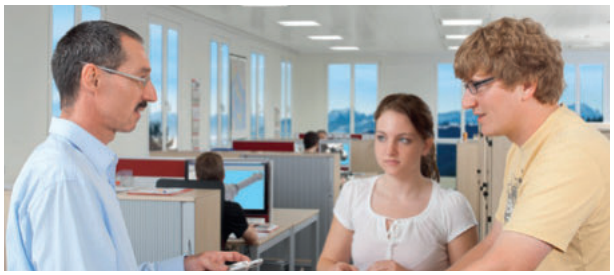


Informations en ligne

www.heule.com/fr/outil-de-lamage-en-tirant-competitif/bsf

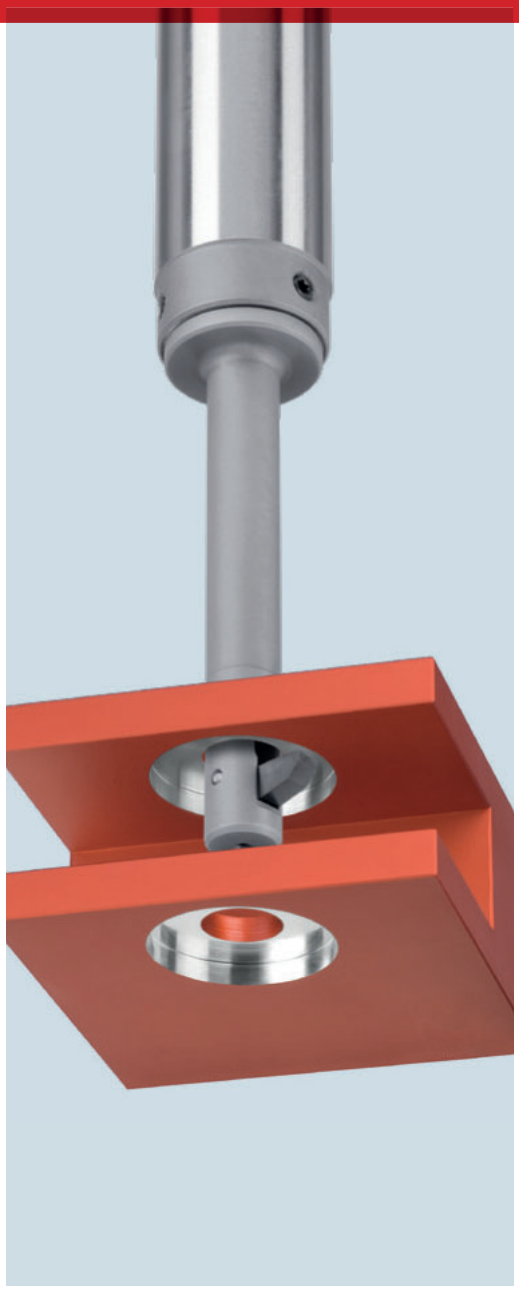
BSF

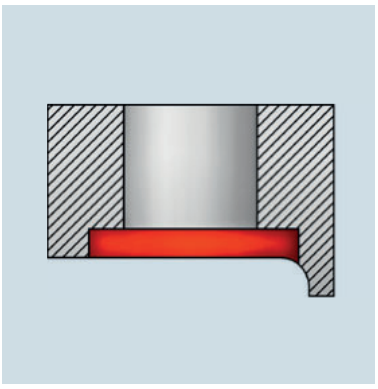
Table des matières	
Caractéristiques et avantages	163
Principe de fonctionnement	165
Version BSF-P pour des tolérances de lamage sérrées	166
Inclinaison maximum	167
Sélection produit	
Gamme de produit BSF	168
Choix de références BSF	169
Option: Activation par air comprimé	170
Outil BSF pour Ø-perçage 6.5 à 7.0 mm	171
Outil BSF pour Ø-perçage 7.5 à 8.5 mm	172
Outil BSF pour Ø-perçage 9.0 à 10.0 mm	174
Outil BSF pour Ø-perçage 10.5 à 11.5 mm	176
Outil BSF pour Ø-perçage 12.0 à 14.0 mm	179
Outil BSF pour Ø-perçage 14.5 à 17.0 mm	184
Outil BSF pour Ø-perçage 17.5 à 21.0 mm	190
Outil BSF pour lamage d'une tête de vis cylindrique	200
Informations techniques	
Paramètres machines - exigence minimale	200
Conditions de coupe BSF	201
Vitesse de broche pour activation du couteau	202
Dessin paramètres d'application	203
Exemple d'application et de commande	204
Exemple de programmation	205
Changement du couteau	206
Pièces de rechange	207
FAQ BSF	213

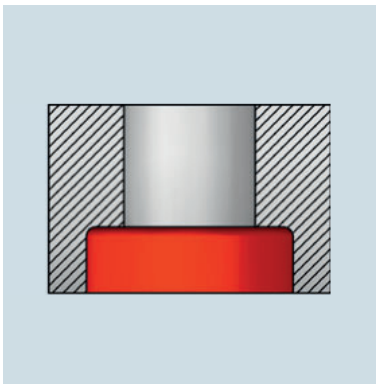
HEULE
PRECISION TOOLS

BSF

Outil de lamage très compétitif pour l'usinage en tirant jusqu'à 2.3x le diamètre de perçage nominal.







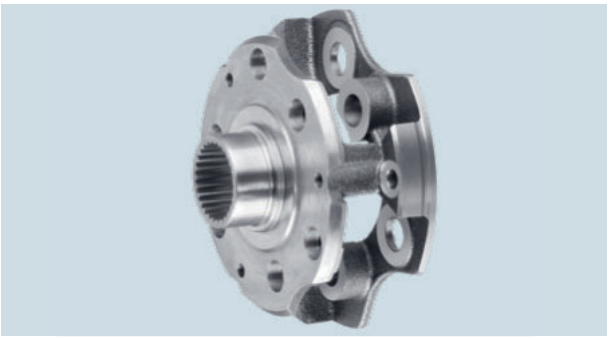
BSF - l'outil de lamage en tirant compétitif

Lamage en tirant jusqu'à 2.3x le diamètre du trou

L'outil BSF a une conception très simple ce qui lui permet d'usiner des lamages en tirant sans avoir à retourner la pièce. Son efficacité de production se caractérise par sa simplicité et sa grande souplesse d'utilisation.

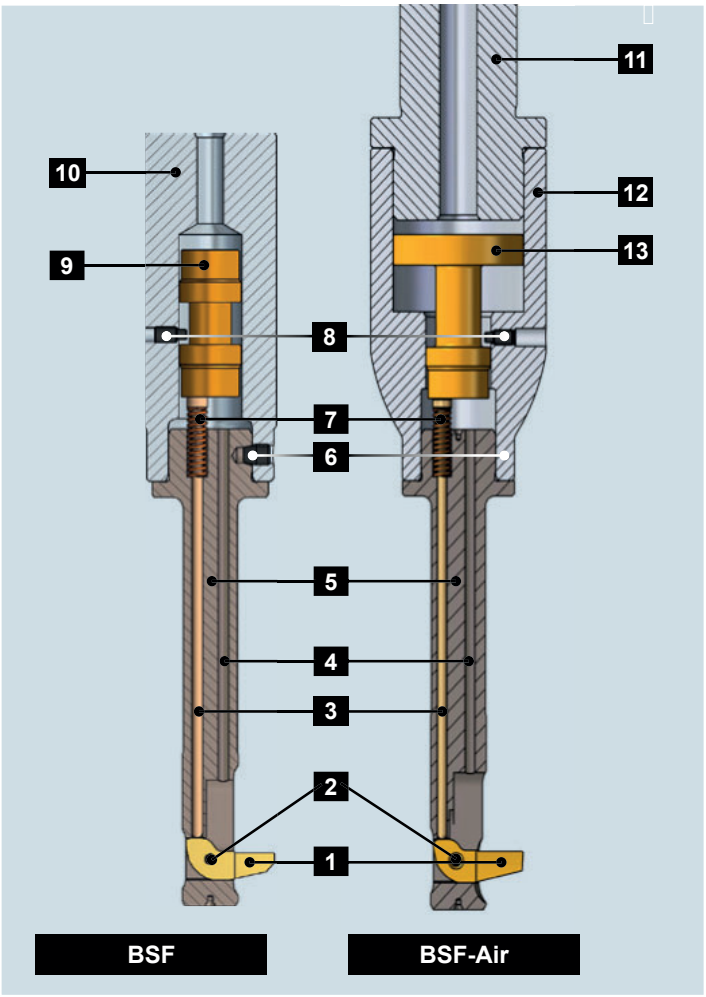
Démarrer la broche machine à la vitesse d'activation, le couteau pivote dans sa position d'usinage. Le retrait du couteau est contrôlé à l'aide de la pression du liquide d'arrosage. Il est également possible de l'activer à l'aide d'air comprimé.

Caractéristiques et avantages



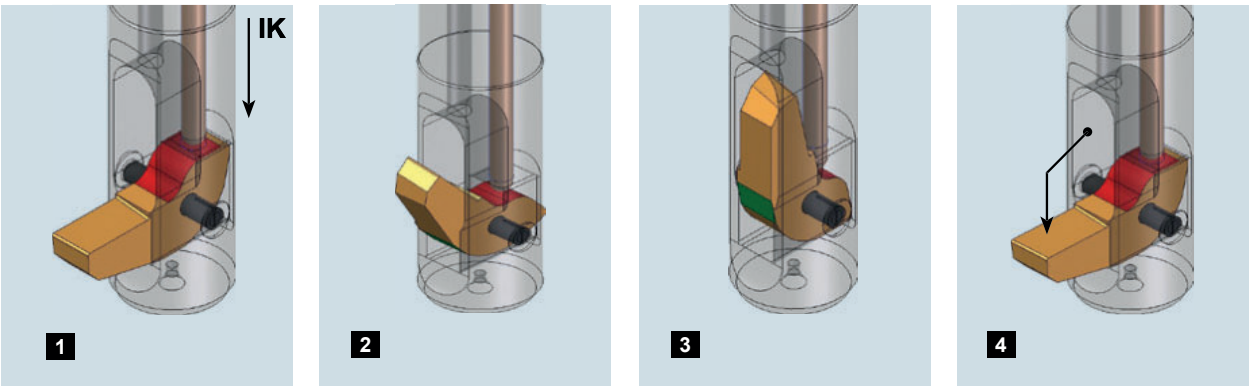
- L'outil BSF est spécialement conçu pour un fonctionnement en automatique, il est immédiatement opérationnel. Il usine sans dispositif anti-rotation, sans changement de sens d'usinage ou d'éventuelles adaptations sur la machine-outils.
- Le système de basculement du couteau est très simple. Il fonctionne avec la pression du liquide d'arrosage passant par l'intérieur de l'outil BSF (minimum 20 bars, maximum 50 bars). En plus, cette fonction assure l'absence de copeaux et de saleté. L'activation par air comprimé (min. 6 bar) est disponible en option.
- Les pièces du BSF ainsi que les couteaux sont simples à remplacer.
- Le BSF usine sans aucun problème horizontalement ou verticalement.
- La gamme standard a un incrément de 0.5 en 0.5 mm du Ø 6.5 au Ø 21.0 mm.
- Les couteaux carbure sont stockés dans toutes les dimensions avec des revêtements prévus pour des usinages grandes vitesses.
- Les copeaux et la saleté sont emportés du porte-couteau par le rinçage d'une maniére fiable grâce à un nouveau développement de la géometrie de l'outil.

Descriptif de l'outil



1 Couteau
2 Axe goupille (fourni avec le couteau)
3 Bascule
4 Canal de passage arrosage
5 Porte-couteau
6 Vis de fixation
7 Ressort
8 Vis de réglage piston
9 Piston
10 Queue BSF
11 Queue BSF-Air
12 Cylindre d'air
13 Piston à air

Principe de fonctionnement

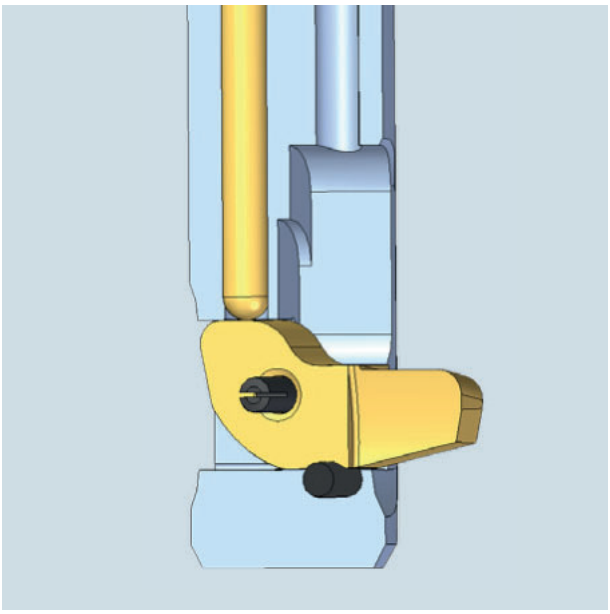


1 Le liquide de refroidissement interne ou l'alimentation en air crée une pression sur le piston (voir description de l'outil, position 9). Le couteau rentre dans le porte-couteau par l'action de la tige qui appuie sur la surface rouge.

2 Pendant le mouvement du couteau, la surface de pression du couteau pivote et la tige - toujours sous la pression du liquide de refroidissement/de l'air - appuie sur l'arrière du couteau et le force à se rétracter complètement.

3 La bascule maintient le couteau dans son logement indépendamment d'une possible accélération da la broche machine. Ainsi le BSF peut être déplacé dans l'axe (Z-)

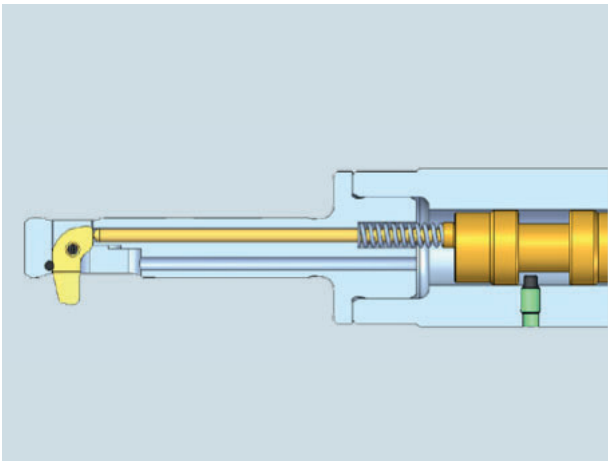
4 A de l'arret de la pression du liquide de refroidissement / de l'air comprimé et avec le démarrage de la rotation de la broche (en appliquant la vitesse d'activation recommandée) le couteau bascule en position de travail.



Plage de tolérance BSF-P +/-0,1 mm

La version standard de l'outil BSF s'est imposée sur le marché comme un outil de lamage polyvalent et économique. L'ajout de la gamme BSF-P permet de nouvelles applications. Le BSF-P offre une précision de lamage plus élevée : marge de tolérance de 0,2 mm (+/-0,1 mm).

Les possibilités d'application sont identiques à celles des outils standard. Les différences visuelles du système BSF-P sont le pion de blocage dans le logement du couteau ainsi que la rainure supplémentaire sur le couteau.



Fonction du BSF-P

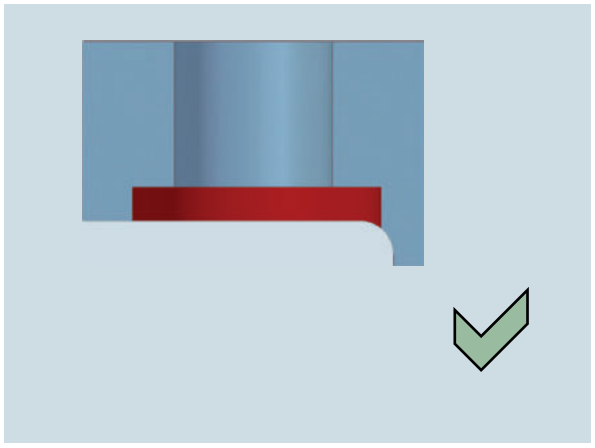
- La version BSF-P assure un verrouillage radial sans jeu, du couteau pendant le processus d'usinage.
- Le couteau de la version BSF-P est fabriqué par érosion. Avec cette nouvelle version, des exigences supplémentaires spécifiques au client peuvent être évaluées lors d'une étude de faisabilité technique.

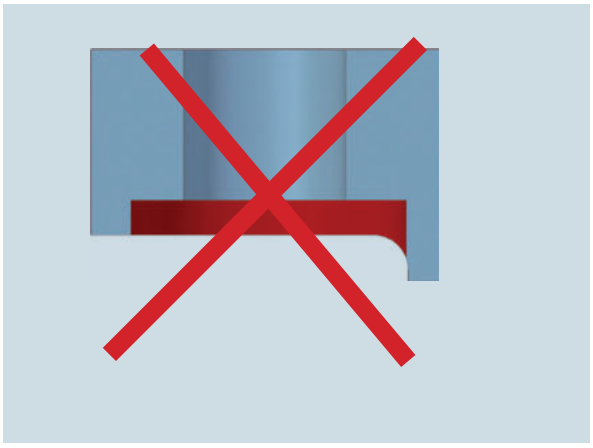
Compatibilité BSF-P avec la version standard BSF

- La version BSF-P est techniquement compatible avec la gamme d'outils standard BSF.
- Le porte-couteau et les couteaux de la version BSF-P peuvent être assemblés sur le corps des outils standard BSF.
- La version BSF-P n'est pas référencée comme un produit standard. Veuillez envoyer vos demandes concernant la version BSF-P à HEULE, accompagnées des données de l'application et des dessins de la pièce à usiner.

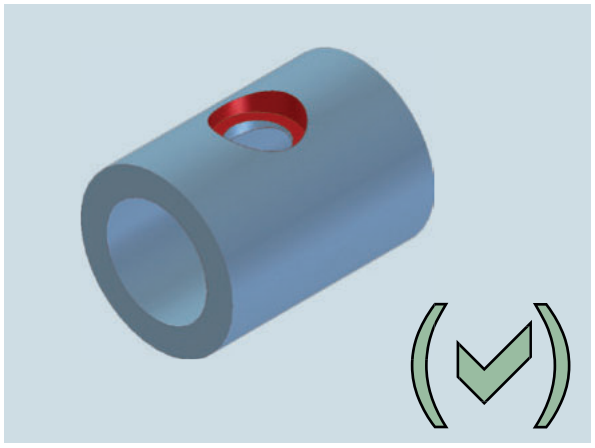
Inclinaison maximum en °

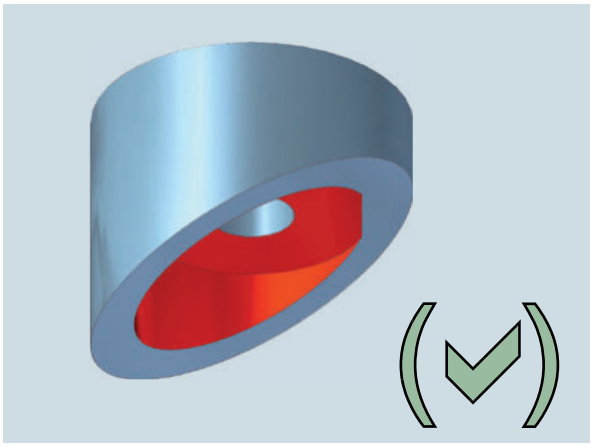
Inclinaison maximum permise : 20°. L'usinage d'une coupe interrompue doit être effectué sans refroidissement interne (IC) / pression d'air.



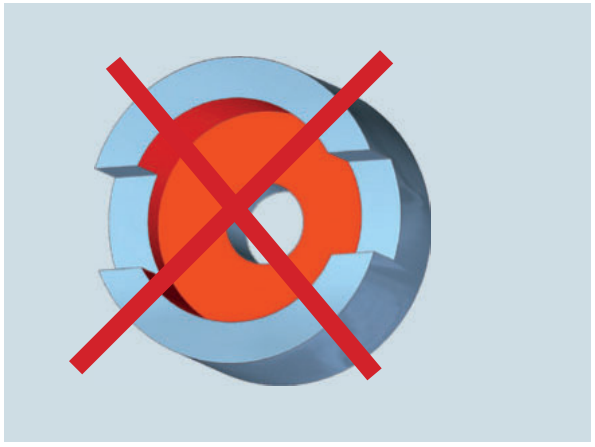


Usinage possible sous certaines conditions. Des conseils techniques relatifs aux possibilitées de lamages sont obligatoires.





L'usinage d'une coupe entièrement interrompue (c'est-à-dire une rainure/une fente) peut entraîner la casse du couteau et même de l'outil.



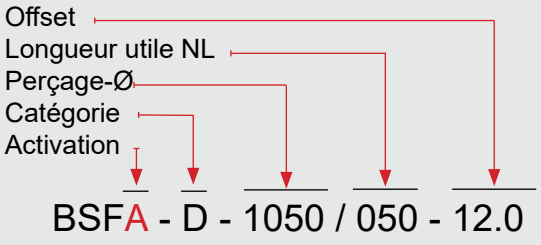
Gamme de produit BSF

La gamme standardisée se compose d'outils avec des couteaux commençant avec un diamètre d'alésage de Ø6.5 mm jusqu'à Ø21.0 mm. Le lamage réalisable par ces outils s'élève à 2.3 fois le diamètre d'alésage au maximum. La bonne combinaison d'outil avec couteau est essentielle pour la fonction, c'est-à-dire, il faut toujours choisir le couteau de la même serie que l'outil.

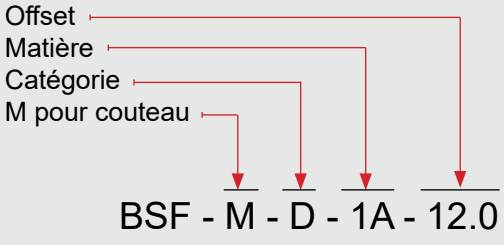
Dans le cas où le produit standardisé ne répond pas à vos exigences, n'hésitez pas à contacter la maison HEULE Werkzeug AG. Nous sommes prêts à relever le défi technique.

Diamètre d'alésage	Diamètre de lamage en tirant	Catégorie
Ø6.5 mm à Ø7.0 mm	Ø9.5 mm à Ø16.5 mm	Série A
Ø7.5 mm à Ø8.5 mm	Ø11.0 mm à Ø20.0 mm	Série B
Ø9.0 mm à Ø10.0 mm	Ø13.5 mm à Ø23.0 mm	Série C
Ø10.5 mm à Ø11.5 mm	Ø15.5 mm à Ø26.5 mm	Série D
Ø12.0 mm à Ø14.0 mm	Ø18.0 mm à Ø32.5 mm	Série E
Ø14.5 mm à Ø17.0 mm	Ø21.5 mm à Ø39.5 mm	Série F
Ø17.5 mm à Ø21.0 mm	Ø26.0 mm à Ø49.0 mm	Série G

Référence Outil



Référence Couteau



Activation
Les outils BSF fonctionnent grâce à la pression du liquide de refroidissement (IC) en standard. Si la machine ne dispose que d'un refroidissement par air, il faut opter pour la version "A" pour air (voir explication p. 170).

Catégorie
Le système d'outils standard BSF comporte 7 catégories (A - G). La catégorie permet de sélectionner l'outil BSF ainsi que le couteau afin d'éviter les erreurs de choix.

Diamètre du perçage d
Le diamètre du perçage est le paramètre principal pour le choix de l'outil BSF. Les catégories correspondent aux gammes d'alésage.

Diamètre de lamage D
Le diamètre de lamage se calcule en additionnant la valeur offset de l'outil à la valeur offset du couteau.

Système de serrage
Les outils BSF peuvent être commandés avec des systèmes de serrage de queues différents:

sans = Queue cylindrique (Standard)
HB = Weldon
HE = Whistle Notch

Exemple avec queue Weldon:
BSF-D-1050/050-12.0 - **HB**

Choix du couteau / Description
Le numéro de référence de l'article désiré peut être pris du tableau de produit or on peut le déterminer en utilisant le sélecteur interactif de choix d'outils sur www.heule.com.

Catégorie
Les couteaux sont identiques quelque soit le type d'outil BSF. Exemple: Le couteau dans la catégorie "E" doit correspondre aux outils BSF de type "E".

Offset value
Le diamètre de lamage se calcule en additionnant la valeur offset de l'outil à la valeur offset du couteau, par exemple 12.0 + 12.0 = diamètre de lamage-Ø 24.0 (voir ci-dessus ou référez-vous aussi à l'exemple de la page page 201).

Matière / Revêtement
La matière du couteau et le revêtement sont choisis en fonction de l'usinage.

Matière du couteau:
1 = Couteau carbure de tungstène

Revêtement:
A = général (par ex. pour acier, titane)
D = aluminium

Explanation: Comment choisir votre outil et votre couteau
Veuillez consulter les tableaux de la page 171 et suivantes pour choisir votre outil et votre couteau. Commencez d'abord par chercher le diamètre d'alésage avant d'opter pour le diamètre de lamage désiré. Ces deux valeurs vous mènent aux références désirées.

Tous les outils BSF sont fournis sans couteau. Les couteaux doivent être définis et commandés séparément.

Option: Activation par air comprimé

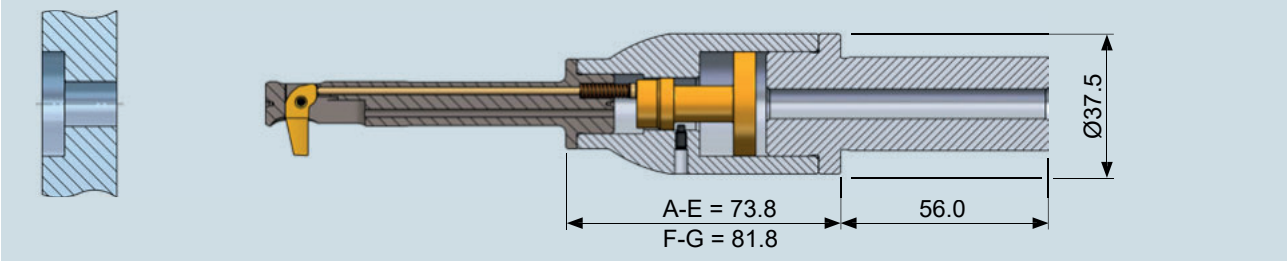


Image: BSF-Air - option pour utilisation sur des machines sans liquide de refroidissement interne

Grâce à cette nouvelle conception d'outil le BSF offre la possibilité d'activer le couteau avec de l'air comprimé. Cette option peut être mise en œuvre avec tous les outils standard. Les possibilités d'application sont donc identiques à celles des outils standard.

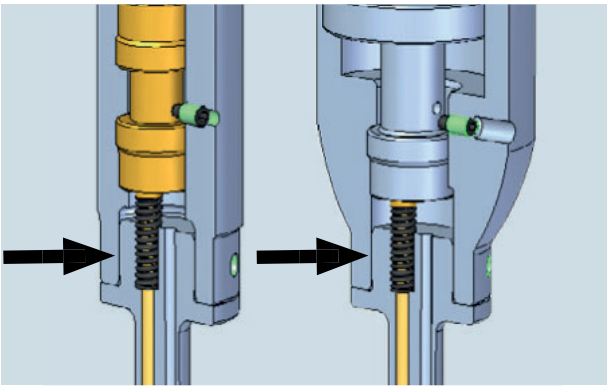
Les pressions d'activation sont fiables à partir de 6 bars, ce qui est comparable à un liquide de refroidissement interne de 20 bars. Le temps de réaction pour la retractation du couteau est généralement de 1 à 2 secondes, en fonction de la vitesse de la montée en pression dans le système pneumatique.

Domaine d'application

- Cette version d'outil est choisie lorsque l'application par air comprimé à 6 bars est obligatoire.
- Cette option d'outil assure une fiabilité et une répétabilité élevées du processus.
- Les outils existants peuvent être convertis en activation à l'air si nécessaire.

Compatibilité avec le BSF standard

- La gamme standard est entièrement compatible avec la version activée par air.
- La conexion entre le corps et le porte-couteau est identique à celle de la gamme standard.
- IMPORTANT: Le BSF à activation par l'air ne peut pas être activé avec du liquide de refroidissement. En raison de sa conception spécifique, cela entraînerait immédiatement un dysfonctionnement.



Kit de conversion du BSF standard au BSF-Air

Porte-couteau série A-E pour queue Ø20 mm	
Type de queue	Référence
Cylindrique	BSF-O-0001
Weldon	BSF-O-0001 HB
Whistle Notch	BSF-O-0001 HE

Porte-couteau série A-E pour queue Ø25 mm	
Type de queue	Référence
Cylindrique	BSF-O-0002
Weldon	BSF-O-0002 HB
Whistle Notch	BSF-O-0002 HE

Porte-couteau série A-E pour queue Ø32 mm	
Type de queue	Référence
Cylindrique	BSF-O-0003
Weldon	BSF-O-0003 HB
Whistle Notch	BSF-O-0003 HE

Porte-couteau série F-G pour queue Ø20 mm	
Type de queue	Référence
Cylindrique	BSF-O-0004
Weldon	BSF-O-0004 HB
Whistle Notch	BSF-O-0004 HE

Porte-couteau série F-G pour queue Ø25 mm	
Type de queue	Référence
Cylindrique	BSF-O-0005
Weldon	BSF-O-0005 HB
Whistle Notch	BSF-O-0005 HE

Porte-couteau série F-G pour queue 32 mm	
Type de queue	Référence
Cylindrique	BSF-O-0006
Weldon	BSF-O-0006 HB
Whistle Notch	BSF-O-0006 HE

Outil BSF pour Ø-perçage 6.5 à 7.0 mm

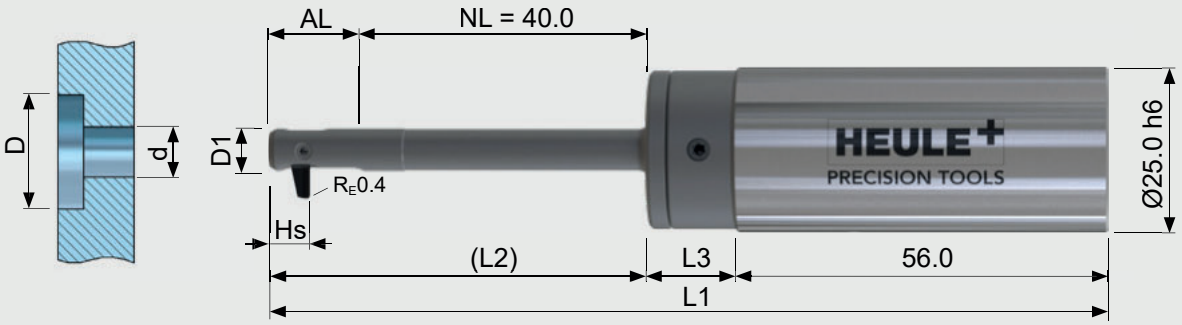


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-A-0650/040-6.5)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 7.5 à 8.0 mm

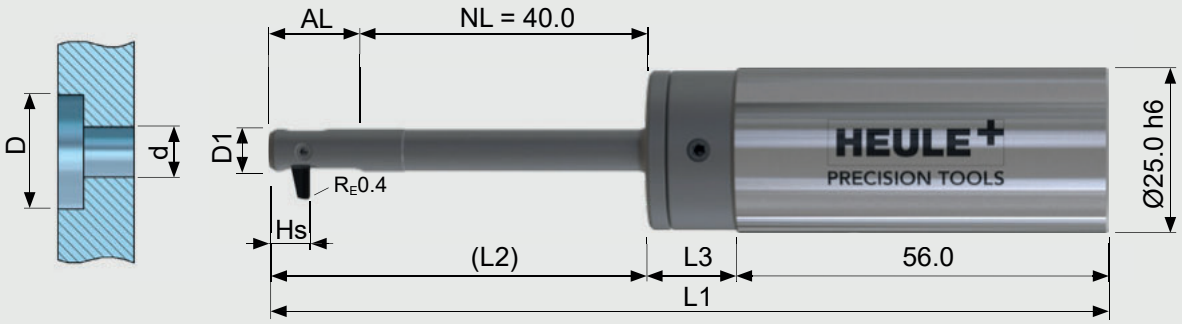


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
7.50	7.40	11.00	17.00	7.55	130.50	61.00	13.50	BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-3.5
		11.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		12.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-5.0
		13.00						BSF-B-0750/040-8.0	
		13.50						BSF-B-0750/040-8.5	
		14.00						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-6.5
		14.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		15.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		15.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-8.0
		16.00						BSF-B-0750/040-8.0	
		16.50						BSF-B-0750/040-8.5	
		17.00						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-9.5
		17.50						BSF-B-0750/040-8.0	
8.00	7.90	11.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-3.5
		12.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0800/040-9.0	
		13.00						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-5.0
		13.50						BSF-B-0800/040-8.5	
		14.00						BSF-B-0800/040-9.0	
		14.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-6.5
		15.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		15.50						BSF-B-0800/040-9.0	
		16.00						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-8.0
		16.50						BSF-B-0800/040-8.5	
		17.00						BSF-B-0800/040-9.0	
		17.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-9.5
		18.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		18.50						BSF-B-0800/040-9.0	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-B-0750/040-7.5)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 8.5 mm

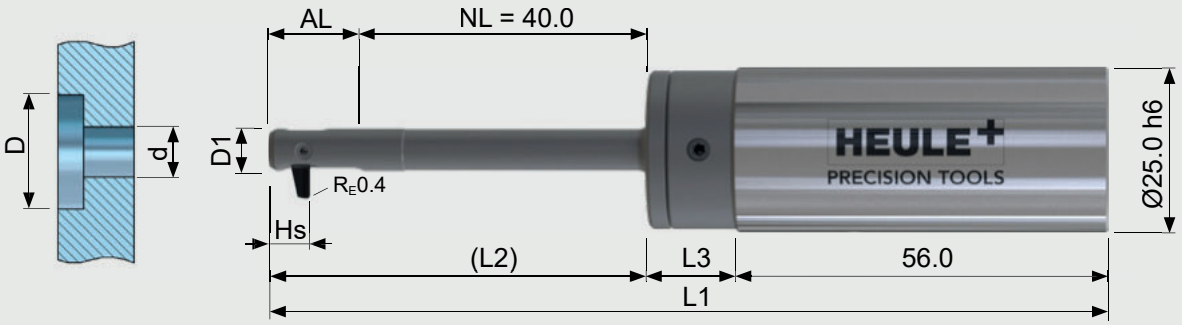


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-B-0750/040-7.5)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 9.0 à 9.5 mm

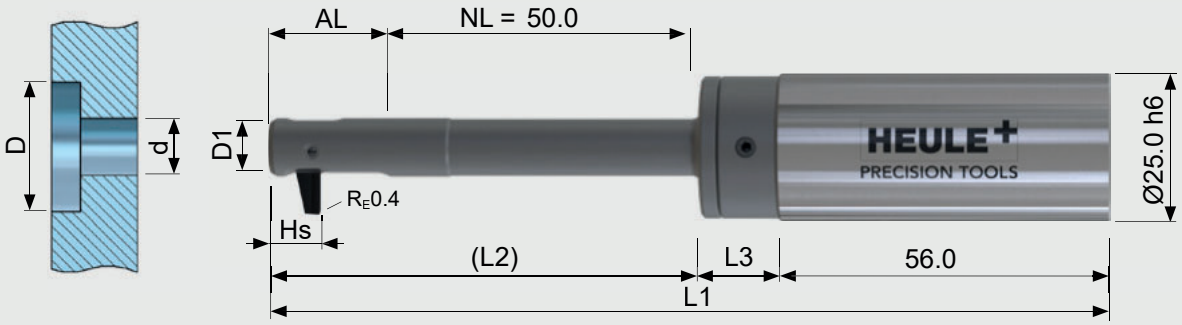


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-C-0900/050-9.5)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 10.0 mm

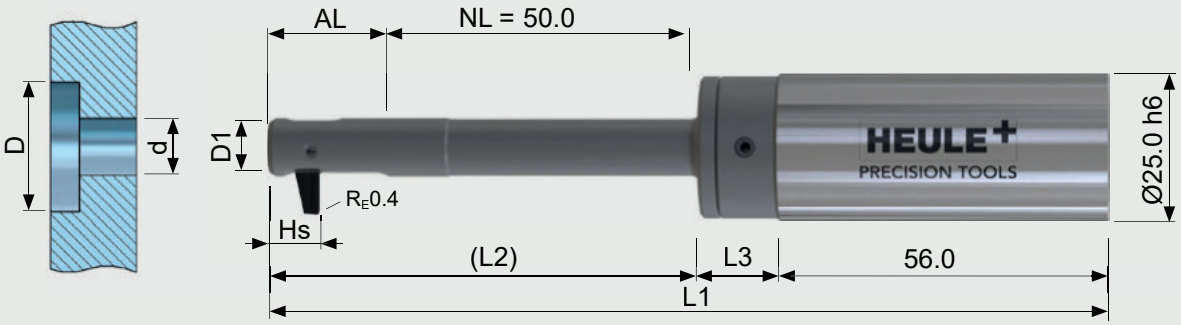


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
10.00	9.90	14.50	20.25	8.55	143.75	74.25	13.50	BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-4.0
		15.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		15.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		16.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-5.5
		16.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		17.00						BSF-C-1000/050-11.5	
		17.50						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-7.0
		18.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		18.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		19.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-8.5
		19.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		20.00						BSF-C-1000/050-11.5	
		20.50						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-10.0
		21.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		21.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		22.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-11.5
		22.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		23.00						BSF-C-1000/050-11.5	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-C-0900/050-9.5)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 10.5 mm

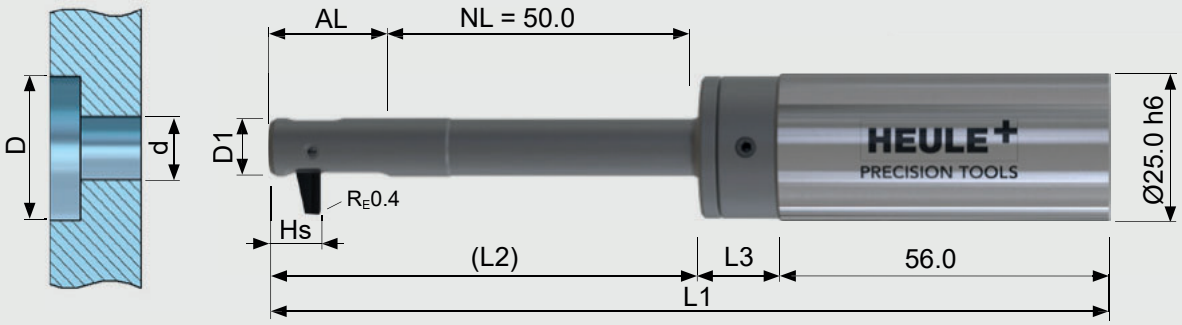


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-D-1050/050-11.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 11.0 mm

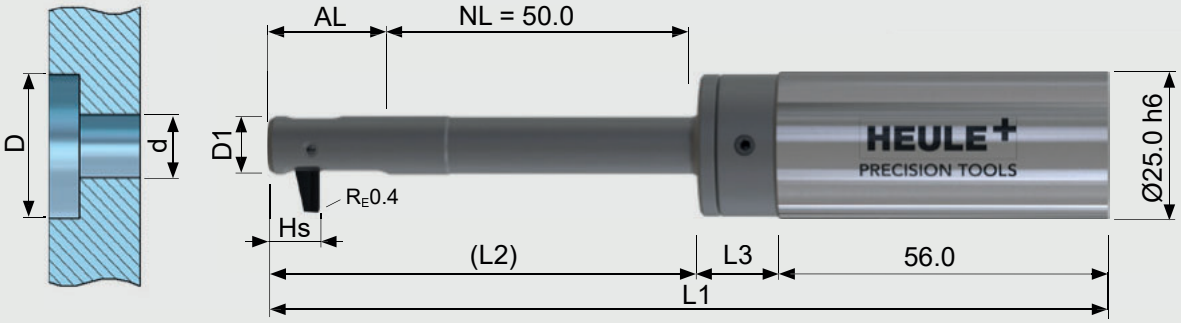


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						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						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						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-12.0
		24.00						BSF-D-1100/050-12.0	
		24.50						BSF-D-1100/050-12.5	
		25.00						BSF-D-1100/050-13.0	
		25.50						BSF-D-1100/050-13.5	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-D-1050/050-11.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 11.5 mm

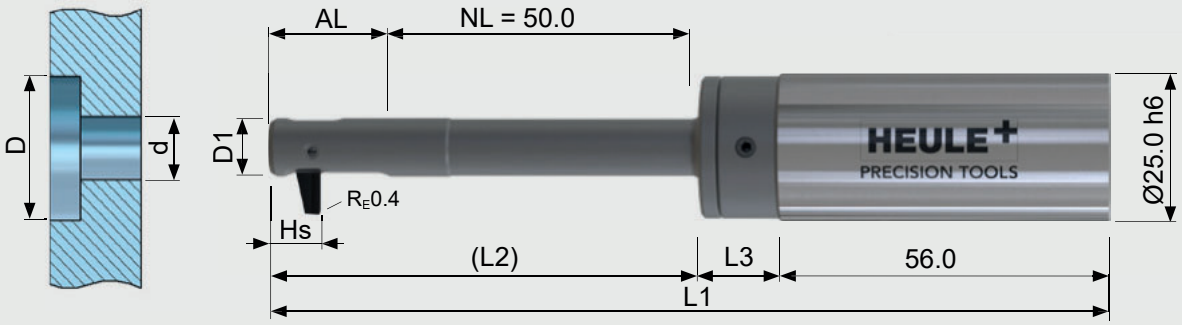


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-D-1050/050-11.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 12.0 mm

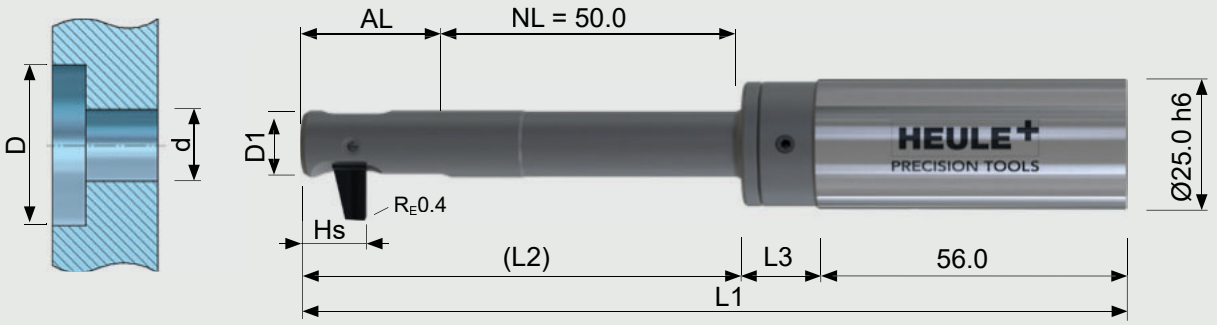


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
12.00	11.90	18.00	26.75	11.40	150.25	80.75	13.50	BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-5.0
		18.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		19.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1200/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-7.5
		21.00						BSF-E-1200/050-13.5	
		21.50						BSF-E-1200/050-14.0	
		22.00						BSF-E-1200/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1200/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-10.0
		23.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		24.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		24.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1200/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-12.5
		26.00						BSF-E-1200/050-13.5	
		26.50						BSF-E-1200/050-14.0	
		27.00						BSF-E-1200/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1200/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-15.0

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-D-1050/050-11.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 12.5 mm

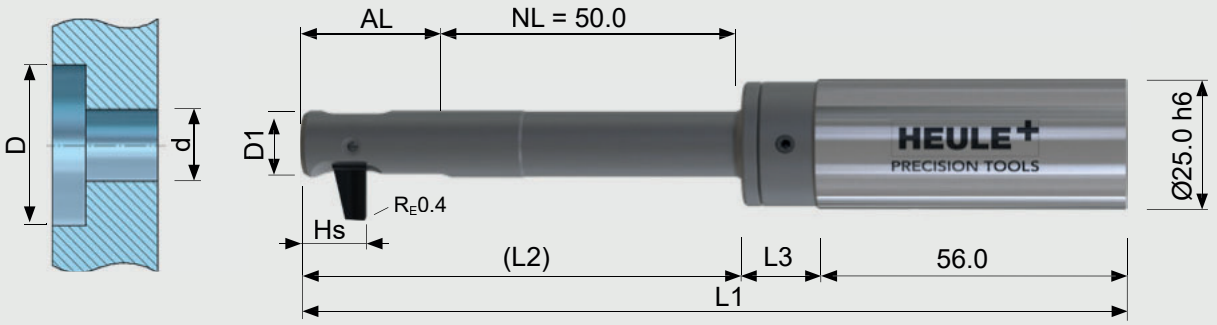


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
12.50	12.40	18.50	26.75	11.40	150.25	80.75	13.50	BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-5.0
		19.00						BSF-E-1250/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1250/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1250/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1250/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-7.5
		21.50						BSF-E-1250/050-14.0	
		22.00						BSF-E-1250/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1250/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1250/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-10.0
		24.00						BSF-E-1250/050-14.0	
		24.50						BSF-E-1250/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1250/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1250/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-12.5
		26.50						BSF-E-1250/050-14.0	
		27.00						BSF-E-1250/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1250/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1250/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-15.0
		29.00						BSF-E-1250/050-14.0	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-E-1200/050-13.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 13.0 mm

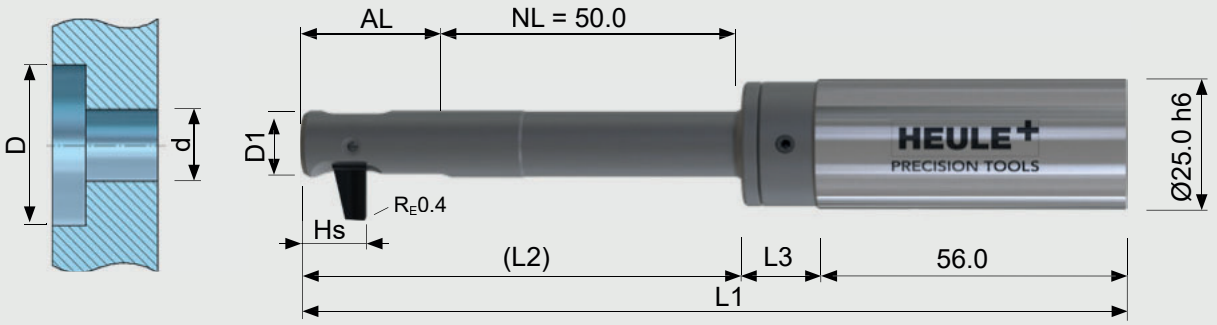


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
13.00	12.90	19.00	26.75	11.40	150.25	80.75	13.50	BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-5.0
		19.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1300/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1300/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1300/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-7.5
		22.00						BSF-E-1300/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1300/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1300/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1300/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-10.0
		24.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1300/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1300/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1300/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-12.5
		27.00						BSF-E-1300/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1300/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1300/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1300/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-15.0
		29.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		30.00						BSF-E-1300/050-15.0	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-E-1200/050-13.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 13.5 mm

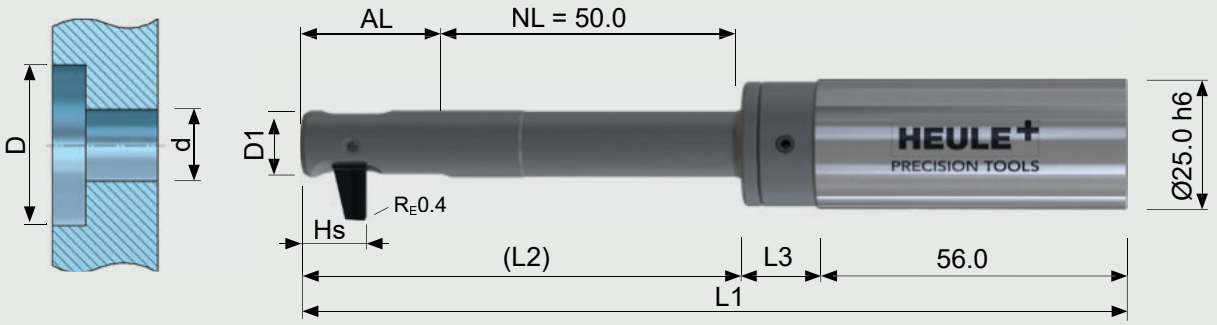


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-E-1200/050-13.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 14.0 mm

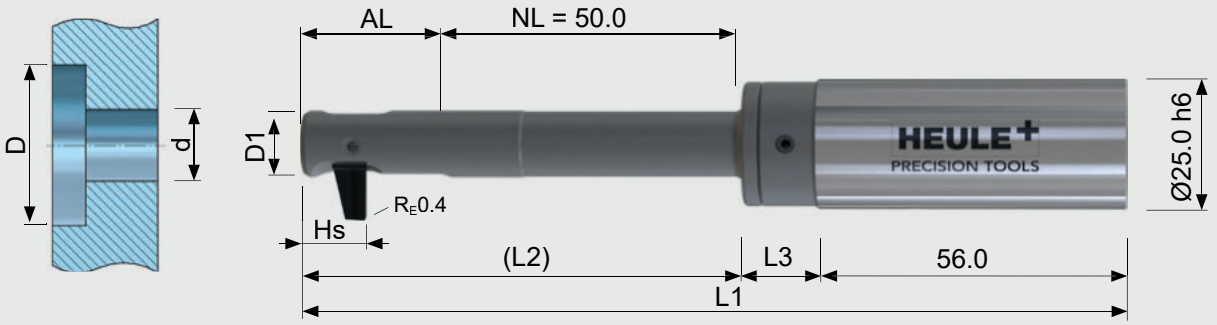


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-E-1200/050-13.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

BSF

Outil BSF pour Ø-perçage 14.5 mm

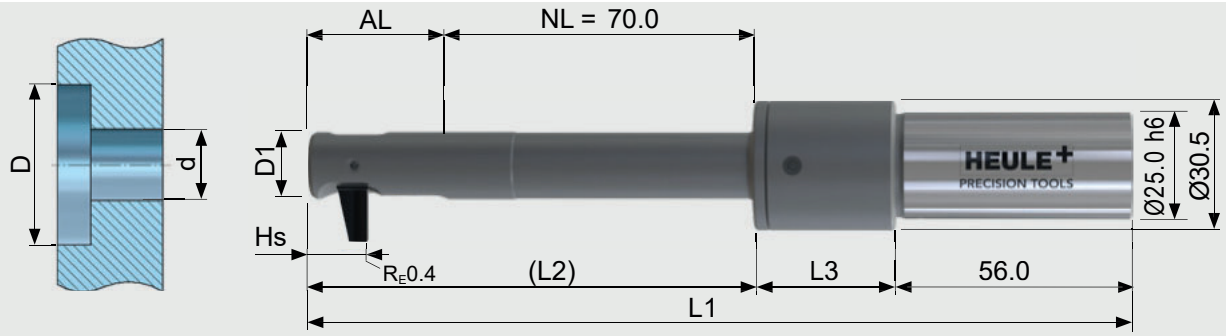


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						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						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						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	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-F-1450/070-16.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 15.0 mm

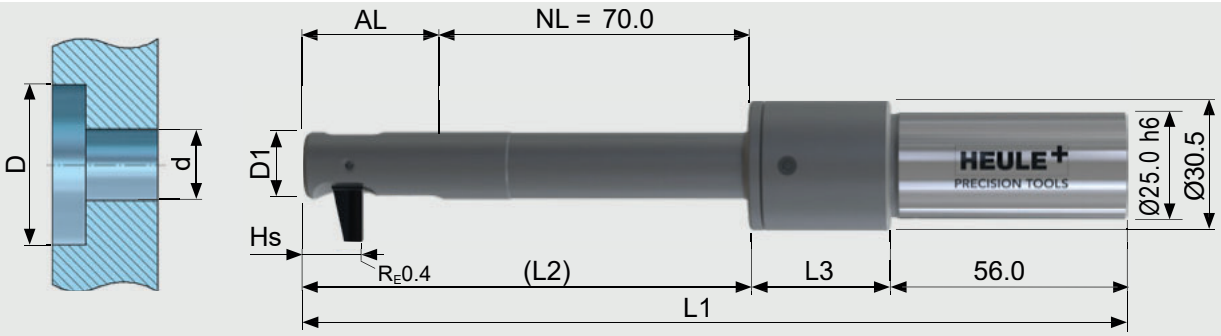


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-F-1450/070-16.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 15.5 mm

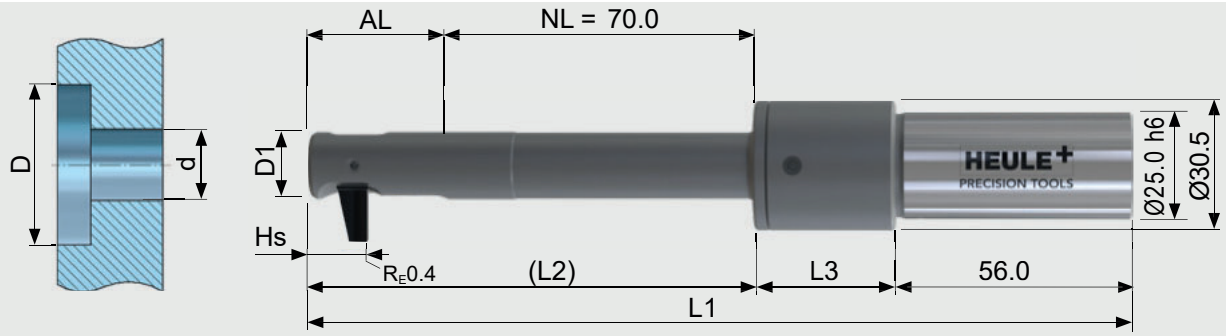


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-F-1450/070-16.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 16.0 mm

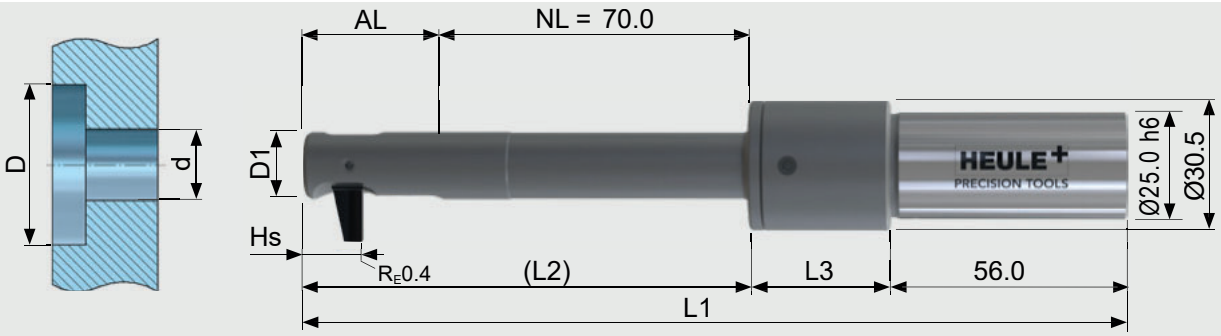


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						BSF-F-1600/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1600/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1600/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1600/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1600/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1600/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-9.0
		27.00						BSF-F-1600/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1600/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1600/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1600/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1600/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1600/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-12.5
		30.50						BSF-F-1600/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1600/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1600/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1600/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1600/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1600/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-16.0
		34.00						BSF-F-1600/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1600/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1600/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1600/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1600/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1600/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-19.5

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-F-1450/070-16.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

BSF

Outil BSF pour Ø-perçage 16.5 mm

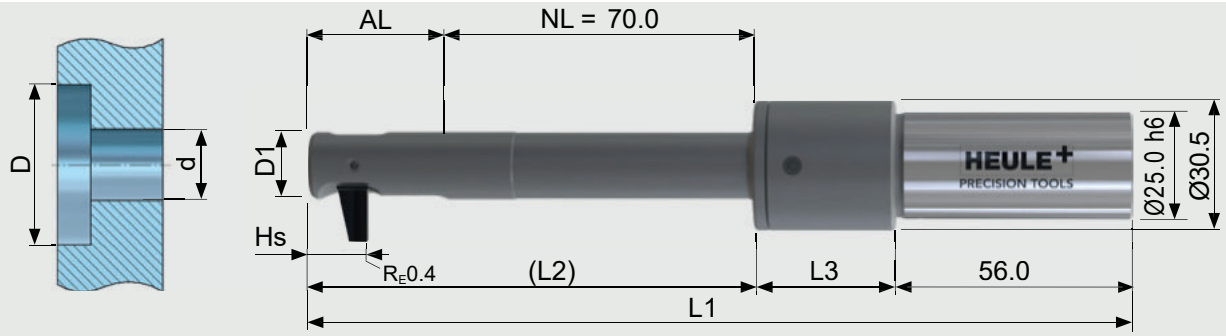


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-F-1450/070-16.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 17.0 mm

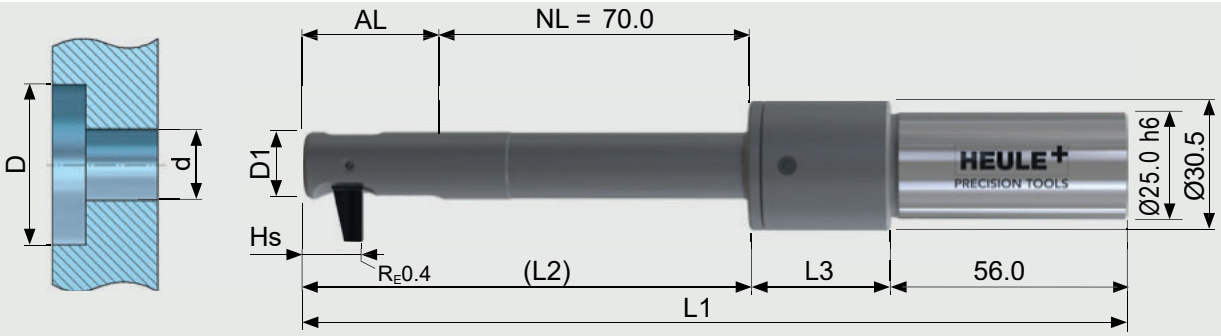


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						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						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						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						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	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-F-1450/070-16.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 17.5 mm

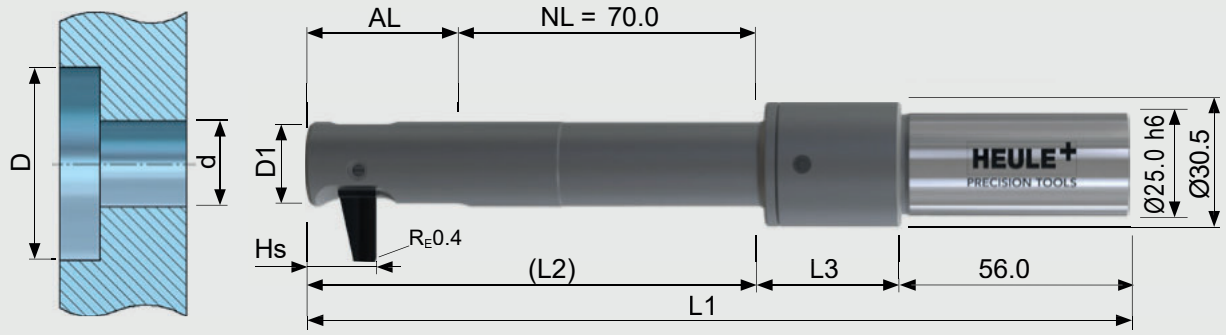


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	
		30.50						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-10.5
		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						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-15.0
		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						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-19.5
		40.00						BSF-G-1750/070-20.5	
		40.50						BSF-G-1750/070-21.0	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 18.0 mm

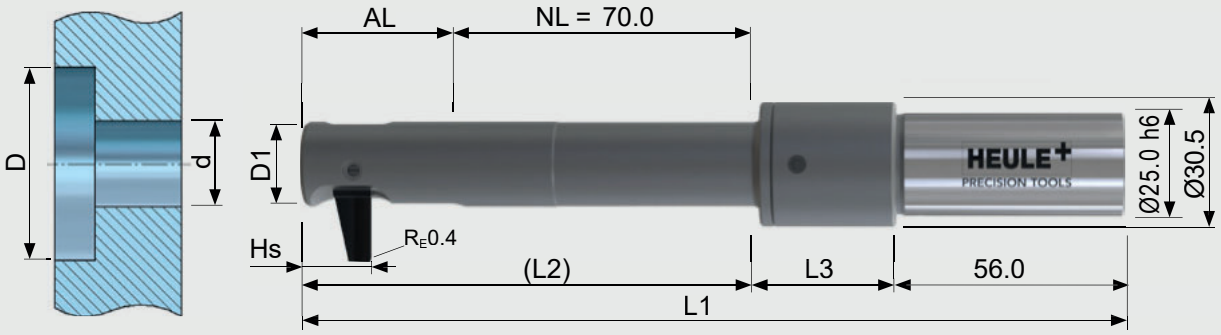


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						BSF-G-1800/070-21.0	
		27.50						BSF-G-1800/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1800/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1800/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1800/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1800/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1800/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1800/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-10.5
		31.50						BSF-G-1800/070-21.0	
		32.00						BSF-G-1800/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1800/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1800/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1800/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1800/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1800/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1800/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-15.0
		36.00						BSF-G-1800/070-21.0	
		36.50						BSF-G-1800/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1800/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1800/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1800/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1800/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1800/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1800/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-19.5
		40.50						BSF-G-1800/070-21.0	
		41.00						BSF-G-1800/070-21.5	
		41.50						BSF-G-1800/070-22.0	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 18.5 mm

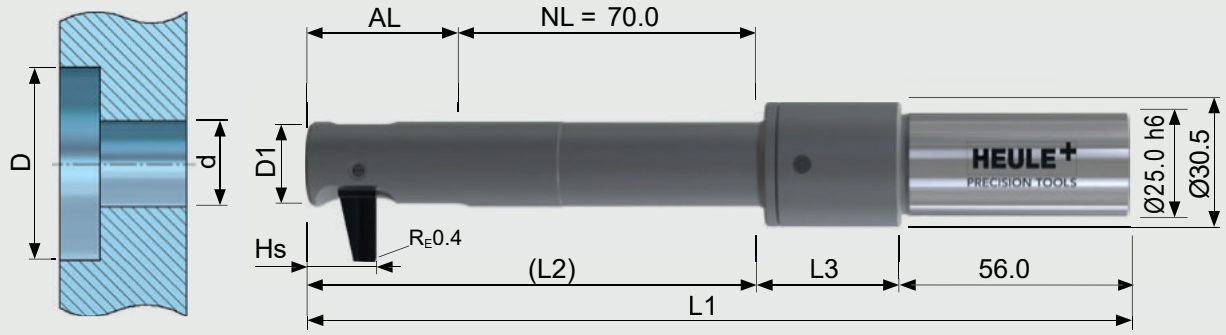


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						BSF-G-1850/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1850/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1850/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1850/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1850/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1850/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1850/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1850/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-10.5
		32.00						BSF-G-1850/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1850/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1850/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1850/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1850/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1850/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1850/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1850/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-15.0
		36.50						BSF-G-1850/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1850/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1850/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1850/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1850/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1850/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1850/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1850/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-19.5
		41.00						BSF-G-1850/070-21.5	
		41.50						BSF-G-1850/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1850/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1850/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1850/070-23.5	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 19.0 mm

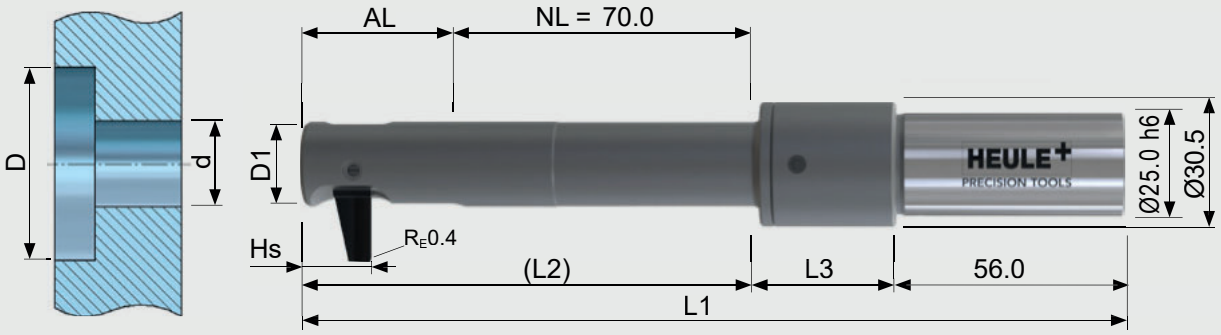


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						BSF-G-1900/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1900/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1900/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1900/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1900/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1900/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1900/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1900/070-25.5	
		32.00						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-10.5
		32.50						BSF-G-1900/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1900/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1900/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1900/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1900/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1900/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1900/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1900/070-25.5	
		36.50						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-15.0
		37.00						BSF-G-1900/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1900/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1900/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1900/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1900/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1900/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1900/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1900/070-25.5	
		41.00						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-19.5
		41.50						BSF-G-1900/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1900/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1900/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1900/070-23.5	
		43.50						BSF-G-1900/070-24.0	
		44.00						BSF-G-1900/070-24.5	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 19.5 mm

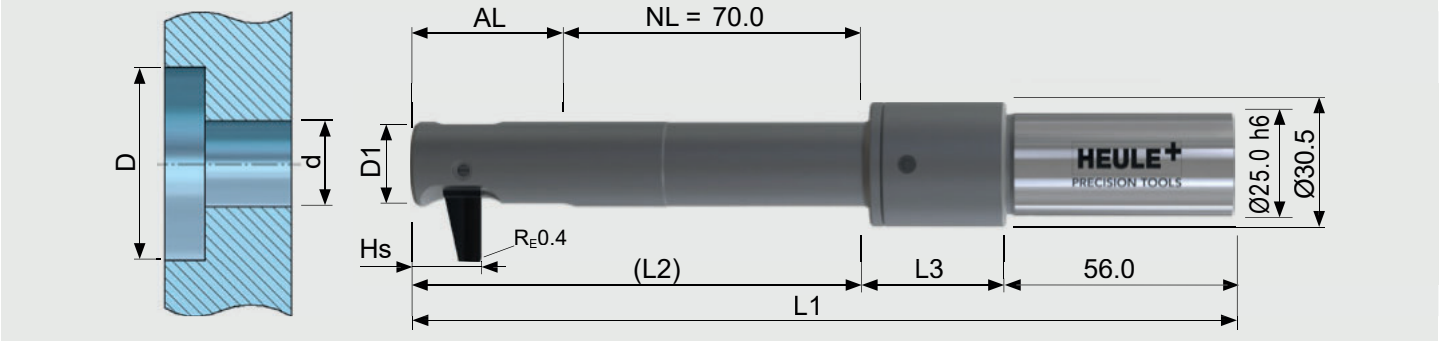


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	BSF-M-G-1A-10.5
		33.00						BSF-G-1950/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1950/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1950/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1950/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1950/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1950/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1950/070-25.5	
		36.50						BSF-G-1950/070-26.0	
		37.00						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						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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard). Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169) / - Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0) / - Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 20.0 mm

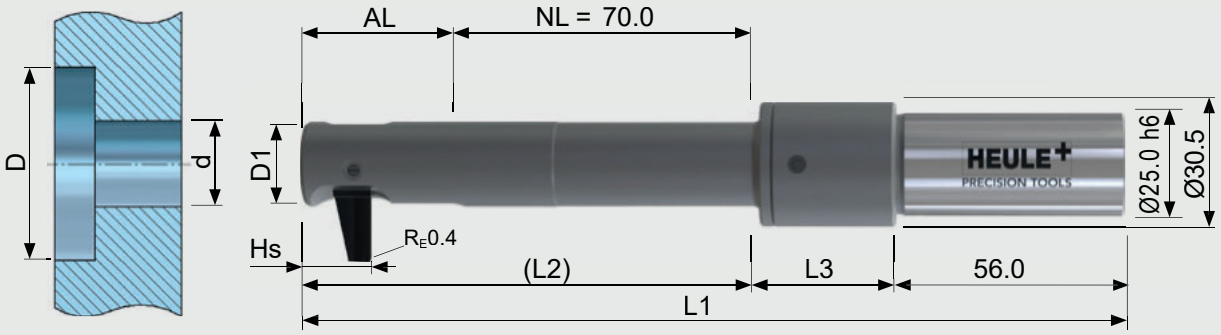


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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						BSF-G-2000/070-23.0	
		29.50						BSF-G-2000/070-23.5	
		30.00						BSF-G-2000/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2000/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2000/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2000/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2000/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2000/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-10.5
		33.50						BSF-G-2000/070-23.0	
		34.00						BSF-G-2000/070-23.5	
		34.50						BSF-G-2000/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2000/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2000/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2000/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2000/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2000/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-15.0
		38.00						BSF-G-2000/070-23.0	
		38.50						BSF-G-2000/070-23.5	
		39.00						BSF-G-2000/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2000/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2000/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2000/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2000/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2000/070-26.5	
		42.00						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-19.5
		42.50						BSF-G-2000/070-23.0	
		43.00						BSF-G-2000/070-23.5	
		43.50						BSF-G-2000/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2000/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2000/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2000/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2000/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2000/070-26.5	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard). Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169) / - Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0) / - Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 20.5 mm

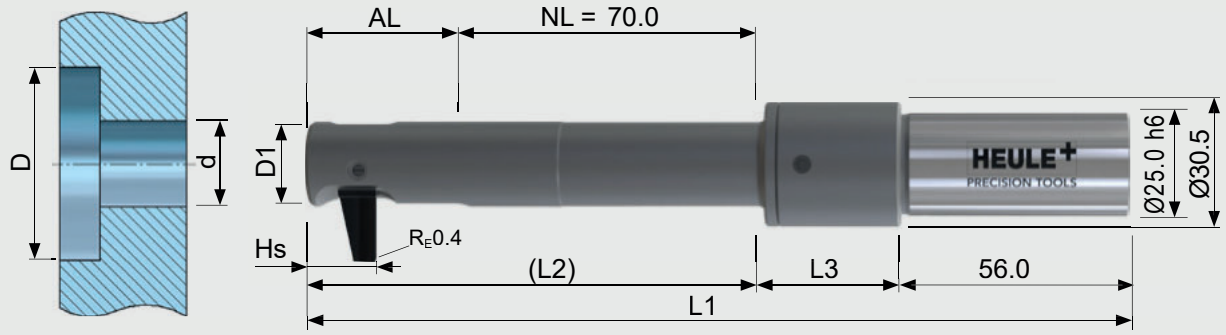


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 20.5 mm

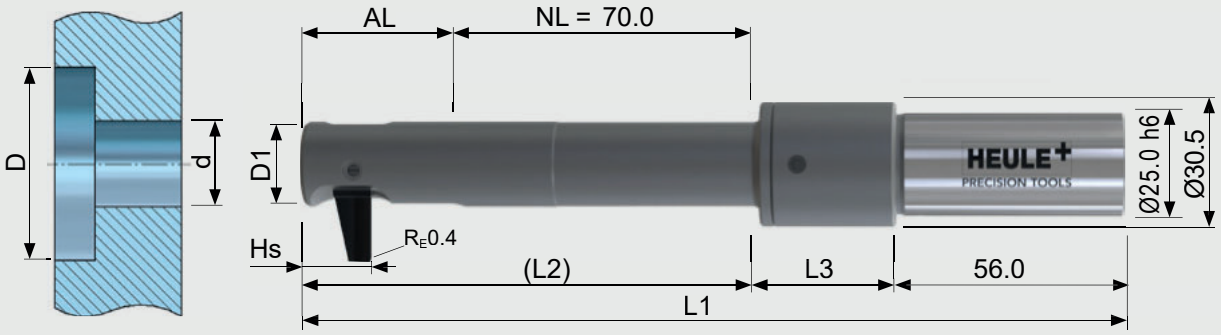


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
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	BSF-M-G-1A-24.0
		47.50						BSF-G-2050/070-23.5	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE
- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 21.0 mm

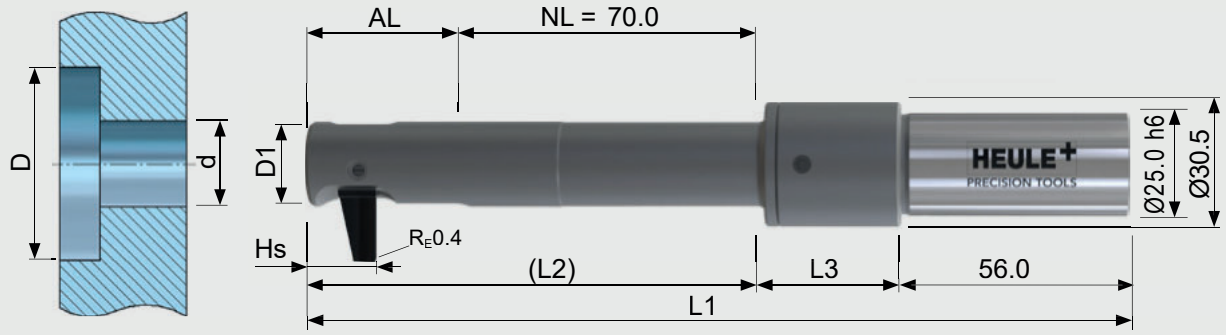


Tableau outil

								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
21.00	20.90	29.50	39.50	16.30	202.50	113.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-6.0
		30.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2100/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2100/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2100/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2100/070-27.0	
		33.50						BSF-G-2100/070-27.5	
		34.00						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-10.5
		34.50						BSF-G-2100/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2100/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2100/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2100/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2100/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2100/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2100/070-27.0	
		38.00						BSF-G-2100/070-27.5	
		38.50						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-15.0
		39.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2100/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2100/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2100/070-26.5	
		42.00						BSF-G-2100/070-27.0	
		42.50						BSF-G-2100/070-27.5	

[1)] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Outil BSF pour Ø-perçage 21.0 mm

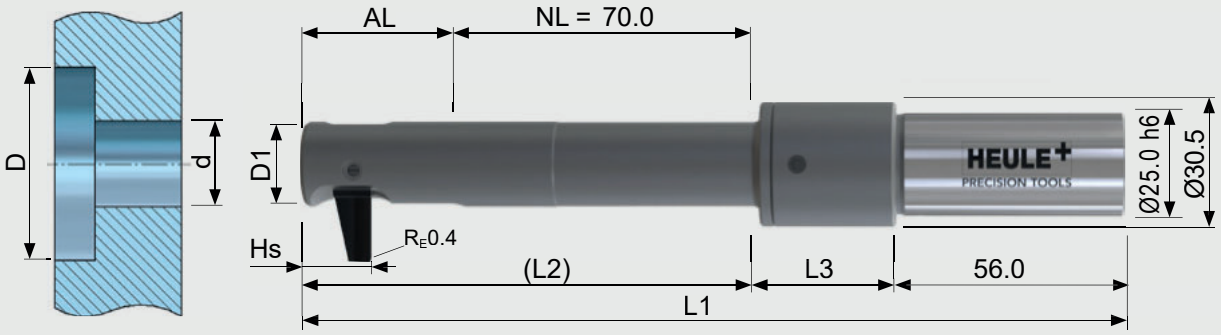


Tableau outil

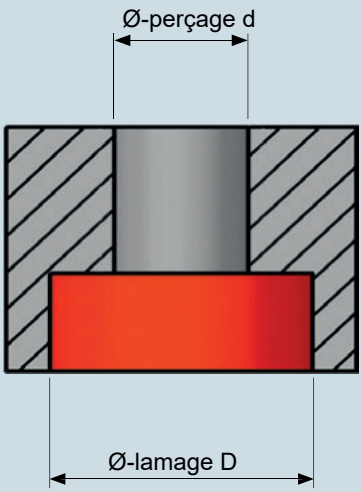
								Outil sans couteau	Couteau[1]
Ø Trou d	Ø Outil D1	Lamage ØD	AL	HS	L1	L2	L3	Référence	Référence
21.00	20.90	43.00	39.50	16.30	202.50	113.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-19.5
		43.50						BSF-G-2100/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2100/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2100/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2100/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2100/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2100/070-26.5	
		46.50						BSF-G-2100/070-27.0	
		47.00						BSF-G-2100/070-27.5	
		47.50						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-24.0
		48.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		48.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		49.00						BSF-G-2100/070-25.0	

[1] A = Revêtement pour aciers alliés, titane et inconel / D = Revêtement pour alliages d'aluminium (voir page 169)

INFORMATIONS POUR COMMANDE

- Référence outil sans complément: Queue cylindrique (standard).
  Avec complément: "-HB" = queue Weldon, "-HE" = queue Whistle Notch (voir page 169)
- Pour les outils à activation à air (voir page 170), ajoutez "A" au numéro de l'article (par exemple BSFA-G-1750/070-20.0)
- Attention: Les couteaux pour les outils ne sont pas inclus et doivent être commandés séparément.

Sélection de l'outil BSF pour lamage d'une tête de vis cylindrique selon DIN 974-1



Perçage-Ø d		Lamage-Ø D		
6.5		11.0	13.0	15.0
	Outil	BSF-A-0650/040-6.5	BSF-A-0650/040-7.0	BSF-A-0650/040-7.5
	Couteau	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
	Outil	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-B-0850/040-9.5	BSF-B-0850/040-8.5
	Couteau	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
	Outil	BSF-D-1050/050-11.0	BSF-D-1050/050-13.0	BSF-D-1050/050-12.0
	Couteau	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
	Outil	BSF-E-1300/050-15.0	BSF-E-1300/050-14.0	BSF-E-1300/050-16.0
	Couteau	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
	Outil	BSF-F-1700/070-20.5	BSF-F-1700/070-21.0	BSF-F-1700/070-20.5
	Couteau	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
	Outil	BSF-G-2100/070-27.0	BSF-G-2100/070-25.5	BSF-G-2100/070-25.0
	Couteau	BSF-M-G-1A-6.0	BSF-M-G-1A-10.5	BSF-M-G-1A-15.0

Paramètres machines - exigence minimale

Machine	Arrosage par le centre ou nez de broche
	Outil queue Weldon sans étanchéité spécifique possible
	Vitesse de broche pour l'activation du couteau: jusqu'à 5000 Tr/mn La vitesse d'activation dépend du diamètre du perçage et du lamage. Consulter la page 202 pour les indications précises s.v.p.
Dispositif d'arrosage	Variante 1 : refroidissement par Emulsion Arrosage par le centre ou nez de broche, pression min. 20 bar Pression pour activation du couteau: 20 - 50 bar Attention: Pour usiner des matières molles il faut réduire la pression d'arrosage! Arrosage programmable (on/off). Filtration du liquide d'arrosage (Filtre ≤ 25 µm) Variante 2: Air comprimé Refroidissement par air comprimé à travers la broche, minimum 6 bar Pression d'activation: 6-20 bar
Système de serrage pièce	L'outil BSF usine uniquement en tirant. S'assurer qu'il y a assez de place en dessous de la pièce pour les copeaux, les enlever à l'aide de l'arrosage. Lorsque le lamage produit des copeaux longs, programmer l'avance machine de façon à les obtenir courts. L'enlèvement des copeaux est soutenu par l'arrosage.
Système de serrage	Lors de l'utilisation d'un outil BSF à queue cylindrique, il faut une étanchéité totale.

Données techniques et paramètres

Conditions de coupe BSF

Matière	Condition	Rés. à la traction (N/mm²)	Vitesse de coupe (m/min.)	Catégorie et diamètre d'alésage				
				A 6.50-7.00	B 7.50-8.50	C 9.00-10.00	D 10.50-11.50	E/F/G 12.00-21.00
				Avance F (mm/tour)				
Acier doux		<500	40-70	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
Acier moulé		500-800	40-70	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
Fonte grise		<500	50-90	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
Fonte ductile		300-800	40-70	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
Acier faiblement allié	recuit	<850	40-70	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
	doux	850-1000	30-50	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
	doux	1000-1200	15-30	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05
Acier fortement allié	recuit	<850	20-50	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
	doux	850-1100	15-30	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05
Acier inoxydable	ferreux	450-650	15-30	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
	inoxydable	650-900	10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05
	magnétique	500-700	15-30	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05
Inconel, titane, etc.		<1200	10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05
Alliages d'aluminium		60-120	60-120	0.02-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05	0.02-0.08	0.05-0.10
Alliage à base de cuivre	Laiton		50-90	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
	Bronze à copeau court		30-50	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08
	Bronze à copeau long		20-30	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05

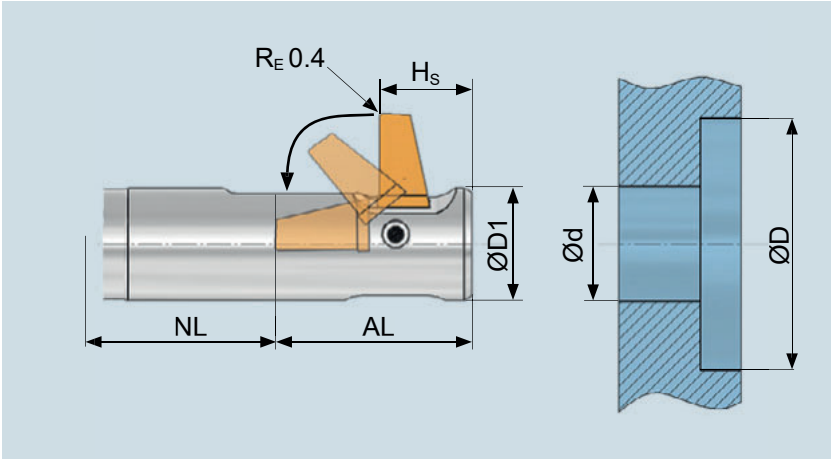
AVERTISSEMENT
Toutes les données de coupe indiquées ci-dessus ne sont que des valeurs indicatives! Les conditions de coupe dépendent de l'inclinaison du bord d'alésage et s'il est irrégulier (forte bavure ► faible condition de coupe). L'avance dépend également de l'état du bord de l'alésage. En cas de matières difficiles à usiner ou si les bords d'alésage sont inégaux, il est recommandé de diminuer les conditions de coupe du tableau.

Vitesse de broche pour activation du couteau

La vitesse de broche (Tr/min.) à choisir pour faire sortir le couteau dépend du diamètre d'alésage et de le rapport de lamage (diamètre du lamage : diamètre d'alésage).

Rapport de lamage Ø-perçage d	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
Catégorie A										
6.5	4500	4500	4500	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
7.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
Catégorie 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
Catégorie C										
9.0	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500
9.5	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
10.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500
Catégorie D										
10.5	5000	5000	5000	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
11.0	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
11.5	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Catégorie E										
12.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
12.5 - 13.0	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	1500	1500	1500
13.5 - 14.0	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Catégorie F										
14.5	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2000
15.0 - 15.5	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000
16.0 - 17.0	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Catégorie G										
17.5 - 18.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	1500
18.5 - 19.5	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
20.0 - 21.0	1500	1500	1500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Dessin paramètres d'application



Ød	diamètre du perçage
ØD	diamètre du lamage
ØD1	Diamètre de l'outil
R_E	Rayon standard du couteau
NL	Longueur utile
AL	Longueur oscillante du couteau
H_S	Dégagement sous l'outil

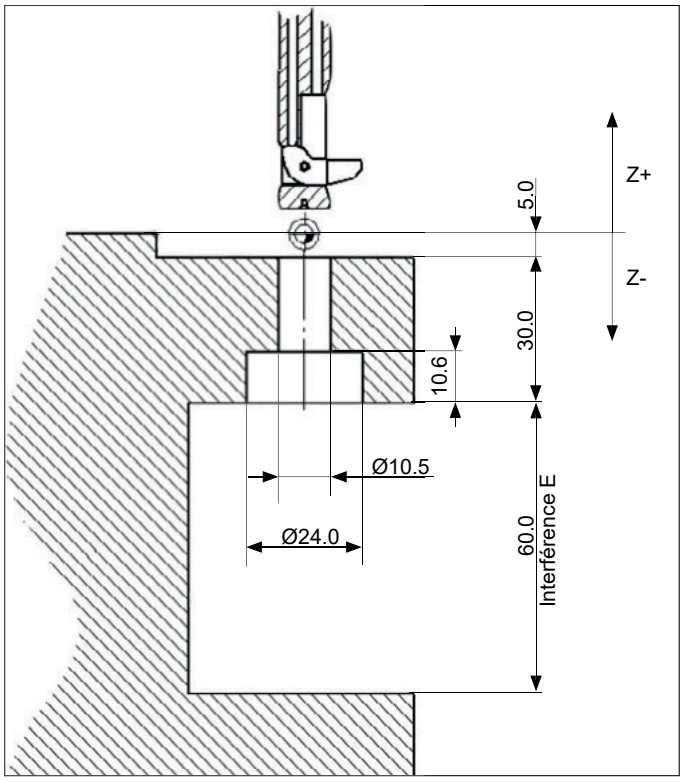
	Spécification plage de tolérance du diamètre d'alésage	Tolérance d'usinage résultante du lamage
Standard BSF, exemple A	Ød 0/+0.1 mm	ØD ±0.2 mm
Standard BSF, exemple B	Ød 0/+0.2 mm	ØD ±0.3 mm
BSF-P[1], exemple A	Ød 0/+0.1 mm	ØD ±0.1 mm

[1)] Le modèle d'outil BSF-P fonctionne dans une plage de tolérance plus sérrée, mais ne fait pas partie de la gamme standard (voir explication page 166). Veuillez contacter HEULE pour une étude spécifique de votre l'application.

NOTE:
Veuillez respecter la tolérance de l'alésage par rapport au corps d'outil de +0.1. Les alésages avec des tolérances serrées peuvent causer des effets néfastes à la pièce. Le corps d'outil peut frotter dans l'alésage, le diamètre à lamer peut se réduire.

Si la pression d'arrosage/pression d'air n'est pas activée, il faut respecter une distance de précaution (lamage ØD +2,0 mm) pour la trajectoire. Raison: Le couteau peut se replier hors de son logement sous l'effet de son propre poids.

Exemple d'application et de commande



Exemple d'application
Lamage pour recevoir une tête de vis six pans creux M10 selon DIN 974-1.

Dimensions en fonction du dessin

Diamètre du perçage d	10.5 mm
Lamage en tirant diamètre D	24.0 mm
Longueur du perçage	env. 30.0 mm
Profondeur du lamage	10.6 mm
Hauteur avant interférence E	60.0 mm
Matière	Acier C45

1. Choix de la catégorie et de l'outil
Choisir l'outil BSF en fonction du diamètre de perçage et du diamètre de lamage (voir page 176)

Outil:	Passage dans un diamètre 10.5 mm Lamage: Diamètre 24.0 mm à réaliser Résultat: Catégorie D / 50 mm
Résultat:	BSF-D-1050/050-12.0

2. Choix du couteau
Choix du couteau par la catégorie (voir page 176)

Couteau:	Catégorie D (Diamètre d'alésage 10.5 mm) Matière C45: Carbure = 1 Revêtement A
Résultat:	BSF-M-D-1A-12.0

Exemple de programmation

Commande de machine FANUC

Matière Acier C45

Condition de coupe (voir page 201)
V_c = 30 m/min. → S = 400 Tr./min.
F = 0.05 mm/Tr.

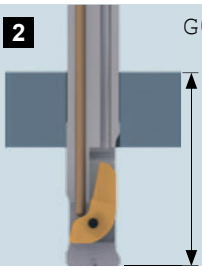
Vitesse d'activation (voir page 202)
Rapport de lamage = 24.0 : 10.5 = 2.28
→ Vitesse d'activation = 2500 rev./min.

1

```
M5
M88
G4X3
```

Position de l'outil au dessus de la pièce, broche arrêtée, fonction arrosage en marche avec une temporisation de 2 à 5 secondes (suivant la pompe d'arrosage). La lame se rétracte.

2

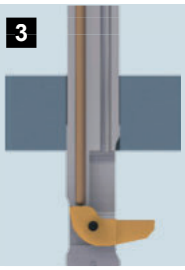



```
G0Z-59.5
```

Traverser en avance rapide à la position X. (Position X = 5.0 mm + 30.0 mm + oscillation couteau[1] 22.5 mm + distance de sécurité 2.0 mm).

[1] Valeur oscillation (AL) voir page 171 et suivantes

3

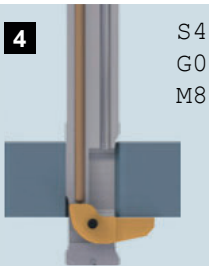


```
M89
S2500M3
G4X2
```

Arrêter l'arrosage machine, démarrer la broche machine[2], prévoir une temporisation de 1 à 2 secondes (attention: arrêt total de l'arrosage), le couteau pivote dans sa position d'usinage.

[2] Valeur pour la vitesse d'activation voir page 202

4

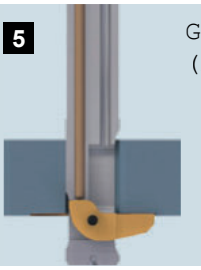


```
S400M3
G0Z-45
M8
```

Avancer en rapide jusqu'à env. 1.0 mm de la pièce, avec vitesse de broche[3]. Attention à la bavure et aux tolérances. Démarrer l'arrosage externe.

[3] Condition de coupe voir page 201

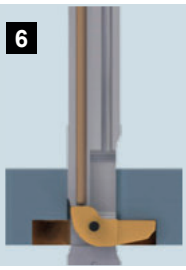
5



```
G1Z-44.5F20
(M88)
```

Lancer l'usinage à la bonne vitesse de coupe[3] pour réaliser une coupe de profondeur d'environ 0.25 mm pour un lamage en tirant. Puis démarrer l'arrosage machine à travers la broche. Pression recommandée: 20 - 50 bar

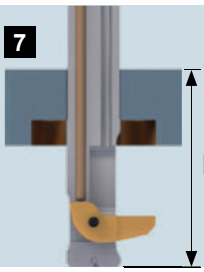
6



```
G1Z-34.15
```

Continuer l'usinage à la profondeur programmée.

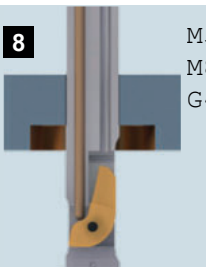
7




```
M89
M9
G0Z-59.5
```

Quand celle-ci est atteint, arrêter l'arrosage intérieur et extérieur, revenir en avance rapide en position X.

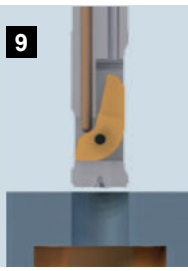
8



```
M5
M88
G4X3
```

Stopper la broche machine. Démarrer l'arrosage intérieur. Faire une temporisation de 2 à 5 secondes. Le couteau se rétracte et revient dans son logement. Pression recommandée: 20 - 50 bar

9

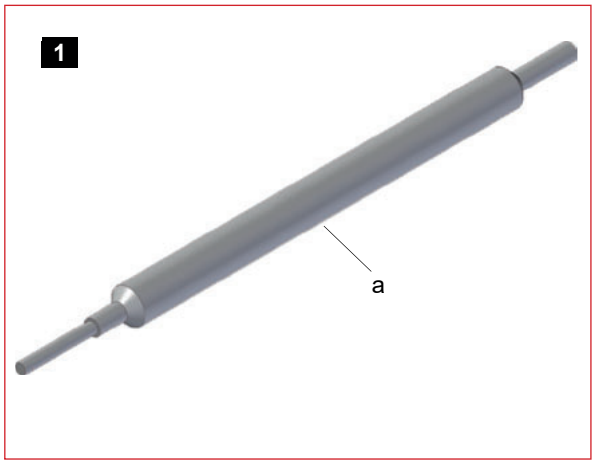


```
G0Z2
M89
```

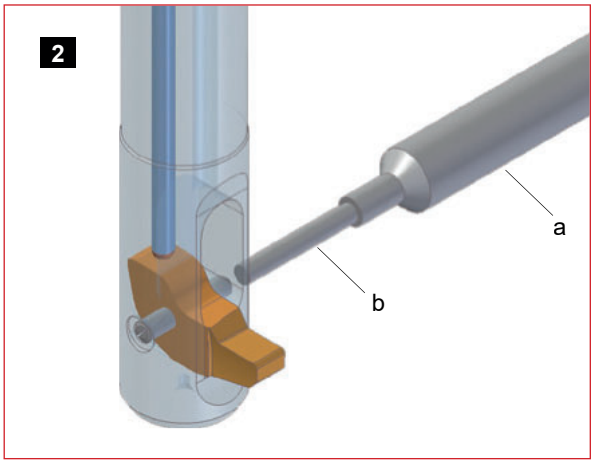
On peut maintenant ressortir de la pièce en avance rapide.

BSF

Démontage

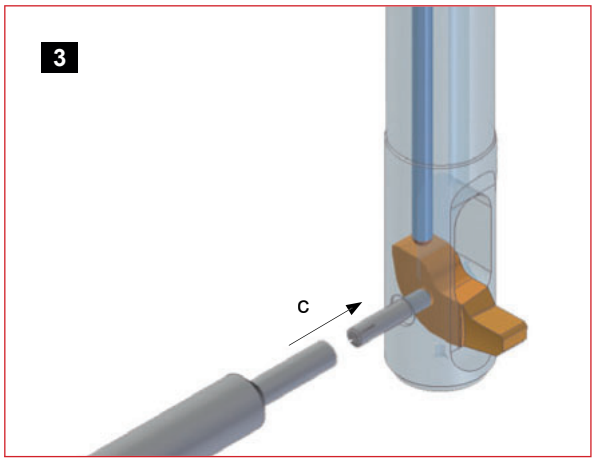


Nous fournissons un outil spécifique (a) pour le montage/démontage du couteau.

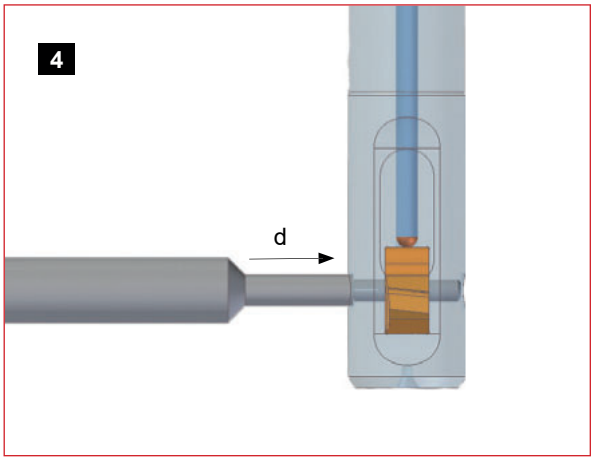


Utiliser l'extrémité la plus fine de l'outil (b). Positionner celle- ci sur le côté fendu de la goupille. Appuyer sur la goupille pour la libérer, à ce moment là, le couteau est libre pour le démontage.

Montage

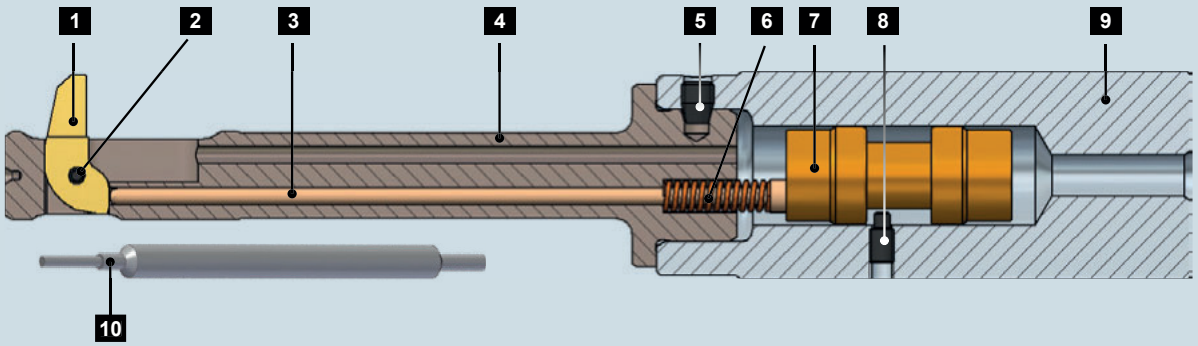


Insérer le couteau dans son logement. Introduire la goupille et fixer le couteau (c) avec l'extrémité de l'outil la plus importante.



Enfoncer la goupille jusqu'à ce qu'elle soit au même niveau que le logement externe du couteau (d). Le couteau est en place. Procéder à un contrôle du fonctionnement.

NOTE:
Le couteau doit se mouvoir librement. Si ce n'est pas le cas le redémonter et recommencer les opérations reprises ci-dessus. Le logement ainsi que le couteau doivent être vérifiés pour éviter tout encrassement.
Après de longues périodes d'inactivité, vérifier que le couteau remue facilement. De l'huile de coupe séchée, du liquide d'arrosage ou des particules de copeaux, peuvent causer un collage du couteau dans son logement.
A chaque changement de couteaux, la goupille doit être remplacée. (La goupille est comprise dans l'envoi des couteaux.) Une longue utilisation de la goupille de fixation peut entraîner un mauvais comportement de l'ensemble.



[1] Les positions 1-6 et 10 sont identiques pour la version à l'air comprimé (BSF-Air). Les pièces de rechange spécifiques BSF-Air se trouvent à la page 212.

1 Couteau (voir p. 171ff)	**5** Vis de serrage	**9** Queue
2 Goupille	**6** Ressort	**10** Outil spécifique
3 Bascule	**7** Piston	**11** Clé 6 pans pour poste 5
4 Porte-couteau	**8** Vis de réglage	

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

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

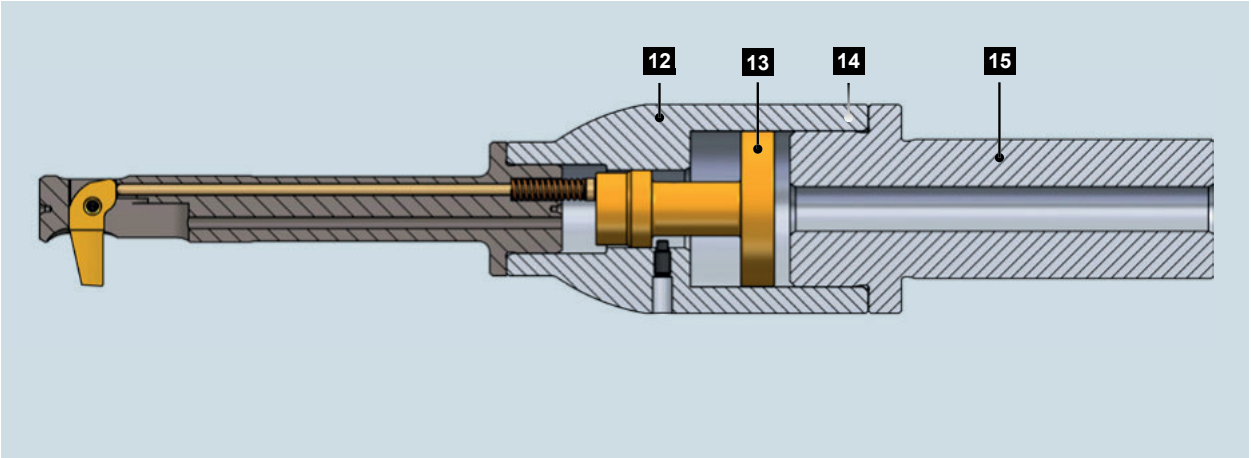
BSF-E-	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10	Pos. 11
	BSF-E-	BSF-B-	BSF-N-E-	GH-H-S-	GH-H-F-	BSF-E-	GH-H-S-	BSF-S-	BSF-V-	GH-H-S-
1200/050-13.0	0011	0008	1200/N050/050	0201	0053	0014	0302	0003	0007	2023
1200/050-13.5	0011	0008	1200/N025/050	0201	0053	0014	0302	0003	0007	2023
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

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

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

Recommandation:
Le choix du bon outil et du bon élément est facile en utilisant le **SÉLÉCTEUR OUTIL BSF** sur www.heule.com.



12 Cylindre d'air

13 Piston à air

14 Vis de serrage (M5x0.5x6.5)

15 Corps

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

NOTE DE COMMANDE

- Veuillez noter que pour les articles 12, 13 et 15, le numéro d'article commence par BSFA-.

FAQ BSF

Question	Réponse
Le couteau pivote automatiquement dans son logement après les arrêts de broche machine (position verticale), est-ce normal?	Oui. Le BSF est conçu de sorte que le couteau pivote automatiquement. Néanmoins pour usiner, la vitesse de rotation de broche pour activer le couteau est obligatoire.
Après la mise en rotation de la broche machine, le lamage ne se fait pas?	Avez vous programmé la bonne rotation de broche machine? Vérifiez si le couteau n'est pas grippé dans son logement. Si c'est le cas démonter, nettoyer son logement et le couteau.
Est-ce qu'il est important du quel côté on monte la goupille de fixation du couteau?	Non.
Dans un alésage tolérance H7 l'outil BSF n'endommage-t-il pas celui-ci?	La probabilité que l'outil endommange la paroi de l'alésage existe. Nous vous recommendons d'usiner ce lamage lorsque l'alésage est semi-fini et de terminer celui-ci à la tolérance souhaitée et avec un autre outil.
Est-il possible de fretter un outil BSF?	Non. La queue est fabriquée en acier à outils dont le coefficient de dilatation est different à celui des outils en carbure.
Le porte-couteau est fixé avec trois vis de serrage. Y a t-il un procédé préférentiel de fixation recommandé?	Non. Le porte-couteau peut être fixé dans n'importe quelle position.
Le filtrage du liquide d'arrosage est-il absolument necessaire?	Oui. Le liquide d'arrosage doit être filtré par un filtre de 25my.
Est-ce que l'outil fonctionne également avec une pression d'arrosage par le centre de la broche inférieure à 20 bar?	Cela se peut mais chaque application doit être verifiée individuellement.
Est-il possible de utiliser l'arrosage par le centre de la broche pendant l'usinage?	Oui, mais uniquement quand le couteau est en pleine coupe.
Quelle pourrait être la cause si un outil à activation par air ne fonctionne pas de manière fiable?	Vérifier la pression d'air disponible dans la broche de la machine. HEULE peut fournir un appareil de mesure à cet effet.