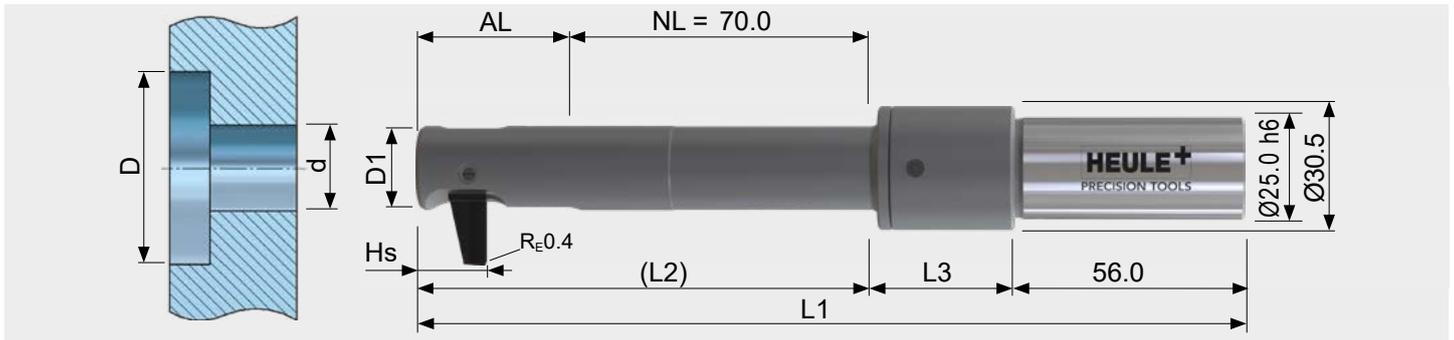
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
20.50	20.40	29.00	39.50	16.30	202.50	113.50	33.00	BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-6.0
		29.50						BSF-G-2050/070-23.5	
		30.00						BSF-G-2050/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2050/070-24.5	
		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								

<sup>1</sup>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 20.5 mm



## Werkzeugtabelle

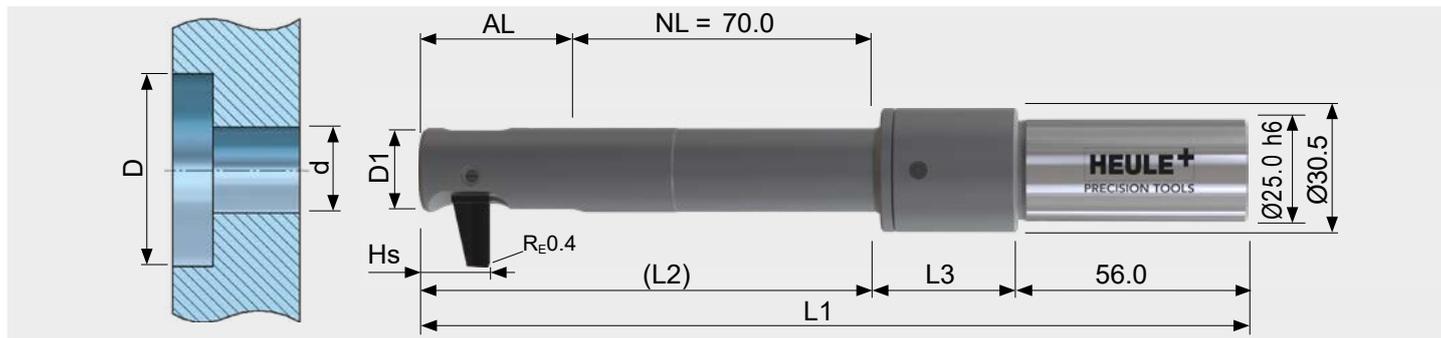
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
20.50	20.40	42.50						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-19.5
		43.00						BSF-G-2050/070-23.5	
		43.50						BSF-G-2050/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2050/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2050/070-25.0	
		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	33.00	BSF-G-2050/070-23.0	
47.50						BSF-G-2050/070-23.5			

<sup>1</sup>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 21.0 mm



## Werkzeugtabelle

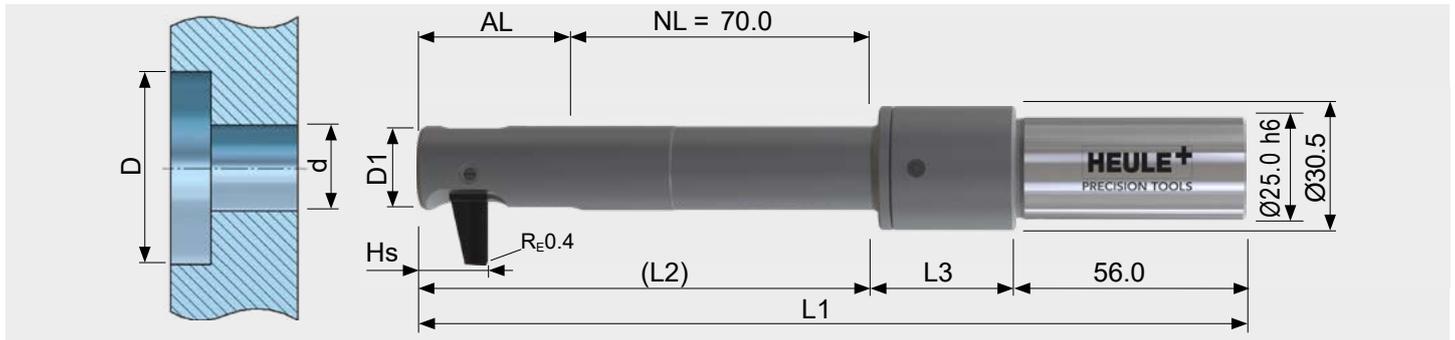
Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>
								Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
21.00	20.90	29.50	39.50	16.30	202.50	113.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-6.0
		30.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		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	
		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								

<sup>1</sup>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 21.0 mm



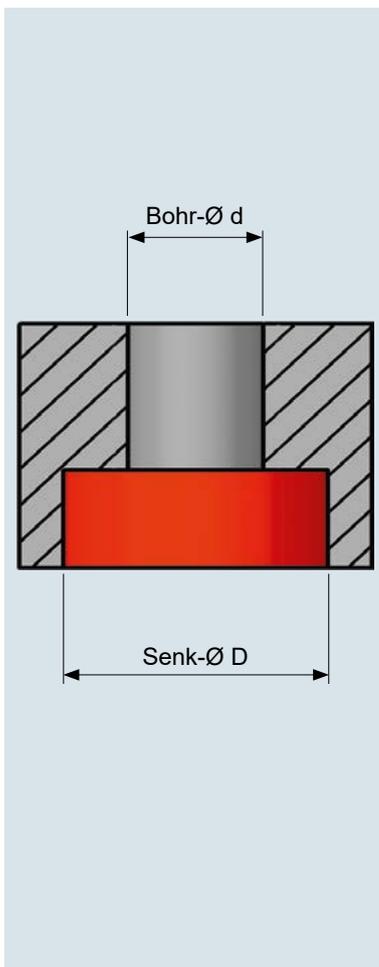
## Werkzeugtabelle

Bohr-Ø d	Werkz.-Ø D1	Senk-Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	Werkz. ohne Messer	Messer <sup>1</sup>	
								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		

<sup>1)</sup>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 Spannzangen-Dichtung zwingend notwendig, bei solchen mit Weldon-Schaft ist diese empfehlenswert.</p>

# Technische Daten und Einstellungen

## Schnittdaten BSF

Werkstoff	Zugfestigk. (N/mm <sup>2</sup> )	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	

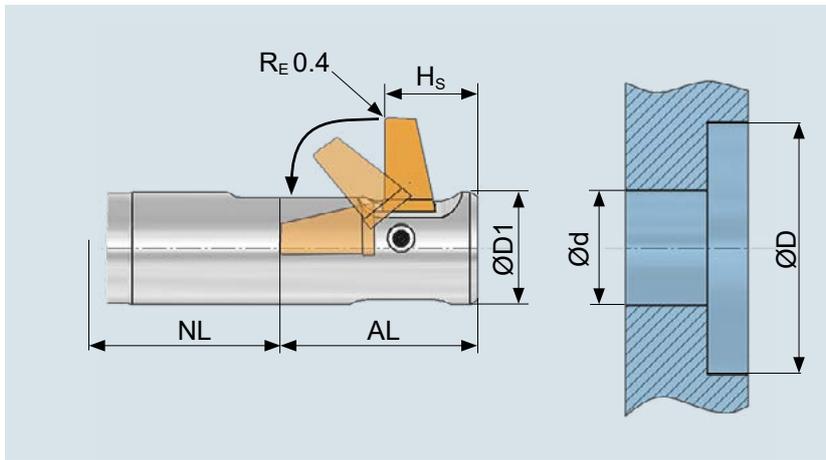
### WARNHINWEIS

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										
<b>Baureihe A</b>										
6.5	4500	4500	4500	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
7.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
<b>Baureihe B</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
<b>Baureihe C</b>										
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
<b>Baureihe D</b>										
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
<b>Baureihe E</b>										
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
<b>Baureihe F</b>										
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
<b>Baureihe G</b>										
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

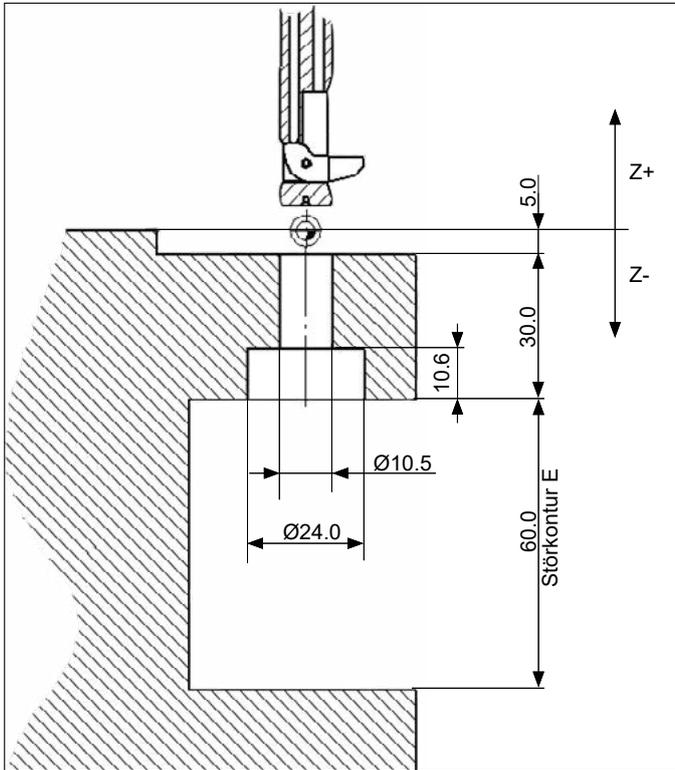
	Vorgabe Toleranzband Bohrdurchmesser	Resultierende Fertigungstoleranz Senkdurchmesser
BSF-Standard, Beispiel A	Ød 0/+0.1 mm	ØD ±0.2 mm
BSF-Standard, Beispiel B	Ød 0/+0.2 mm	ØD ±0.3 mm
BSF-P <sup>1</sup> , Beispiel A	Ød 0/+0.1 mm	ØD ±0.1 mm

<sup>1)</sup> 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 D / 50 mm

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

**2. Messerauswahl**

Messerauswahl nach Baureihe gemäss Tabelle Seite 176

Messer: Baureihe 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

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

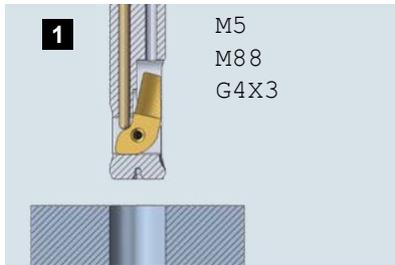
$F = 0.05 \text{ mm/U}$

Werkzeugaktivierung mit Kühlmitteldruck

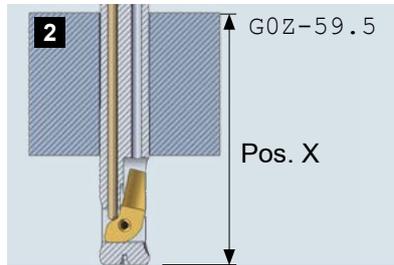
Aktivierungsdrehzahl (siehe Seite 202)

Senkverhältnis =  $24.0 : 10.5 = 2.28$

$\rightarrow$  Aktivierungsdrehzahl = 2500 U/min

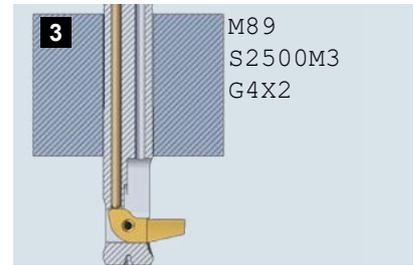


Werkzeug vor die Bohrung positionieren, Spindelstopp, Innenkühlung einschalten, 2-5 Sek. Verweilzeit Kühlmittel-Druckaufbau (abhängig vom System / Pumpe), Messer klappt ein.



Im Eilgang durch die Bohrung fahren bis Position X. (Position X = 5.0 mm + 30.0 mm + Ausklapplänge<sup>1</sup> 22.5 mm + Sicherheitsabstand 2.0 mm)

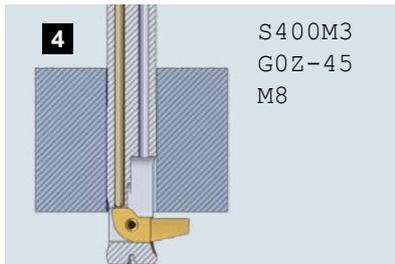
<sup>1)</sup> Werte für Ausklapplänge (AL) siehe Tabellen Seite 171ff.



IK ausschalten, Aktivierungsdrehzahl<sup>2</sup>, 1-2 Sek. Verweilzeit (Kühlmitteldruck beachten), Messer klappt aus.

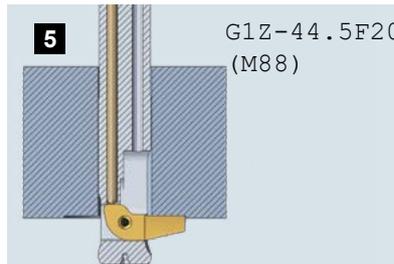
IK-Empfehlung: 20-50 bar

<sup>2)</sup> Werte für Aktivierungsdrehzahl siehe Seite 202



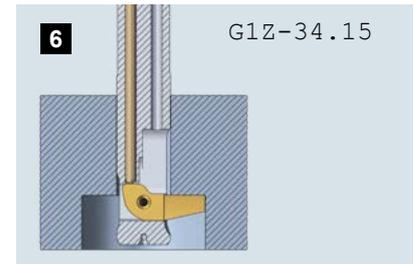
Mit Arbeitsdrehzahl<sup>3</sup> im Eilgang bis ca. 1.0 mm plus Gratstärke vor die Bohrungskante fahren, Aussenkühlung einschalten.

<sup>3)</sup> Schnittwerte siehe Seite 201

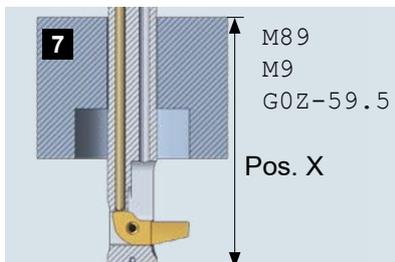


Im Arbeitsvorschub<sup>3</sup> bearbeiten bis Messer voll im Schnitt (ohne unterbrochenen Schnitt), ca. 0.25 mm tief, IK einschalten, im Besonderen bei tieferen Plansenkungen.

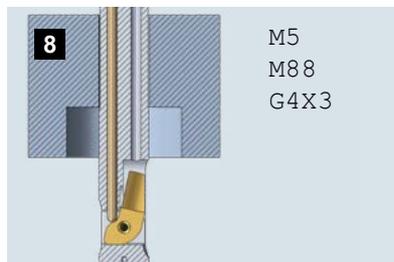
IK-Druck beachten, speziell bei weichen Werkstoffen!



Auf Senktiefe weiterbearbeiten. Freischneiden ohne IK (empfehlenswert!)

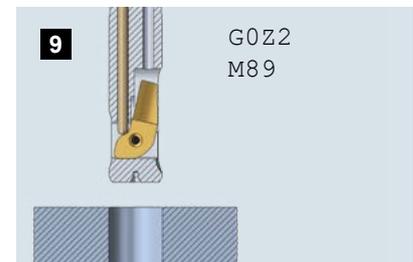


Wenn Senktiefe erreicht, IK und Aussenkühlung ausschalten. Im Eilgang auf Position X fahren.

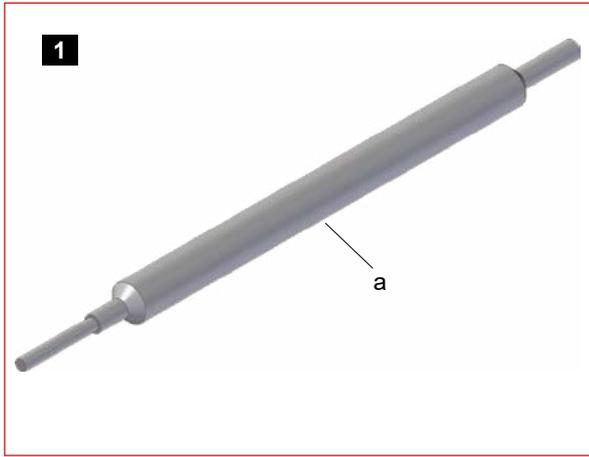


Spindelstopp, Innenkühlung einschalten, 2-5 Sek. Verweilzeit (Kühlmitteldruck beachten), Messer klappt ein.

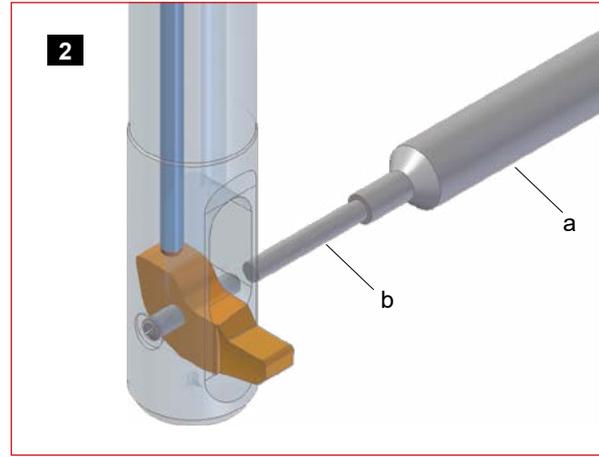
IK-Empfehlung: 20-50 bar



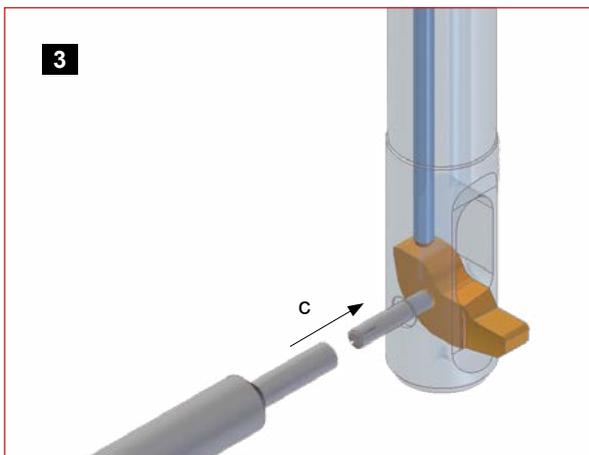
Im Eilgang aus Werkstück ausfahren.



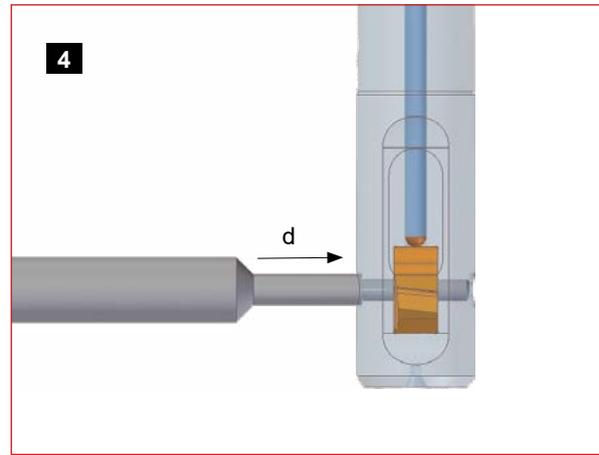
**1**  
**Demontage** - Mit dem BSF Werkzeug wird ein Montagestift (a) für den Ein- und Ausbau des Messers mitgeliefert.



**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).



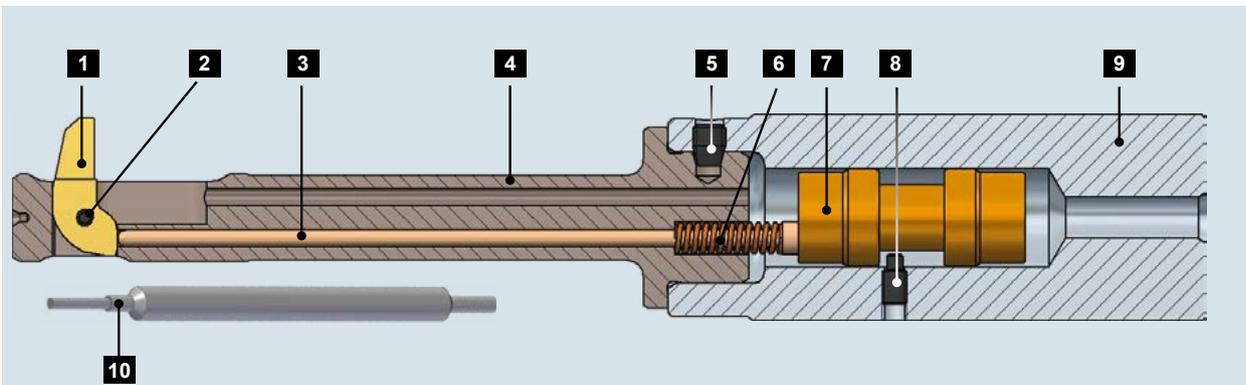
**4**  
Mit Hilfe des Montagestiftes (stufenlose Seite) wird der Spreizstift nun bis zum Anschlag am Messergehäuse vorsichtig eingeschlagen (d). Messer ist fixiert. Funktionskontrolle durchführen.

## 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. Eingedrocknete Öle, Kühlmittel oder Schmutz im Messergehäuse können das Messer verkleben.

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



<sup>1)</sup> 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.

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

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

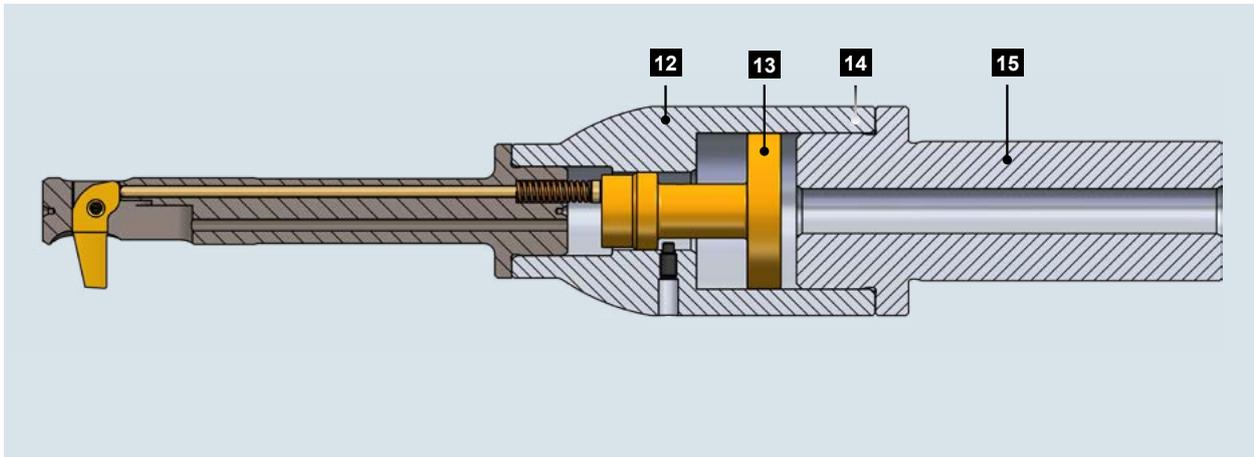
## Ersatzteile (Fortsetzung)

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](http://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.