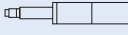
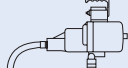
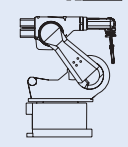



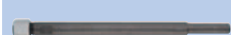

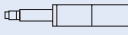
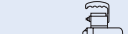
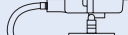
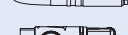

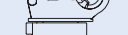
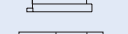
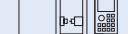
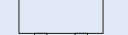
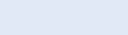
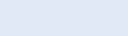
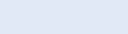
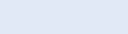
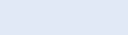
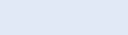
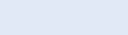
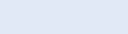
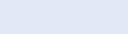
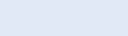
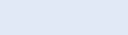
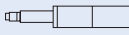
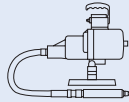
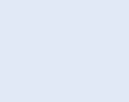
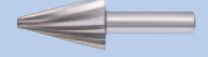

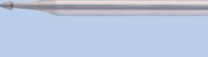


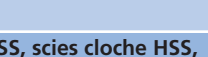
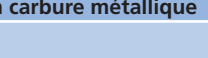
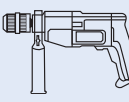
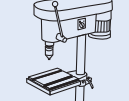




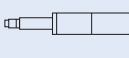
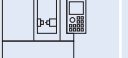
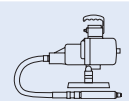

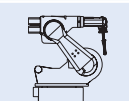
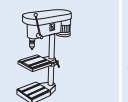




Contenu	Page
■ Informations générales	3
■ L'outil idéal en un clin d'œil	4
Entraînement	Page
Fraises sur tige HM pour applications universelles (HM = carbure métallique)	
	<b>Fraises sur tige HM</b> 6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture 1</li> <li>■ Denture 3</li> <li>■ Denture 3 PLUS</li> <li>■ Denture 4</li> <li>■ Denture 5</li> </ul>
	<b>Assortiments de fraises sur tige HM</b> 15
	<b>Fraises sur tige longue HM</b> 17
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture 3 PLUS</li> <li>■ Denture 5</li> </ul>
	<b>Prolongateurs pour broches d'entraînement</b> 22
	
	
Fraises sur tige HM	
	<b>Fraises sur tige HM pour acier et acier moulé</b> 23
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture STEEL</li> </ul>
	<b>Fraises sur tige HM pour aciers spéciaux (INOX)</b> 27
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture INOX</li> </ul>
	<b>Fraises sur tige HM pour aluminium/métaux non ferreux</b> 32
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture ALU</li> <li>■ Denture NON-FERROUS</li> </ul>
	<b>Fraises sur tige HM pour fonte</b> 36
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture CAST</li> </ul>
	<b>Fraises sur tige HM pour GFK/ CFK</b> 40
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture PLAST</li> <li>■ Denture FVK</li> <li>■ Denture FVKS</li> </ul>
	<b>Fraises sur tige HM pour applications difficiles</b> 42
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture TOUGH</li> <li>■ Denture TOUGH-S</li> </ul>
	<b>Assortiment de fraises sur tige HM</b> 46
	<b>Fraises sur tige HM pour travaux de finition</b> 47
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture MICRO</li> </ul>
	<b>Assortiment de fraises sur tige HM</b> 50
	<b>Fraises sur tige HM revêtement HICOAT®</b> 51
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture 3 PLUS</li> <li>■ Denture 4</li> <li>■ Denture ALU</li> </ul>
	<b>Fraises sur tige HM pour usinage des arêtes</b> 56
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture 3</li> <li>■ Denture 5</li> <li>■ Denture spéciale</li> <li>■ Denture EDGE</li> </ul>

Entraînement	Contenu	Page	
Fraises sur tige HSS (HSS = acier rapide)			
	<b>Fraises sur tige HSS</b> 62		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture ALU</li> <li>■ Denture 1</li> <li>■ Denture 2</li> <li>■ Denture 3</li> <li>■ Denture 5</li> </ul>		
	<b>Assortiments de fraises sur tige HSS</b> 68		
	<b>Fraises sur tige HSS Formes spéciales</b> 69		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture 3</li> <li>■ Denture spéciale</li> </ul>		
	<b>Fraises à graver sur tige HSS</b> 70		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture spéciale</li> </ul>		
	<b>Fraises de finition sur tige HSS</b> 71		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denture spéciale</li> </ul>		
	<b>Assortiment de fraises de finition sur tige HSS</b> 72		
Forets étagés HSS, scies cloche HSS, forets trépan en carbure métallique			
	<b>Forets étagés HSS revêtement HICOAT®</b> 73		
	<b>Scies cloche HSS Assortiments et accessoires</b> 74		
	<b>Forets trépan en carbure métallique et accessoires</b> 81		
Fabrications spéciales			
	<b>Outils PFERD sur demande du client</b> 84		
			
			
	Meuleuse droite		Utilisation stationnaire
	Transmission flexible		Perceuse
	Utilisation sur robot		Perceuse verticale

### Fraises sur tige PFERD

Les outils pour enlèvement de matière PFERD sont fabriqués dans le respect des exigences les plus élevées en matière de qualité. La vaste gamme de produits offre la solution d'outillage la plus adaptée à chaque utilisation. Une qualité optimale, des durées de vie élevées et un rendement exceptionnel d'enlèvement de matière assurent un usinage économique des matériaux les plus divers et d'excellents résultats. La qualité des outils PFERD est certifiée ISO 9001.



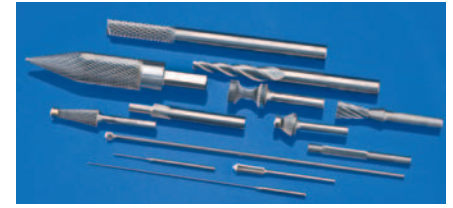
#### VIDÉO PFERD

Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)



### Conseil technique à la clientèle

Nos conseillers commerciaux et experts techniques se tiennent à votre disposition, y compris sur site, pour toutes les questions relatives à l'optimisation de vos travaux d'enlèvement de matière. Avec vous, PFERD élabore des solutions techniques d'application pour l'usinage des matériaux les plus divers. N'hésitez pas à nous consulter. Vous trouverez les adresses de nos agences commerciales partout dans le monde sur le site : [www.pferd.com](http://www.pferd.com)



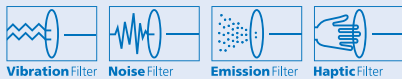
### Fabrications spéciales

Si notre gamme complète de produits ne devait pas suffire pour répondre à vos besoins, PFERD fabrique sur demande des fraises sur tige de qualité PFERD spécialement adaptées à votre application. Pour plus d'informations sur les fabrications spéciales de PFERD, se reporter à la page 84.

### PFERDERGONOMICS®

La gamme PFERDERGONOMICS® a pour objectif de faire baisser durablement les vibrations, le niveau de bruit et les émissions de poussières générés par l'utilisation d'outils et d'améliorer sensiblement l'haptique de ces outils. L'homme est au cœur de nos préoccupations.

Vous saurez tout de suite dans quels domaines nos outils vous apportent des avantages. Les outils bénéficiant des caractéristiques PFERDERGONOMICS® sont reconnaissables à leurs pictogrammes.



PFERD propose des fraises sur tige équipées d'une denture innovante permettant de réduire considérablement les vibrations et le bruit lors de l'utilisation.



### Emballage PFERD

Les emballages de PFERD assurent une protection optimale des outils. Toutes les fraises sur tige et les forets trépan en carbure métallique sont livrés emballés individuellement dans un coffret de protection robuste. Les scies cloche HSS sont livrées dans un carton. Tous les emballages peuvent être présentés sur le TOOL-CENTER de PFERD. L'étiquette d'emballage contient des informations techniques, la désignation, le code EAN et le numéro d'article.



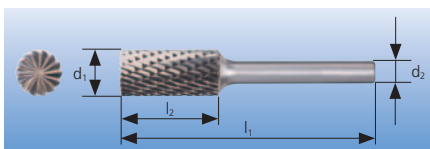
### TOOL-CENTER de PFERD

Le point de vente de PFERD, TOOL-CENTER, vous donne toutes les informations importantes dont vous avez besoin pour choisir l'outil le mieux adapté. Les fiches d'information de PFERD contiennent des conseils utiles concernant les outils et les applications.

Pour toute question, n'hésitez pas à demander conseil à votre revendeur ou au service externe PFERD.

### Consigne de commande

Lors de la commande, précisez le code EAN ou la désignation, la denture et le diamètre de tige. En l'absence d'informations appropriées, la denture 3 PLUS et un diamètre de tige de 6 mm seront fournis. Pour les fraises sur tige en carbure métallique avec un diamètre de tige de 3 mm, la denture 5 est fournie.



#### Exemple de commande : Fraises sur tige en carbure métallique

EAN 4007220045176  
ZYAS 1225 6 Z3 PLUS  
① ② ③ ④ ⑤

#### Explication de la désignation

- ① Forme
- ② Uniquement de forme ZY avec denture en bout
- ③  $\varnothing$  de la fraise sur tige x longueur de denture  $d_1 \times l_2$  [mm]
- ④  $\varnothing$  de tige  $d_2$  [mm]
- ⑤ Denture

### Réaffûtage

PFERD propose le réaffûtage des fraises sur tige en carbure métallique. Selon leur degré d'usure, il convient de distinguer :

1. Les fraises sur tige en carbure métallique émoussées en conditions normales d'utilisation.
2. Les fraises sur tige en carbure métallique extrêmement usées et présentant des dents ébréchées ou des dommages au niveau de la tige.

Nos spécialistes en fabrication décident au cas par cas de l'opportunité, sur le plan économique et technique, de réaliser un réaffûtage. Les fraises sur tige HSS et les fraises sur tige en carbure métallique de 3 mm de diamètre de tige ne sont pas réaffûtées pour des raisons économiques.

N'hésitez pas à consulter nos conseillers commerciaux.



### Utilisation sur robot

Les fraises sur tige en carbure métallique de PFERD peuvent être utilisées sur des robots. Le choix de la fraise sur tige qui convient le mieux à votre application dépend des conditions d'utilisation.



Nos conseillers commerciaux et experts du service technique sont à votre disposition pour vous aider à choisir l'outil optimal.



Application d'usinage	Groupe de matériaux		
Ébavurage, chanfreinage, Fraisage pour préparation avant rechargement, Arasage des cordons de soudure, Travail des contours, Parachèvement	Aciers, Aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> ( < 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés
		Aciers trempés, traités, dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> ( > 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés
	Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques
	Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres, métaux non ferreux	Aluminium
			Laiton, cuivre, zinc
		Métaux non ferreux durs	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc  Bronze, titane et alliages à base de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)  Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte no- dulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	
Fraisage, Travail des contours	Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/ CFK) ; teneur en fibres ≤ 40 %, Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/ CFK) ; teneur en fibres > 40 %, Matières thermoplastiques	
Rognage, Détourage, Réalisation d'ouvertures			

### Applications spéciales



#### Endroits difficiles d'accès

Application haute performance	Page
Fraises sur tige longue HM 	17
Application universelle	
Prolongateurs pour broches d'entraîne- ment 	22

#### Ruptures de dents

Application haute performance	Page
Fraises sur tige HM Dentures TOUGH, TOUGH-S 	42
Application universelle	
Fraises sur tige HSS 	62



#### Usinage des arêtes

Application haute performance	Page
Fraises sur tige HM Denture EDGE 	57
Application universelle	
Fraises sur tige HM Formes KSK, KSJ, V, R 	56

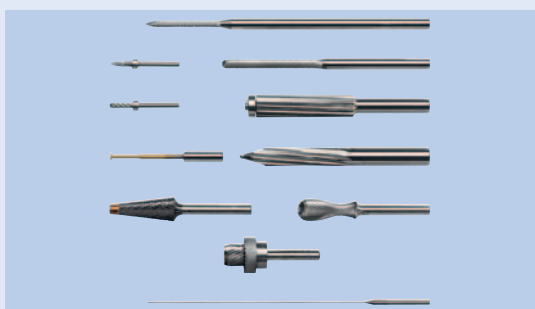


Application	Application haute performance	Page	Application universelle	Page
Usinage grossier	STEEL	23	3 PLUS	8
	HICOAT® HC-FEP	51		
Usinage fin	MICRO	47	3	
Usinage grossier	STEEL	23	3 PLUS	
	HICOAT® HC-FEP	51		
Usinage fin	MICRO	47	5	
Usinage grossier	INOX	27	4	8
Usinage fin	MICRO	47	5	
Usinage grossier	HICOAT® HC-NFE	51	1	8
	ALU	32		
Usinage fin	HICOAT® HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Usinage grossier	ALU	32	1	
	NON-FERROUS	32		
Usinage fin	ALU	32	3	
Usinage grossier	HICOAT® HC-NFE	51	1	
	ALU	32		
Usinage fin	HICOAT® HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Usinage grossier	ALU	32	3	
	NON-FERROUS	32	4	
Usinage fin	ALU	32	3	
Usinage grossier	HICOAT® HC-HT	51	4	
Usinage fin	MICRO	47	5	
Usinage grossier	CAST	36	3 PLUS	8
Usinage fin	MICRO	47	3	
Usinage grossier	ALU	32	-	-
	NON-FERROUS	32		
	HICOAT® HC-NFE	51		
Usinage fin	ALU	32		
Usinage grossier	PLAST	40		
	PRF	40		

### Réalisation d'ouvertures arrondies

Application haute performance	Page
Forets trépan HM 	81
Application universelle	
Scies cloche HSS, Forets étagés 	73

### Solutions d'outils sur mesure

Application haute performance
<p>Si notre gamme complète de produits ne devait pas suffire pour répondre à vos besoins, nous fabriquons des fraises sur tige de qualité PFERD spécialement adaptées à votre application. Pour plus d'informations sur les fabrications spéciales de PFERD, se reporter à la page 84.</p> 

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Les dentures PFERD et leurs applications



Dentures pour applications universelles	
<b>Denture 1</b> (C selon DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur les alliages légers, les métaux non ferreux, l'acier et la fonte</li> <li>■ Enlèvement de matière important</li> </ul>
<b>Denture 3</b> (MY selon DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur la fonte, l'acier &lt; 60 HRC, l'acier spécial (INOX), les alliages à base de nickel et les alliages de titane</li> <li>■ Enlèvement de matière important</li> <li>■ Bonne qualité de surface</li> </ul>
<b>Denture 3 PLUS</b> (MX selon DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Similaire à la denture 3, mais denture croisée</li> <li>■ Enlèvement de matière sur la fonte, l'acier &lt; 60 HRC, l'acier spécial (INOX), les alliages à base de nickel et les alliages de titane</li> <li>■ Enlèvement de matière important</li> </ul>
<b>Denture 4</b> (MX selon DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur l'acier spécial (INOX), l'acier &lt; 60 HRC et les matériaux réfractaires tels que les alliages à base de nickel ou de cobalt</li> <li>■ Enlèvement de matière important avec des copeaux courts</li> <li>■ Bonne qualité de surface</li> </ul>
<b>Denture 5</b> (F selon DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière fin sur la fonte, l'acier &lt; 60 HRC, l'acier spécial (INOX) et les matériaux réfractaires tels que les alliages à base de nickel ou de cobalt</li> <li>■ Bonne qualité de surface</li> </ul>
Dentures pour applications haute performance	
<b>Denture STEEL</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur l'acier et l'acier moulé</li> <li>■ Fraisage silencieux</li> <li>■ Réduction des vibrations et du bruit</li> </ul>
<b>Denture INOX</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur tous les aciers austénitiques résistants à la corrosion et aux acides, l'acier spécial (INOX)</li> <li>■ Nette réduction des vibrations et du bruit</li> </ul>
<b>Denture ALU</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière élevée sur l'aluminium et les alliages d'aluminium, les alliages légers, les métaux non ferreux et les matières plastiques</li> <li>■ Fraisage silencieux</li> </ul>
<b>Denture NON-FERROUS</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière élevée sur les métaux non ferreux, le laiton, le cuivre, les matières plastiques et les matières synthétiques renforcées de fibres</li> <li>■ Utilisation universelle</li> </ul>
<b>Denture CAST</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur la fonte</li> <li>■ Fraisage silencieux</li> <li>■ Réduction des vibrations et du bruit</li> </ul>
<b>Denture EDGE</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réalisation de formes angulaires précises avec des chanfreins de 30° ou 45° ou encore un rayon défini de 3,0 mm</li> <li>■ Sécurité et confort d'utilisation</li> </ul>

<b>Denture PLAST</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rognage et détournage de thermodurcissables renforcés de fibres de verre et de carbone moins durs (GFK et CFK ; teneur en fibres ≤ 40 %) et de thermoplastiques renforcés de fibres</li> <li>■ Réduction de la délamination et de l'effilochage grâce à la denture droite</li> <li>■ Parfaitement adaptée pour une utilisation sur machine ou sur robot</li> <li>■ Les fraises sur tige avec arêtes de coupe ou pointe de centrage et de perçage permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage</li> <li>■ Réduction des vibrations et du bruit</li> </ul>
<b>Denture FVK</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rognage et détournage de thermodurcissables renforcés de fibres de verre et de carbone durs (GFK et CFK ; teneur en fibres &gt; 40 %)</li> <li>■ Les fraises sur tige avec arêtes de coupe ou pointe de centrage et de perçage permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage</li> </ul>
<b>Denture FVKS</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Similaire à la denture FVK</li> <li>■ Parfaitement adaptée pour une utilisation sur machine ou sur robot avec des avances élevées</li> <li>■ Fraisage silencieux</li> <li>■ Les fraises sur tige avec arêtes de coupe ou pointe de centrage et de perçage permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage</li> </ul>
<b>Denture TOUGH</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière élevée sur la fonte, l'acier &lt; 55 HRC</li> <li>■ Enlèvement de matière important</li> <li>■ Très haute résistance aux chocs</li> <li>■ Utilisation possible avec une zone de contact importante &gt; 1/3 de la circonférence et sous des contraintes de chocs et de secousses</li> </ul>
<b>Denture TOUGH-S</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Performance d'enlèvement de matière élevée sur la fonte, l'acier &lt; 55 HRC</li> <li>■ Enlèvement de matière important. Similaire à la denture TOUGH mais avec un fraisage plus silencieux et des copeaux plus courts.</li> <li>■ Très haute résistance aux chocs</li> <li>■ Utilisation possible avec une zone de contact importante &gt; 1/3 de la circonférence et sous des contraintes de chocs et de secousses</li> </ul>
<b>Denture MICRO</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bonne capacité d'enlèvement sur presque tous les matériaux &lt; 68 HRC</li> <li>■ Grande qualité de surface</li> <li>■ Réduction des vibrations et du bruit</li> </ul>
Revêtements HICOAT®	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En principe, toutes les fraises sur tige en carbure métallique de PFERD sont livrables avec des revêtements HICOAT®</li> <li>■ Propriétés de glissement améliorées</li> <li>■ Évacuation efficace des copeaux</li> <li>■ Contraintes thermiques plus faibles</li> <li>■ Durée de vie élevée</li> </ul>

### Fraises sur tige HM PFERD

Les fraises sur tige en carbure métallique PFERD permettent d'usiner des matières de pratiquement toute résistance. Elles sont fabriquées dans le respect des exigences les plus élevées en matière de qualité.

#### Avantages :

- Enlèvement de matière maximal grâce à l'adaptation optimale du carbure métallique, à la géométrie, à la denture et, le cas échéant, au revêtement
- Conditions de travail améliorées grâce aux dentures innovantes pour les applications haute performance permettant de réduire la fatigue
- Très bonne durée de vie et enlèvement de matière élevé grâce à une conception des outils adaptés aux applications
- Faible usure de la machine motrice en raison d'un travail sans chocs, ni marques de vibrations grâce à une concentricité précise

#### Applications :

- Ébavurage
- Travail des contours
- Chanfreinage/arrondissement des arêtes
- Fraisage de préparation avant rechargement
- Préparation/égalisation des cordons de soudure
- Parachèvement
- Modification des géométries

### Recommandations d'utilisation :

L'optimisation de la vitesse et de la puissance de la machine motrice (pneumatique, électrique, transmission flexible) conditionne l'utilisation économique des fraises sur tige en carbure métallique.

- Appliquez de préférence des vitesses élevées comprises dans les plages de vitesse de rotation/coupe recommandées.
- Dans des cas exceptionnels, il est possible de travailler à une vitesse inférieure à 3 000 t/min. Cette vitesse est recommandée en cas de travaux par enfoncement avec une grande zone de contact (360°) et pour certaines utilisations stationnaires.
- En cas d'enlèvement de copeaux peu important (ébavurage, chanfreinage, usinage léger des surfaces), il est possible d'augmenter voire de doubler la vitesse (exception : fraises sur tige longue en carbure métallique).
- En particulier, en présence de matériaux dont la conductibilité thermique est mauvaise, comme l'acier inoxydable (INOX), les alliages à base de titane etc., respectez les recommandations de vitesse de rotation pour éviter d'endommager l'outil. Il convient d'éviter que la tige et l'outil ne deviennent bleus.
- Utilisez exclusivement des systèmes de serrage/entraînements fonctionnant sans jeu ; les secousses et les vibrations provoquent l'usure prématurée des outils.

- Ne choisissez pas une longueur de prise de la fraise sur tige trop petite. Règle à suivre : fixation de la fraise sur tige au minimum sur les 2/3 de la longueur de la tige.
- Pour une utilisation économique des fraises sur tige à partir d'un diamètre de tige de 6 mm, une puissance motrice de 300 à 500 Watt est nécessaire dans la plage supérieure de vitesse de rotation/coupe. Si des fraises sur tige à denture plus grossière (par exemple denture ALU) sont utilisées, des puissances encore plus élevées, à partir de 500 Watt, doivent être privilégiées.
- La surface de contact entre la fraise sur tige et la pièce à usiner ne doit pas dépasser 30 % de la totalité de la fraise sur tige. Dans le cas contraire, le fraisage devient bruyant et peut entraîner l'arrachement des dents. Si ce cas de figure ne peut être évité, nous recommandons d'utiliser les dentures TOUGH et TOUGH-S.
- Pour l'usinage de matériaux très encrassants, il convient d'utiliser les fraises sur tige avec le revêtement HICOAT®. En alternative, utilisez de l'huile de coupe, de la graisse, du pétrole ou autres lubrifiants pour éviter l'encrassement de la denture.
- En général, les fraises sur tige sont utilisées par mouvements d'avance parallèle ou pendulaires. Guidez l'outil en avance parallèle rapidement au-dessus de la pièce à usiner pour obtenir des surfaces fines.

### Formes des fraises sur tige et leurs applications

<b>Forme cylindrique</b>  <b>ZYA</b>	<b>avec denture en bout</b>  <b>ZYAS</b>	<b>Forme sphérique</b>  <b>KUD</b>	<b>Forme cylindrique à bout arrondi</b>  <b>WRC</b>	<b>Forme de flamme</b>  <b>B</b>	<b>Forme ogive</b>  <b>SPG</b>
<b>Forme conique à bout arrondi</b>  <b>KEL</b>	<b>Forme conique à bout pointu</b>  <b>SKM</b>	<b>Forme ogivale à bout arrondi</b>  <b>RBF</b>	<b>Forme de goutte</b>  <b>TRE</b>	<b>Fraise conique d'angle</b>  <b>WKN</b>	<b>avec denture en bout</b>  <b>WKNS</b>
<b>Forme de disque</b>  <b>N</b>	<b>Forme conique pointue 90°</b>  <b>KSK</b>	<b>EDGE 45°</b>  <b>KSK</b>	<b>Forme conique pointue 60°</b>  <b>KSJ</b>	<b>EDGE 30°</b>  <b>KSJ</b>	<b>Fraises sur tige à rayon</b>  <b>R</b>
<b>Fraise sur tige à arrondir</b>  <b>V</b>	<b>EDGE R3,0</b>  <b>V</b>	<b>Consignes de sécurité :</b>			
= Porter des lunettes de protection !		= Porter une protection auditive !		= Respecter les vitesses de rotation = recommandées, notamment pour les fraises sur tige longue !	



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour applications universelles

**Denture 1**  
(C selon DIN 8033)



**Denture 3**  
(MY selon DIN 8033)



**Denture 3 PLUS**  
(MX selon DIN 8033)



**Denture 4**  
(MX selon DIN 8033)



**Denture 5**  
(F selon DIN 8033)



### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- ❶ Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ❷ Affecter l'application.
- ❸ Choisir la denture.
- ❹ Déterminer la vitesse de coupe.

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- ❺ Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ❻ La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.



❶ Groupe de matériaux		❷ Application	❸ Denture	❹ Vitesse de coupe				
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier	1 3 PLUS	600–900 m/min. 450–600 m/min.			
			Usinage fin	3	450–600 m/min.			
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier	3 3 PLUS 4	250–350 m/min.			
			Usinage fin	5	350–450 m/min.			
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier	1 3 3 PLUS 4	250–450 m/min. 250–350 m/min. 250–450 m/min.			
				Usinage fin	5	350–450 m/min.		
			Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres, métaux non ferreux	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier	1	600–900 m/min.
						Usinage fin	3 4	250–350 m/min.
Métaux non ferreux durs	Bronze, titane et alliages à base de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier		3 4	250–350 m/min.			
		Usinage fin		3	350–450 m/min.			
Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	Usinage grossier	3 PLUS 4	250–450 m/min.				
		Usinage fin	5	350–600 m/min.				
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier	1 3 PLUS	600–900 m/min. 450–600 m/min.			
			Usinage fin	3	450–600 m/min.			

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture 3 PLUS,

∅ de la fraise sur tige 12 mm.

Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 450–600 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–16 000 t/min.**

❺ ∅ de la fraise sur tige [mm]	❻ Vitesses de coupe [m/min.]				
	250	350	450	600	900
Vitesses de rotation [t/min.]					
1,5	53 000	74 000	95 000	127 000	191 000
2	40 000	56 000	72 000	95 000	143 000
3	27 000	37 000	48 000	64 000	95 000
4	20 000	28 000	36 000	48 000	72 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	48 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	36 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	29 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	24 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000	18 000
20	4 000	6 000	7 000	10 000	14 000
25	3 000	4 000	6 000	8 000	11 000



Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Forme ZYA avec denture en périphérie et en bout.

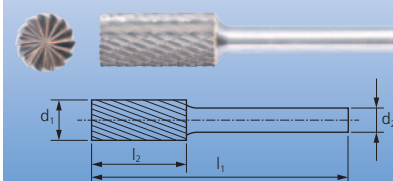
**Exemple de commande :**







EAN 4007220045435

ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme cylindrique ZYA**  
**Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout**



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

**ø de tige 3 mm sans denture en bout**

ZYA 0210/3	-	-	233771	233788	233795	3	2 x 10	40	1
ZYA 0313/3	-	-	233801	402627	233818	3	3 x 13	43	1
ZYA 0607/3	-	-	233825	-	233832	3	6 x 7	37	1
ZYA 0613/3	-	-	233849	-	233856	3	6 x 13	43	1

**ø de tige 3 mm avec denture en bout**

ZYAS 0210/3	-	-	049471	049457	049464	3	2 x 10	40	1
ZYAS 0313/3	-	-	049501	072394	049488	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0607/3	-	-	049532	-	049518	3	6 x 7	37	1
ZYAS 0613/3	-	-	049563	402634	049549	3	6 x 13	43	1

**ø de tige 6 mm sans denture en bout**

ZYA 0413/6	-	-	045435	045459	045466	6	4 x 13	55	1
ZYA 0616/6	-	045473	045480	045503	045510	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	-	045534	045541	045565	045572	6	8 x 20	60	1
ZYA 1013/6	-	-	045596	045626	045640	6	10 x 13	53	1
ZYA 1020/6	045862	045855	045879	045916	045930	6	10 x 20	60	1
ZYA 1025/6	-	-	045978	046012	-	6	10 x 25	65	1
ZYA 1225/6	045671	045657	045695	045732	045756	6	12 x 25	65	1
ZYA 1625/6	-	045787	045800	045848	-	6	16 x 25	65	1

**ø de tige 6 mm avec denture en bout**

ZYAS 0413/6	-	-	044926	044940	044957	6	4 x 13	55	1
ZYAS 0616/6	-	044964	044971	044995	045008	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	-	045015	045022	045046	045053	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1013/6	-	-	045084	-	-	6	10 x 13	53	1
ZYAS 1020/6	-	045299	045305	045336	045350	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1025/6	-	-	045374	045404	-	6	10 x 25	65	1
ZYAS 1225/6	-	045145	045176	045213	045237	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	-	045244	045251	045275	045282	6	16 x 25	65	1

**ø de tige 8 mm sans denture en bout**

ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1

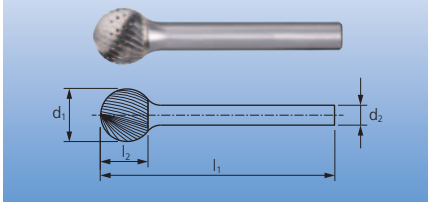
**ø de tige 8 mm avec denture en bout**

ZYAS 1225/8	-	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1
-------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	---

# Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM pour applications universelles

## Forme sphérique KUD



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.







### Exemple de commande :

EAN 4007220**046791**

KUD 0403/6 Z3 PLUS

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

### ø de tige 3 mm

KUD 01,5/3	-	-	955444	-	955451	3	1,5 x 1	33	1
KUD 021,5/3	-	-	955468	-	955475	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1

### ø de tige 6 mm

KUD 0403/6	-	-	046791	-	046807	6	4 x 3	45	1
KUD 0605/6	046814	046838	046821	046845	046852	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	046876	046890	046883	046906	046913	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	046944	046937	046951	046975	046982	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	-	047002	047033	047071	047088	6	12 x 10	51	1
KUD 1614/6	047125	-	047132	047170	047187	6	16 x 14	54	1
KUD 2018/6	-	047194	047224	-	-	6	20 x 18	58	1

### ø de tige 8 mm

KUD 1210/8	-	-	047040	-	-	8	12 x 10	51	1
KUD 1614/8	-	-	047149	-	-	8	16 x 14	54	1
KUD 2018/8	-	-	047231	-	-	8	20 x 18	58	1



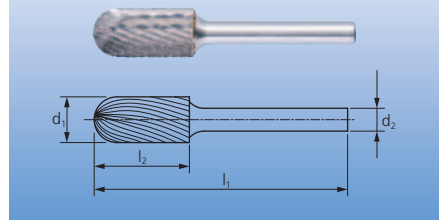




Fraise sur tige cylindrique à bout rond selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**046173**  
 WRC 0413/6 Z3 PLUS  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

### Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

#### ø de tige 3 mm

WRC 0210/3	-	-	049631	395837	049624	3	2 x 10	40	1
WRC 0313/3	-	-	049662	393161	049648	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	-	-	049693	393178	049679	3	6 x 13	43	1

#### ø de tige 6 mm

WRC 0413/6	-	-	046173	046197	-	6	4 x 13	55	1
WRC 0616/6	046227	046210	046234	046258	046265	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	046296	046289	046302	046326	046333	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	046371	046357	046388	046425	046449	6	10 x 20	60	1
WRC 1025/6	-	046708	046715	046746	-	6	10 x 25	65	1
WRC 1225/6	046487	046463	046500	046548	046562	6	12 x 25	65	1
WRC 1625/6	046623	046609	046630	046678	-	6	16 x 25	65	1

#### ø de tige 8 mm

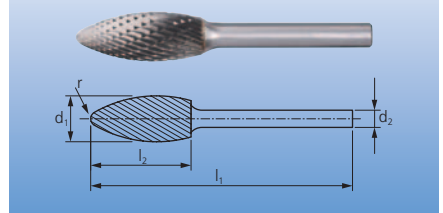
WRC 1020/8	-	-	046395	-	-	8	10 x 20	60	1
WRC 1225/8	-	-	046517	046555	-	8	12 x 25	65	1
WRC 1625/8	-	-	046647	-	-	8	16 x 25	65	1



Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 avec denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**046067**  
 B 0820/6 Z3 PLUS  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

### Forme flamme B



Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	3	3 PLUS	5					
	EAN 4007220							

#### ø de tige 3 mm

B 0307/3	-	955482	049570	3	3 x 7	37	0,8	1
B 0613/3	-	955499	049594	3	6 x 13	43	1,0	1

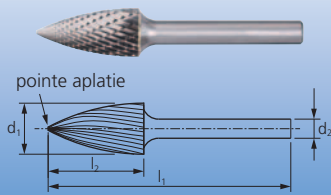
#### ø de tige 6 mm

B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	-	955505	-	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour applications universelles

### Forme ogive pointue SPG



Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033, pointe aplatie.

**Exemple de commande :**

EAN 4007220**047941**

SPG 0618/6 Z3 PLUS

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

**ø de tige 3 mm**

SPG 0307/3	-	-	049921	470626	049907	3	3 x 7	37	1
SPG 0313/3	-	-	049952	393208	049938	3	3 x 13	43	1
SPG 0613/3	-	-	049983	393215	049969	3	6 x 13	43	1

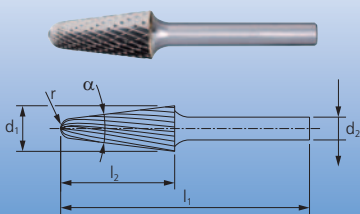
**ø de tige 6 mm**

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	-	955529	955512	955536	955543	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1

**ø de tige 8 mm**

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1

### Forme conique à bout arrondi KEL



Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 et denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**

EAN 4007220**048481**

KEL 1020/6 Z3 PLUS

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	Rayon r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5						
	EAN 4007220										

**ø de tige 6 mm**

KEL 0820/6	-	955598	955581	955604	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

**ø de tige 8 mm**

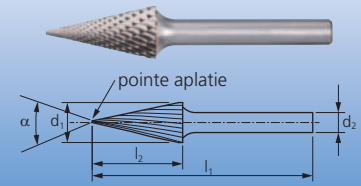
KEL 1225/8	-	-	048566	-	-	8	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/8	-	-	048641	-	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1



Fraise sur tige conique à bout pointu selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033, pointe aplatie.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**047293**  
 SKM 0618/6 Z3 PLUS  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

### Forme conique à bout pointu SKM



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	1	3	3 PLUS	4	5					
	EAN 4007220									

#### ø de tige 3 mm

SKM 0307/3	-	-	049839	-	049822	3	3 x 7	37	21°	1
SKM 0311/3	-	-	049853	451816	049846	3	3 x 11	41	14°	1
SKM 0613/3	-	-	049877	-	049860	3	6 x 13	43	25°	1

#### ø de tige 6 mm

SKM 0618/6	047286	047279	047293	047316	047323	6	6 x 18	55	18°	1
SKM 1020/6	-	047330	047354	047378	047385	6	10 x 20	60	28°	1
SKM 1225/6	047415	047392	047422	047460	047477	6	12 x 25	65	26°	1

#### ø de tige 8 mm

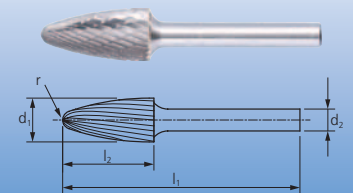
SKM 1225/8	-	-	047439	-	-	8	12 x 25	65	26°	1
------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	-----	---



Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**047606**  
 RBF 0618/6 Z3 PLUS  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

### Forme ogive à bout arrondi RBF



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
	EAN 4007220									

#### ø de tige 3 mm

RBF 0307/3	-	-	049891	-	049884	3	3 x 7	37	0,75	1
RBF 0313/3	-	-	955550	-	955567	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	-	-	050019	400722	049990	3	6 x 13	43	1,5	1

#### ø de tige 6 mm

RBF 0618/6	-	047590	047606	047620	047637	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	-	047644	047651	047675	-	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	-	047682	047705	047729	047736	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	047774	047750	047781	047828	047835	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/6	-	047859	047873	047910	-	6	16 x 30	70	3,6	1

#### ø de tige 8 mm

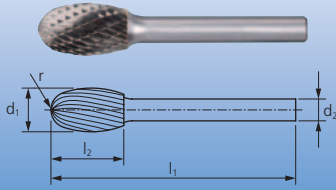
RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour applications universelles

### Forme goutte TRE



Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.







#### Exemple de commande :

EAN 4007220**048771**

TRE 0610/6 Z3 PLUS

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
	EAN 4007220									

#### ø de tige 3 mm

TRE 0307/3	-	-	049754	-	049747	3	3 x 7	37	1,2	1
TRE 0610/3	-	-	050040	-	050026	3	6 x 10	40	2,8	1

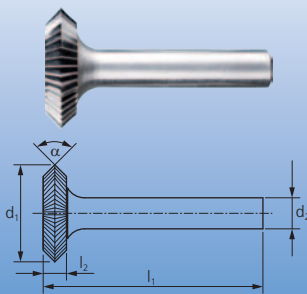
#### ø de tige 6 mm

TRE 0610/6	-	-	048771	-	048801	6	6 x 10	50	2,8	1
TRE 0813/6	-	-	048894	048917	048924	6	8 x 13	53	3,7	1
TRE 1016/6	-	-	048832	048856	-	6	10 x 16	56	4,0	1
TRE 1220/6	048955	048931	048962	049006	049020	6	12 x 20	60	5,0	1
TRE 1625/6	049075	-	049099	049136	-	6	16 x 25	65	6,5	1

#### ø de tige 8 mm

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1

### Forme disque N



Fraise sur tige en forme de disque, denture périphérique symétrique sur 90°, pointe effilée.

#### Application :



- Réalisation et usinage de rainures prismatiques

#### Exemple de commande :

EAN 4007220**048740**

N 2503/8 Z3



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	3					
						
	EAN 4007220					

#### ø de tige 8 mm

N 2503/8	048740	8	25 x 3	43	90°	1
N 2506/8	048757	8	25 x 6	46	90°	1

L'**assortiment 1501 HM** se compose de 15 petites fraises sur tige en carbure métallique dans les formes et les dimensions usuelles pour les applications les plus courantes. Le coffret plastique incassable protège les outils des dommages et des salissures.

**Contenu :**  
 15 fraises sur tige en carbure métallique, tige  $\varnothing$  3 mm, denture 5  
 1 unité de chaque :  
 ZYA 0210/3 Z5      SPG 0307/3 Z5  
 ZYA 0313/3 Z5      SKM 0613/3 Z5  
 ZYA 0607/3 Z5      RBF 0307/3 Z5  
 ZYA 0613/3 Z5      RBF 0613/3 Z5  
 B 0307/3 Z5      TRE 0307/3 Z5  
 KUD 0403/3 Z5      TRE 0610/3 Z5  
 WRC 0210/3 Z5      WKN 0307/3 Z5  
 WRC 0313/3 Z5



Désignation	Denture	
	5 	
<b>EAN 4007220</b>		

**$\varnothing$  de tige 3 mm**

1501 HM	055892	1
---------	--------	---

L'**assortiment 1500 HM** se compose de 22 fraises sur tige HM dans les formes et les dimensions usuelles pour les applications les plus courantes. Le coffret en bois solide protège les outils des dommages et des salissures.

Tige  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS  
 1 unité de chaque :  
 ZYAS 0616/6 Z3 PLUS      WRC 0616/6 Z3 PLUS  
 ZYAS 1013/6 Z3 PLUS      WRC 1225/6 Z3 PLUS  
 ZYAS 1225/6 Z3 PLUS      SPG 0618/6 Z3 PLUS  
 KUD 0605/6 Z3 PLUS      SPG 1020/6 Z3 PLUS  
 KUD 0807/6 Z3 PLUS      SPG 1225/6 Z3 PLUS  
 KUD 1210/6 Z3 PLUS      SKM 0618/6 Z3 PLUS  
 KUD 1614/6 Z3 PLUS      SKM 1020/6 Z3 PLUS



**Contenu:**

22 fraises sur tige en carbure métallique, tige  $\varnothing$  3 mm, denture 5  
 1 unité de chaque :  
 ZYAS 0210/3 Z5      SPG 0307/3 Z5  
 ZYAS 0313/3 Z5      RBF 0307/3 Z5  
 WRC 0210/3 Z5      TRE 0307/3 Z5  
 WRC 0313/3 Z5      WKN 0307/3 Z5

Désignation	Denture	
	3 PLUS      5  	
<b>EAN 4007220</b>		

**$\varnothing$  de tige 3 et 6 mm**

1500 HM	055885	1
---------	--------	---

L'**assortiment 1506 HM** se compose de cinq fraises sur tige en carbure métallique dans les formes et les dimensions usuelles pour les applications en atelier. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures. La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils. Cinq autres emplacements libres sont disponibles.

**Contenu :**  
 5 fraises sur tige en carbure métallique, tige  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS  
 1 unité de chaque :  
 ZYA 0616/6 Z3 PLUS  
 KUD 0605/6 Z3 PLUS  
 WRC 0616/6 Z3 PLUS  
 SPG 0618/6 Z3 PLUS  
 RBF 0618/6 Z3 PLUS



Désignation	Denture	
	3 PLUS 	
<b>EAN 4007220</b>		

**$\varnothing$  de tige 6 mm**

1506 HM	801017	1
---------	--------	---

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Assortiments de fraises sur tige HM



### Assortiment 1512 HM



L'**assortiment 1512 HM** se compose de cinq fraises sur tige en carbure métallique dans les formes et les dimensions usuelles pour les applications en atelier. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures. La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils. Cinq autres emplacements libres sont disponibles.

### Contenu :

5 fraises sur tige en carbure métallique, tige  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS  
 1 unité de chaque :  
 ZYA 1225/6 Z3 PLUS  
 KUD 1210/6 Z3 PLUS  
 WRC 1225/6 Z3 PLUS  
 SPG 1225/6 Z3 PLUS  
 RBF 1225/6 Z3 PLUS

Désignation	Denture	
	<b>3 PLUS</b> 	
	<b>EAN 4007220</b>	
<b>ø de tige 6 mm</b>		
1512 HM	801338	1



### Denture 3 PLUS (MX selon DIN 8033)



Les fraises sur tige longue en carbure métallique conviennent tout particulièrement à l'usinage économique de pièces situées dans des endroits de petites dimensions et difficiles d'accès.

### Denture 5 (F selon DIN 8033)



**Remarque :**  
Si nécessaire, les fraises sur tige longue en carbure métallique peuvent être raccourcies. Les fraises sur tige en carbure métallique portant la désignation **GL 75 mm** sont fabriquées en carbure monobloc et ne peuvent donc être raccourcies qu'avec des outils diamant.  
**GL = Longueur totale (carbure monobloc)**  
**SL = Longueur de tige (tige longue acier)**



### Consignes de sécurité :

Ne conviennent pas à une utilisation sur robot ou sur machine stationnaire. **Risque de pliure et de rupture.** Utiliser exclusivement des systèmes de serrage/entraînements fonctionnant sans jeu.



= Respecter les vitesses de rotation recommandées !

### Consigne de sécurité – Vitesse de rotation maximale [t/min.]

Lors de travaux effectués avec des tiges longues, il est indispensable de mettre la pièce en contact avec l'outil avant la mise en marche, c'est-à-dire de l'introduire dans la pièce (alésage, rainure). En principe, le contact avec la pièce en cours de fonctionnement doit être assuré. Sinon, il existe un risque de pliure et donc de rupture de la fraise sur tige, d'où un risque plus élevé d'accident. Si le contact continu entre l'outil et la pièce n'est pas assuré en fonctionnement, les ❸

vitesses de rotation à vide indiquées dans le tableau ne doivent pas être dépassées. Pour des raisons de sécurité, les vitesses de rotation maximales ❹ en contact avec la pièce doivent être réduites aux vitesses indiquées dans le tableau par rapport aux vitesses de rotation recommandées pour les fraises sur tige en carbure métallique avec des longueurs de tige standard.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- ❶ Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ❷ Affecter l'application.
- ❸ Choisir la denture.
- ❹ Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ❺ Consulter la partie droite du tableau des vitesses de rotation pour déterminer la vitesse de rotation maximale [t/min.] pour le contact avec la pièce.

❶ Groupe de matériaux		❷ Application	❸ Denture
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier : 3 PLUS Usinage fin : 5
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier : 3 PLUS Usinage fin : 5
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier : 3 PLUS Usinage fin : 5
Métaux non ferreux	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	Usinage grossier : 3 PLUS Usinage fin : 5
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier : 3 PLUS
			Usinage fin : 5

#### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, SL 150 mm, denture 3 PLUS, ø de la fraise sur tige 12 mm. Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

**Vitesse de rotation maximale en contact avec la pièce : 7 000 t/min.**

❹ ø de la fraise sur tige [mm]	❺ Vitesse de rotation maximale [t/min.] sans contact avec la pièce		❺ Vitesse de rotation maximale [t/min.] en contact avec la pièce	
	Longueur de tige [mm]			
	75	150	75	150
3	10 000	-	31 000	-
6	6 000	-	15 000	-
8	-	6 000	-	11 000
12	-	3 000	-	7 000



### Prolongateurs pour broches d'entraînement

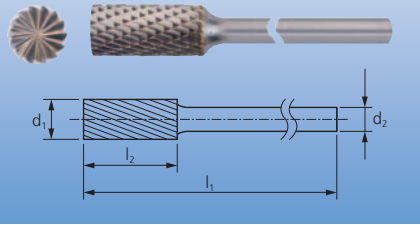
En cas de travaux d'usinage ponctuels, les prolongateurs pour broches d'entraînement constituent une alternative économique aux fabrications spéciales de fraises avec une tige longue. Pour plus d'informations, se reporter à la page 22.



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises HM avec tige longue

### Forme cylindrique ZYA Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout






Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Forme ZYAS avec denture en périphérie et en bout.

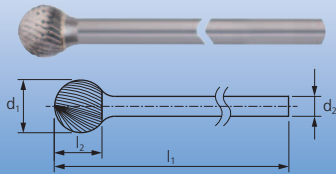
GL = Longueur totale (carbure monobloc)  
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

### Exemple de commande :

EAN 4007220617632  
ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

Désignation	Denture		ø de tige $d_2$ [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	3 PLUS 	5 					
EAN 4007220							
<b>ø de tige 3 mm sans denture en bout</b>							
ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1
<b>ø de tige 3 mm avec denture en bout</b>							
ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1
<b>ø de tige 6 mm sans denture en bout</b>							
ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1

### Forme sphérique KUD






Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

GL = Longueur totale (carbure monobloc)  
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

### Exemple de commande :

EAN 4007220617687  
KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige $d_2$ [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	3 PLUS 	5 					
EAN 4007220							
<b>ø de tige 3 mm</b>							
KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1
<b>ø de tige 6 mm</b>							
KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

GL = Longueur totale (carbure monobloc)  
 SL = Longueur de tige (tige longue acier)

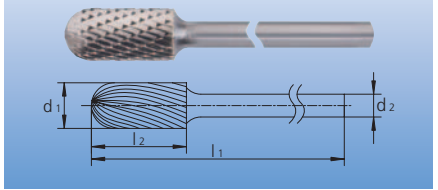
**Exemple de commande :**

EAN 40072206**17656**

WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme cylindrique à bout arrondi WRC**



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	3 PLUS 	5 					
<b>EAN 4007220</b>							

**ø de tige 3 mm**

WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1

**ø de tige 6 mm**

WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1



Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 avec denture selon DIN 8033.

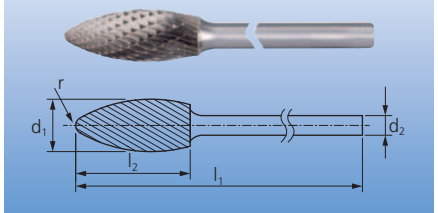
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

**Exemple de commande :**

EAN 40072206**17755**

B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

**Forme flamme B**



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	3 PLUS 						
<b>EAN 4007220</b>							

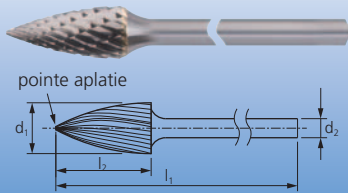
**ø de tige 6 mm**

B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises HM avec tige longue

### Forme ogive pointue SPG

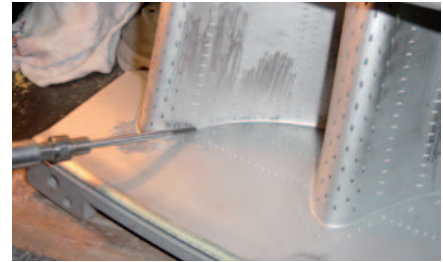





Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033, pointe aplatie.

GL = Longueur totale (carbure monobloc)  
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

#### Exemple de commande :

EAN 4007220**779972**  
SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige $d_2$ [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	3 PLUS 	5 					
EAN 4007220							

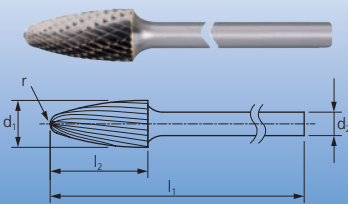
#### ø de tige 3 mm

SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1

#### ø de tige 6 mm

SPG 0820/6 SL 150	955611	-	6	150	8 x 20	170	1
SPG 1225/6 SL 150	955628	-	6	150	12 x 25	175	1

### Forme ogive à bout arrondi RBF






Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

GL = Longueur totale (carbure monobloc)  
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

#### Exemple de commande :

EAN 4007220**617731**  
RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige $d_2$ [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Rayon $r$ [mm]	
	3 PLUS 	5 						
EAN 4007220								

#### ø de tige 3 mm

RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1

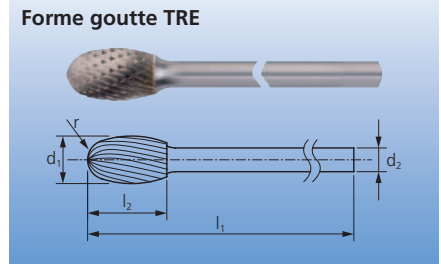
#### ø de tige 6 mm




RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

GL = Longueur totale (carbure monobloc)  
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220617700  
TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	Long. de la tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	3 PLUS 	5 						
		EAN 4007220						

**ø de tige 3 mm**

TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1

**ø de tige 6 mm**

TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1





# Fraises sur tige en carbure métallique

## Prolongateurs pour broches d'entraînement

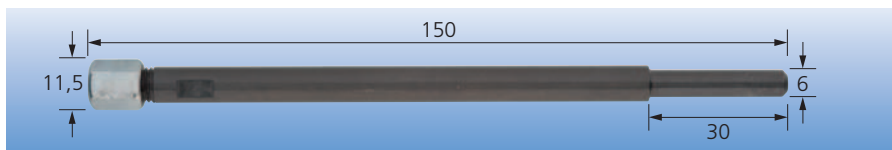
Les prolongateurs pour broches d'entraînement permettent de rallonger les fraises sur tige ( $\varnothing$  de tige 3, 6 et 8 mm). Ils permettent une utilisation dans les endroits difficiles d'accès. Ils se montent dans la pince de serrage de la machine (entraînement pneumatique/électrique) ou dans le porte-outil de la transmission flexible. En cas de travaux d'usinage ponctuels, les prolongateurs de broche constituent une alternative économique aux fabrications spéciales de fraises avec une tige longue.

### Consignes de sécurité :

- Pour des raisons de sécurité, il est interdit d'utiliser des prolongateurs de broche avec des fraises à tige longue.
- Des consignes de sécurité plus détaillées figurent dans le catalogue 209.



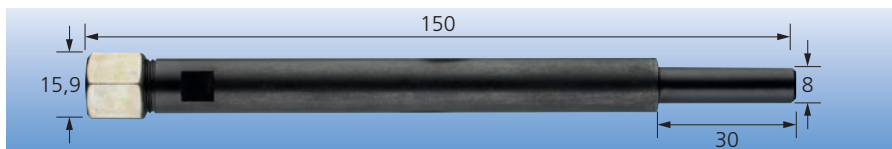
= Respecter les consignes de sécurité !



**Prolongateur SPV 150-3 S6**  
pour diamètre de tige de 3 mm



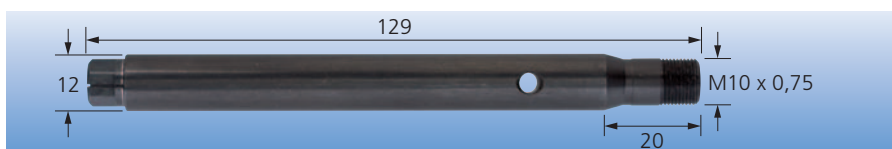
**Prolongateur SPV 150-6 S8**  
pour diamètre de tige de 6 mm



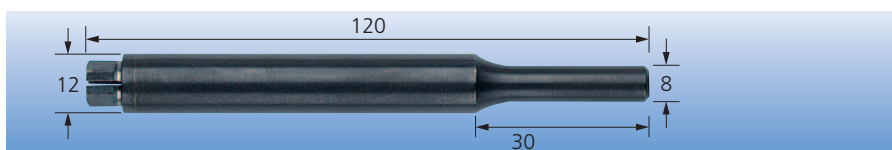
**Prolongateur SPV 150-8 S8**  
pour diamètre de tige de 8 mm



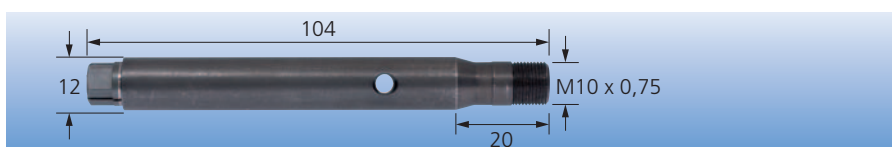
**Prolongateur SPV 100-6 S8**  
pour diamètre de tige de 6 mm



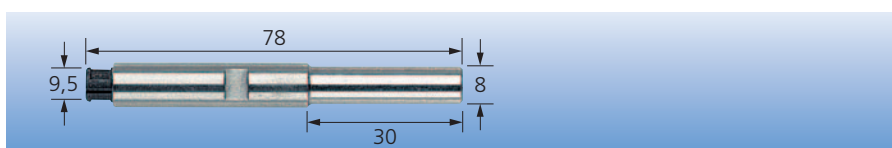
**Prolongateur SPV 100-6 SPG 6**  
pour diamètre de tige de 6 mm



**Prolongateur SPV 75-6 S8**  
pour diamètre de tige de 6 mm



**Prolongateur SPV 75-6 SPG 6**  
pour diamètre de tige de 6 mm

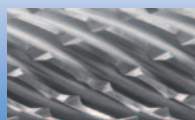


**Prolongateur SPV 50-3 S8**  
pour diamètre de tige de 3 mm



Pour obtenir des informations détaillées et les références de commande des prolongateurs pour broches d'entraînement, se reporter au catalogue 209.

### Denture STEEL



Avec la denture innovante STEEL, PFERD a mis au point des fraises sur tige uniques pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. Ces fraises sur tige se distinguent par une grande agressivité tout en offrant une grande facilité de guidage garantissant ainsi un travail sûr et précis.

Grâce à leur rendement d'enlèvement de matière extrêmement élevé, les fraises sur tige dotées de la denture STEEL convainquent par un gain de temps notable et une grande rentabilité.

### Avantages :

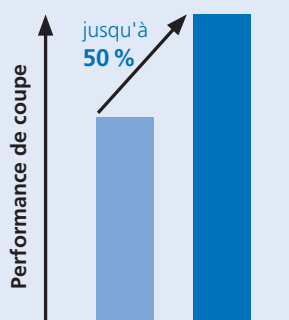
- Rendement d'enlèvement de matière plus élevé de près de 50 % en utilisation sur l'acier et l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige à denture croisée classique
- Agressivité perceptible, grands copeaux et excellente évacuation des copeaux grâce à une géométrie innovante de la denture
- Préservation de la pièce à usiner et de l'outil grâce à une nette réduction des contraintes thermiques

### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

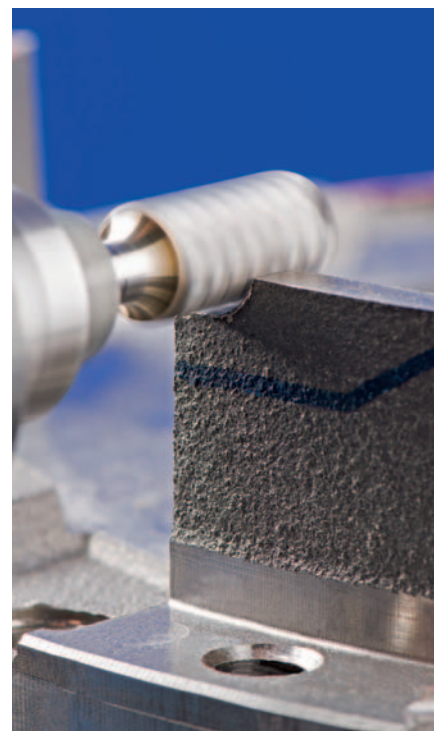
- ① Déterminer la vitesse de coupe à l'aide du tableau.
- ② Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ③ La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

### Caractéristiques de performance pour des utilisations sur l'acier et l'acier moulé



- Fraise sur tige denture croisé classique
- Fraise sur tige denture STEEL

PFERDERGONOMICS® recommande les fraises sur tige avec denture STEEL comme solution d'outil innovante pour un grand confort de travail grâce à la diminution des vibrations et du bruit.



Groupe de matériaux		Application	Denture	① Vitesse de coupe	
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, aciers non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cimentation, aciers moulés	Usinage grossier	STEEL	450–750 m/min.
	Aciers trempés, traités d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés			

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture STEEL,

∅ de la fraise sur tige 12 mm.

Vitesse de coupe : 450–750 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–20 000 t/min.**

② ∅ de la fraise sur tige [mm]	③ Vitesses de coupe [m/min.]	
	450	750
Vitesses de rotation [t/min.]		
6	24 000	40 000
8	18 000	30 000
10	14 000	24 000
12	12 000	20 000



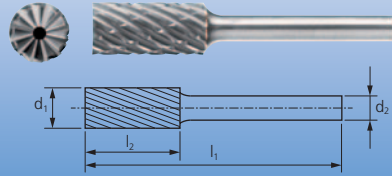
### VIDÉO PFERD

Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

# Fraises sur tige en carbure métallique



## Fraises sur tige HM pour l'acier et l'acier moulé

Forme cylindrique ZYA  
Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout





Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032.  
Forme ZYAS avec denture en périphérie et en bout.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**937198**  
ZYA 0616/6 STEEL

**PFERDERGONOMICS®:**  
   
Vibration Filter Noise Filter



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	STEEL  EAN 4007220				

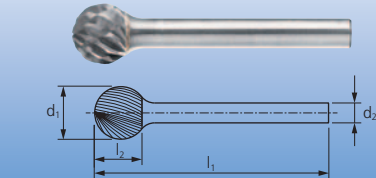
### ø de tige 6 mm sans denture en bout

ZYA 0616/6	937198	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	937211	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	937235	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	937242	6	12 x 25	65	1

### ø de tige 6 mm avec denture en bout



ZYAS 0616/6	937259	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	937266	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	937310	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	937341	6	12 x 25	65	1



Forme sphérique KUD



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

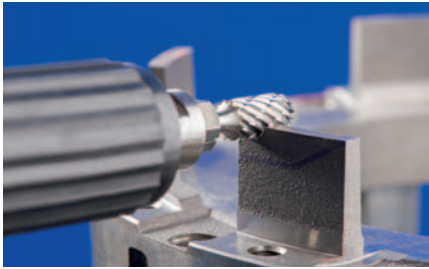
**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**936832**  
KUD 0605/6 STEEL

**PFERDERGONOMICS®:**  
   
Vibration Filter Noise Filter

Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	STEEL  EAN 4007220				

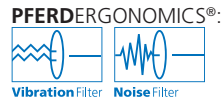
### ø de tige 6 mm

KUD 0605/6	936832	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	936849	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	936863	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	936870	6	12 x 10	51	1

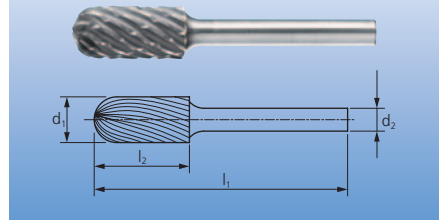




Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220937129  
WRC 0616/6 STEEL



### Forme cylindrique à bout arrondi WRC



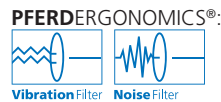
Désignation	Denture STEEL  EAN 4007220	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
-------------	--	-------------------------------------	---	--	---

#### ø de tige 6 mm

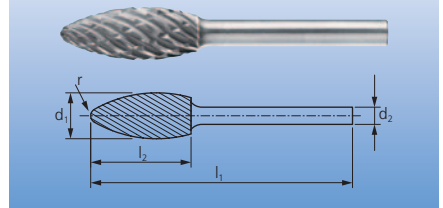
WRC 0616/6	937129	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	937150	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	937174	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	936696	6	12 x 25	65	1



Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220936719  
B 0820/6 STEEL



### Forme flamme B



Désignation	Denture STEEL  EAN 4007220	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
-------------	--	-------------------------------------	---	--	--------------------	---

#### ø de tige 6 mm

B 0820/6	936719	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1230/6	936764	6	12 x 30	70	2,1	1

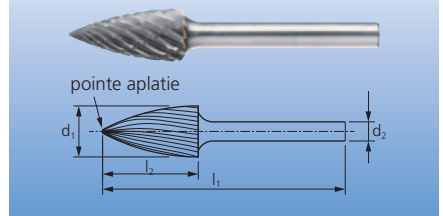




Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032, pointe aplatie.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220937013  
SPG 1020/6 STEEL



### Forme ogive pointue SPG



Désignation	Denture STEEL  EAN 4007220	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
-------------	--	-------------------------------------	---	--	---

#### ø de tige 6 mm

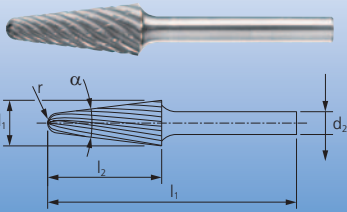
SPG 0618/6	936979	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	936993	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	937013	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	937082	6	12 x 25	70	1



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour l'acier et l'acier moulé

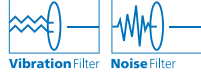
### Forme conique à bout arrondi KEL





Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**936818**  
 KEL 1230/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:

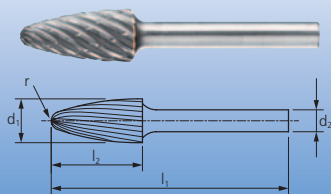


Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Angle $\alpha$	Rayon $r$ [mm]	
	STEEL 						
	<b>EAN 4007220</b>						

#### ø de tige 6 mm

KEL 1020/6	936771	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	936818	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

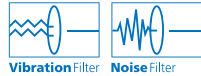
### Forme ogive à bout arrondi RBF





Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**936887**  
 RBF 0618/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Rayon $r$ [mm]	
	STEEL 					
	<b>EAN 4007220</b>					

#### ø de tige 6 mm

RBF 0618/6	936887	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	936900	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	936924	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	936931	6	12 x 25	65	2,5	1

### Denture INOX

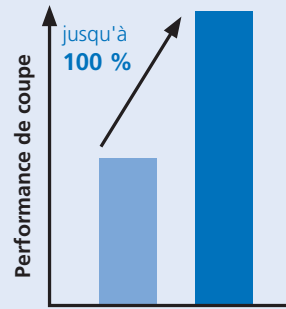


Avec la denture INOX, PFERD a mis au point des fraises sur tige innovantes pour l'usinage de l'acier inoxydable (INOX). La denture INOX se distingue par une performance d'enlèvement de matière exceptionnelle sur tous les aciers austénitiques résistants à la corrosion et aux acides. Elle se distingue également par une nette diminution des vibrations par rapport aux dentures croisées classiques.

### Avantages :

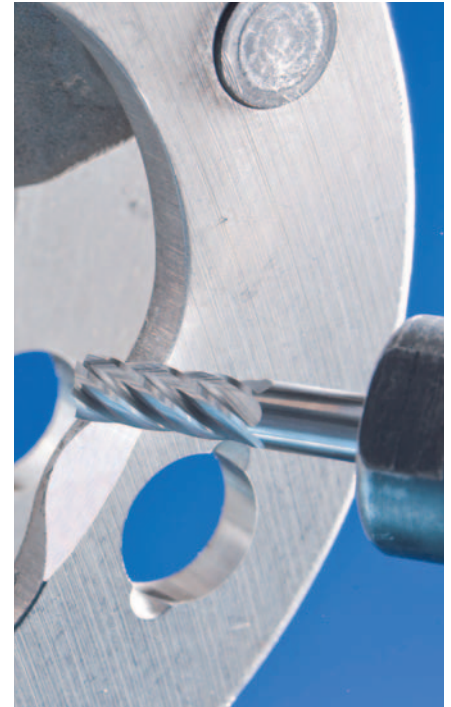
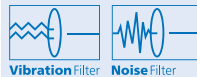
- Enlèvement de matière exceptionnel et durée de vie optimale grâce à la géométrie innovante de la denture
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur

### Caractéristiques de performance pour des utilisations sur l'acier spécial (INOX)



- Fraises sur tige denture croisée classiques
- Fraises sur tige denture INOX

PFERDERGONOMICS® recommande les fraises sur tige avec denture INOX comme solution d'outil innovante pour un grand confort de travail grâce à la diminution nette des vibrations et du bruit.



### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- 1 Déterminer la vitesse de coupe à l'aide du tableau.
- 2 Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- 3 La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

Groupe de matériaux			Application	Denture	1 Vitesse de coupe
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier	INOX	450–600 m/min.

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture INOX,

∅ de la fraise sur tige 12 mm.

Vitesse de coupe : 450–600 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–16 000 t/min.**

2 ∅ de la fraise sur tige [mm]	3 Vitesses de coupe [m/min.]	
	450	600
	Vitesses de rotation [t/min.]	
3	48 000	64 000
6	24 000	32 000
8	18 000	24 000
10	14 000	19 000
12	12 000	16 000



Pour de plus amples informations sur d'autres outils PFERD et de nombreux conseils d'utilisation très utiles pour l'usinage des aciers spéciaux, consultez le document PRATIQUES « Outils PFERD pour l'usinage des aciers spéciaux (INOX) » ou contactez-nous.



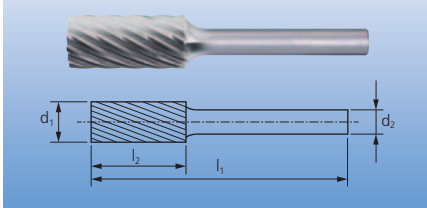
### VIDÉO PFERD

Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour les aciers spéciaux (INOX)

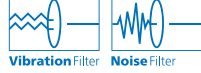
### Forme cylindrique ZYA





Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032.

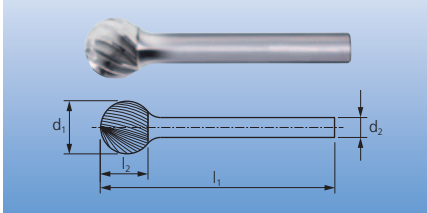
**Exemple de commande :**  
EAN 4007220900499  
ZYA 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1$ x $l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	INOX  EAN 4007220				
<b>ø de tige 3 mm</b>					
ZYA 0313/3	930380	3	3 x 13	43	1
ZYA 0613/3	930403	3	6 x 13	43	1
<b>ø de tige 6 mm</b>					
ZYA 0616/6	900499	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	952245	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	952252	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	900505	6	12 x 25	55	1

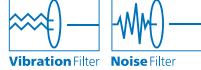
### Forme sphérique KUD





Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220900536  
KUD 0605/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:





Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1$ x $l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	INOX  EAN 4007220				
<b>ø de tige 3 mm</b>					
KUD 0302/3	930434	3	3 x 2	33	1
KUD 0605/3	930441	3	6 x 5	35	1
<b>ø de tige 6 mm</b>					
KUD 0605/6	900536	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	952269	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952276	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	900543	6	12 x 10	51	1

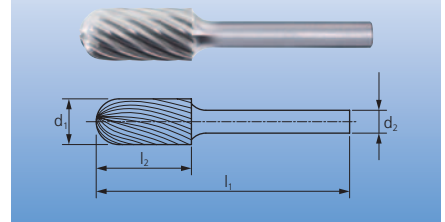




Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220900512  
WRC 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:  

  
 Vibration Filter Noise Filter

### Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	INOX  EAN 4007220				

#### ø de tige 3 mm



WRC 0313/3	930410	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	930427	3	6 x 13	43	1

#### ø de tige 6 mm

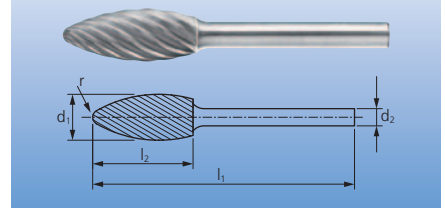
WRC 0616/6	900512	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952283	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952290	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	900529	6	12 x 25	65	1



Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220930502  
B 1230/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:  

  
 Vibration Filter Noise Filter

### Forme flamme B



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	INOX  EAN 4007220					

#### ø de tige 6 mm

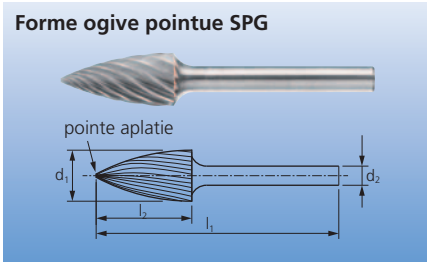
B 0820/6	952306	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	952313	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	930502	6	12 x 30	70	2,1	1



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour les aciers spéciaux (INOX)

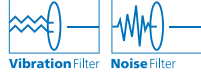
### Forme ogive pointue SPG




Fraise sur tige en forme d'ogive à bout pointu selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**936948**  
SPG 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

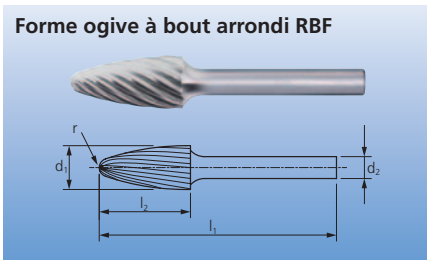


Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	INOX				

#### ø de tige 6 mm

SPG 0618/6	936948	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	952320	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	952337	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	936894	6	12 x 25	65	1

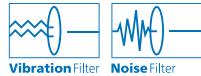
### Forme ogive à bout arrondi RBF




Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**900550**  
RBF 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	INOX				EAN 4007220	

#### ø de tige 3 mm



RBF 0313/3	930472	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	930489	3	6 x 13	43	1,5	1

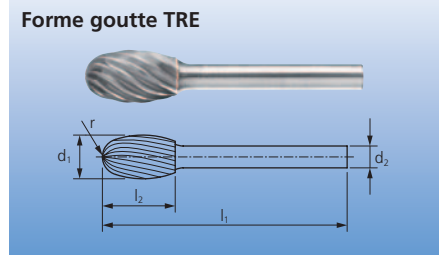
#### ø de tige 6 mm



RBF 0618/6	900550	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952344	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	952351	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	900567	6	12 x 25	65	2,5	1

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**930519**  
TRE 1220/6 INOX

**PFERDERGONOMICS®:**  

  
 Vibration Filter Noise Filter



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Rayon $r$ [mm]	
	INOX  EAN 4007220					



ø de tige 6 mm

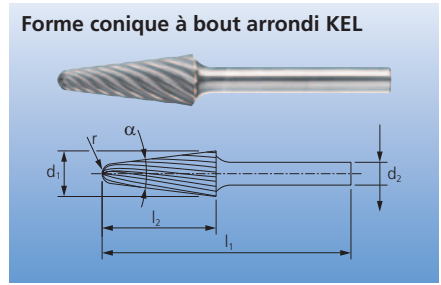
TRE 0813/6	952368	6	8 x 13	53	3,7	1
TRE 1016/6	952375	6	10 x 16	56	4,0	1
TRE 1220/6	930519	6	12 x 20	60	5,0	1





Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**930496**  
KEL 1230/6 INOX

**PFERDERGONOMICS®:**  

  
 Vibration Filter Noise Filter



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Angle $\alpha$	Rayon $r$ [mm]	
	INOX  EAN 4007220						

ø de tige 6 mm

KEL 0820/6	952382	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	952399	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	930496	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour l'aluminium et les métaux non ferreux

### Denture ALU



PFERD a développé la denture ALU spécialement pour l'usinage de l'aluminium. Cette denture se distingue par un rendement élevé d'enlèvement de matière.

#### Avantages :

- Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée
- Grands copeaux
- Réduction de l'adhérence des matériaux
- Durée de vie élevée et fonctionnement silencieux
- Possibilité d'utilisation jusqu'à une vitesse de coupe de 1 100 m/min

### Denture NON-FERROUS



PFERD a développé la denture NON-FERROUS pour l'utilisation universelle sur les métaux non ferreux et les matières plastiques renforcées de fibres. Cette denture se distingue par un rendement élevé d'enlèvement de matière.

#### Avantages :

- Utilisation universelle pour l'enlèvement de matière grossier sur les métaux non ferreux, le laiton, le cuivre, les matières plastiques et les matières synthétiques renforcées de fibres.

#### Note :

- L'utilisation des fraises sur tige munies du revêtement HICOAT® HC-NFE de PFERD empêche l'adhérence des copeaux en cas d'usinage d'alliages d'aluminium tendres. Ainsi, la durée de vie de l'outil est prolongée et la qualité de surface de la pièce est améliorée.

**Les fraises sur tige en carbure métallique dotées d'une denture ALU sont présentées dans la section des fraises sur tige en carbure métallique HICOAT®, revêtement HC-NFE, à partir de la page 54.**

- En alternative, il est également possible d'utiliser de l'huile à rectifier. Pour obtenir des informations détaillées et les références de commande des huiles à rectifier 414 ALU, se reporter au catalogue 204.

### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- 1 Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- 2 Affecter l'application.
- 3 Choisir la denture.

- 4 Déterminer la vitesse de coupe.

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- 5 Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- 6 La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

1 Groupe de matériaux		2 Application		3 Denture	4 Vitesse de coupe
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium	Usinage grossier	ALU	600–1 100 m/min.
			Usinage fin		900–1 100 m/min.
		Laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier	ALU	600–1 100 m/min.
			Usinage fin	NON-FERROUS	450–600 m/min.
	Métaux non ferreux durs	Alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier	ALU	600–1 100 m/min.
			Usinage fin		900–1 100 m/min.
		Titane et alliages à base de titane	Usinage grossier	ALU	450–600 m/min.
			Usinage fin		600–900 m/min.
		Bronze	Usinage grossier	ALU	600–1 100 m/min.
			Usinage fin	NON-FERROUS	600–1 100 m/min.
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (PRV/PRFC), matières thermoplastiques	Usinage grossier	NON-FERROUS	600–1 100 m/min.	
			ALU	600–900 m/min.	
		Usinage fin	ALU	600–1 100 m/min.	

#### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture ALU,  $\varnothing$  de la fraise sur tige 12 mm. Usinage grossier sur métaux non ferreux durs, par ex. bronze. Vitesse de coupe : 600–1 100 m/min.

**Vitesse de rotation : 16 000–30 000 t/min.**

5 $\varnothing$ de la fraise sur tige [mm]	6 Vitesses de coupe [m/min.]			
	450	600	900	1 100
	Vitesses de rotation [t/min.]			
3	48 000	64 000	95 000	117 000
6	24 000	32 000	48 000	59 000
8	18 000	24 000	36 000	44 000
10	14 000	19 000	29 000	35 000
12	12 000	16 000	24 000	30 000
16	9 000	12 000	18 000	22 000



Pour de plus amples informations sur d'autres outils PFERD et de nombreux conseils d'utilisation très utiles pour l'usinage de l'aluminium, consultez le document PRATIQUES « Outillage PFERD pour l'usinage de l'aluminium » ou contactez-nous.



#### VIDÉO PFERD

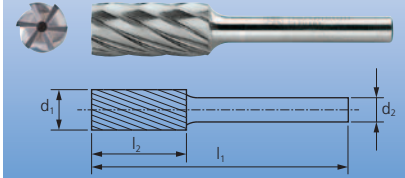
Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)






Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032.  
Forme ZYAS avec denture en périphérie et en bout.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**246986**  
ZYAS 0616/6 ALU  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme cylindrique ZYA**  
**Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout**



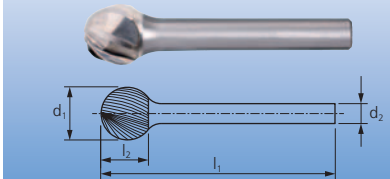
Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU 	NON-FERROUS 				
EAN 4007220						
<b>ø de tige 3 mm avec denture en bout</b>						
ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1
<b>ø de tige 6 mm sans denture en bout</b>						
ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1
<b>ø de tige 6 mm avec denture en bout</b>						
ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	952955	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1
<b>ø de tige 8 mm sans denture en bout</b>						
ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1
<b>ø de tige 8 mm avec denture en bout</b>						
ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1






Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**533147**  
KUD 1210/6 ALU  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme sphérique KUD**

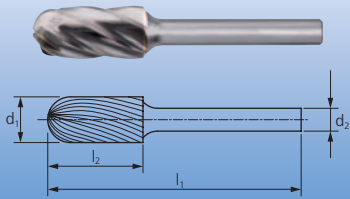


Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU 	NON-FERROUS 				
EAN 4007220						
<b>ø de tige 3 mm</b>						
KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1
<b>ø de tige 6 mm</b>						
KUD 0605/6	869123	-	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	869130	221082	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952962	-	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1

# Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM pour l'aluminium et les métaux non ferreux

## Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

### Exemple de commande :

EAN 4007220**247006**

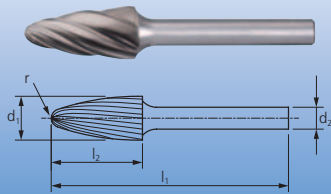
WRC 0616/6 ALU

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU 	NON-FERROUS 				
<b>EAN 4007220</b>						
<b>ø de tige 3 mm</b>						
WRC 0313/3	803691	-	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	803707	-	3	6 x 13	43	1
<b>ø de tige 6 mm</b>						
WRC 0616/6	247006	221068	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952979	-	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952986	-	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	533260	533284	6	12 x 25	65	1
WRC 1625/6	803981	-	6	16 x 25	65	1
<b>ø de tige 8 mm</b>						
WRC 1225/8	247013	-	8	12 x 25	65	1

## Forme ogive à bout arrondi RBF



Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.

### Exemple de commande :

EAN 4007220**328071**

RBF 0618/6 ALU



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	ALU 					
<b>EAN 4007220</b>						
<b>ø de tige 3 mm</b>						
RBF 0313/3	803677	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	803684	3	6 x 13	43	1,5	1
<b>ø de tige 6 mm</b>						
RBF 0618/6	328071	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952993	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	953006	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	533208	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/6	804001	6	16 x 30	70	3,6	1
<b>ø de tige 8 mm</b>						
RBF 1225/8	247020	8	12 x 25	65	2,5	1





Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

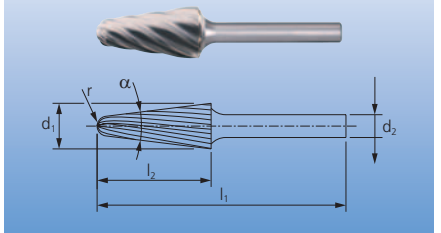
**Exemple de commande :**

EAN 4007220**533109**

KEL 1230/6 ALU

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme conique à bout arrondi KEL**



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	Rayon r [mm]	
	ALU 	NON-FER- ROUS 						
EAN 4007220								

**ø de tige 6 mm**

KEL 0820/6	953013	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	953020	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

**ø de tige 8 mm**

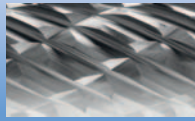
KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour la fonte

### Denture CAST

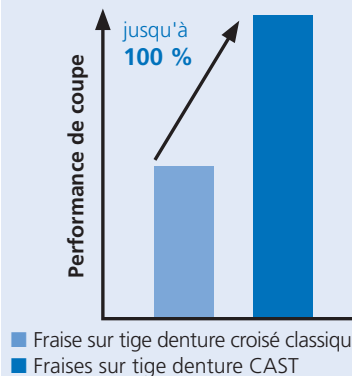


Avec la denture CAST, PFERD a mis au point des fraises sur tige innovantes spécialement pour l'usinage de la fonte. Elles se distinguent par une performance d'enlèvement de matière exceptionnelle sur la fonte et par un fraisage silencieux avec une nette diminution des vibrations et de bruit.

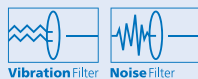
### Avantages :

- Rendement d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % plus élevé en utilisation sur la fonte par rapport aux fraises sur tige à denture croisée classique grâce à la géométrie innovante de la denture
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux

### Caractéristiques de performance pour des utilisations sur la fonte



PFERDERGONOMICS® recommande les fraises sur tige avec denture CAST comme solution d'outil innovante pour un grand confort de travail grâce à la diminution des vibrations et du bruit.



### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- ① Déterminer la vitesse de coupe à l'aide du tableau.
- ② Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ③ La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

Groupe de matériaux		Application	Denture	① Vitesse de coupe
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Usinage grossier	CAST	450–750 m/min.
Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)				

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture CAST, ø de la fraise sur tige 12 mm. Usinage grossier sur la fonte. Vitesse de coupe : 450–750 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–20 000 t/min.**

② ø de la fraise sur tige [mm]	③ Vitesses de coupe [m/min.]	
	450	750
Vitesses de rotation [t/min.]		
6	24 000	40 000
10	14 000	24 000
12	12 000	20 000



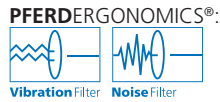
### VIDÉO PFERD

Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

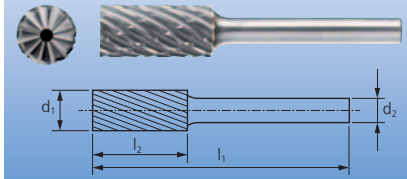



Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032.  
Forme ZYAS avec denture en périphérie et en bout.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220952658  
ZYAS 0616/6 CAST



**Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout**



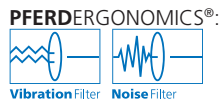
Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	CAST				
	EAN 4007220				

**ø de tige 6 mm**

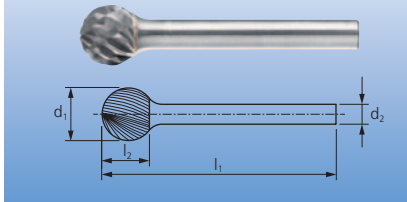
ZYAS 0616/6	952658	6	6 x 16	55	1
ZYAS 1020/6	952665	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	952672	6	12 x 25	65	1


Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220952498  
KUD 0605/6 CAST



**Forme sphérique KUD**



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	CAST				
	EAN 4007220				

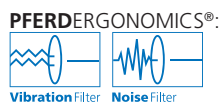
**ø de tige 6 mm**

KUD 0605/6	952498	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	952504	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	952511	6	12 x 10	51	1

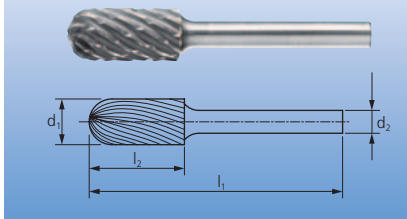



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220952610  
WRC 0616/6 CAST



**Forme cylindrique à bout arrondi WRC**



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	CAST				
	EAN 4007220				

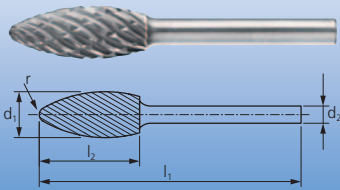
**ø de tige 6 mm**

WRC 0616/6	952610	6	6 x 16	55	1
WRC 1020/6	952627	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	952634	6	12 x 25	65	1

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour la fonte

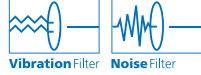
### Forme flamme B




Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**952450**  
B 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

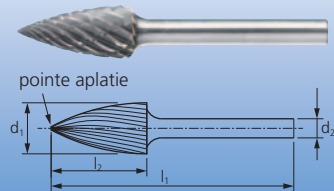


Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Rayon $r$ [mm]	
	CAST					
	EAN 4007220					

#### ø de tige 6 mm

B 1230/6	952450	6	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

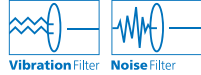
### Forme ogive pointue SPG




Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032, pointe aplatie.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**952580**  
SPG 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

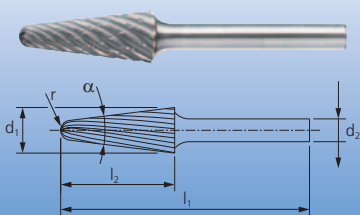


Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	CAST				
	EAN 4007220				

#### ø de tige 6 mm

SPG 0618/6	952580	6	6 x 18	55	1
SPG 1020/6	952597	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	952603	6	12 x 25	70	1

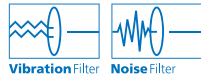
### Forme conique à bout arrondi KEL




Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**952474**  
KEL 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Angle $\alpha$	Rayon $r$ [mm]	
	CAST						
	EAN 4007220						

#### ø de tige 6 mm

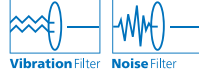
KEL 1230/6	952474	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---



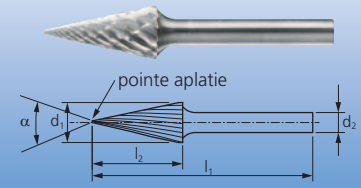
Fraise sur tige conique selon DIN 8032, pointe aplatie.


**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220952481  
 SKM 1225/6 CAST

**PFERDERGONOMICS®:**



### Forme conique à bout pointu SKM



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	CAST					
	EAN 4007220					

ø de tige 6 mm

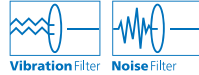
SKM 1225/6	952481	6	12 x 25	65	26°	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---



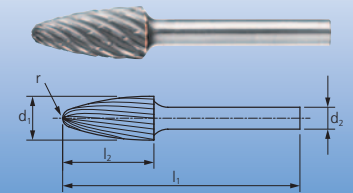
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.


**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220952528  
 RBF 0618/6 CAST

**PFERDERGONOMICS®:**



### Forme ogive à bout arrondi RBF



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	CAST					
	EAN 4007220					

ø de tige 6 mm

RBF 0618/6	952528	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1020/6	952559	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	952566	6	12 x 25	65	2,5	1

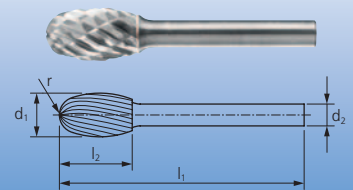
Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032.


**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220952467  
 TRE 1220/6 CAST

**PFERDERGONOMICS®:**



### Forme goutte TRE



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	CAST					
	EAN 4007220					

ø de tige 6 mm

TRE 1220/6	952467	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour résine plastique et fibre de verre

Les fraises sur tige en carbure métallique avec une denture PLAST, FVK et FVKS conviennent au rognage et au détournage de l'ensemble des matières synthétiques renforcées de fibres de verre (GFK) et de fibres de carbone (CFK).

Les fraises sur tige avec arêtes de coupe ou pointe de centrage et de perçage permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage.

La géométrie spéciale de leur denture autorise des vitesses d'avance élevées grâce à un effort de coupe réduit tout en assurant un fraisage silencieux.

### Exemples d'application :

- Fraisage
- Détournage
- Réalisation d'ouvertures
- Ébavurage

### Recommandations d'utilisation :

- L'exécution avec arête de coupe convient particulièrement aux utilisations sur machine ou sur robot, tandis que l'exécution avec pointe de centrage et de perçage convient aux applications manuelles. Elle permet un perçage fiable dans presque toutes les conditions de surface.
- Choisissez un diamètre de fraise de tige plus grand que l'épaisseur du matériau à usiner pour éviter les vibrations ainsi que les risques de rupture de l'outil et de détérioration de la pièce à usiner.
- Augmentez la vitesse de rotation si l'outil a tendance à vibrer.
- Le cas échéant, réduisez la vitesse de rotation et la pression d'appui en cas de fusion.

### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- 1 Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.

#### Denture PLAST



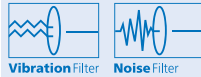
Les fraises sur tige en carbure métallique avec une denture PLAST conviennent tout particulièrement sur des thermodurcissables renforcés de fibres de verre et de carbone moins durs (PRV et PRFC ; teneur en fibres ≤ 40 %) et des thermoplastiques renforcés de fibres.

La denture (similaire à celle des fraises PKD) réduit la délamination et l'effilochage.

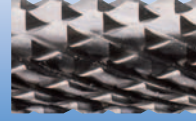
#### Avantages :

- Particulièrement adaptées aux GFK et CFK ; teneur en fibres ≤ 40 %
- Réduction de la délamination et de l'effilochage grâce à la denture spéciale similaire à celle des fraises PKD
- Parfaitement adaptées pour une utilisation sur machine ou sur robot
- Très faible effort de coupe
- Vitesses d'avance élevées

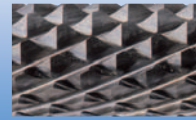
PFERDERGONOMICS® recommande les fraises sur tige avec denture PLAST comme solution d'outil innovante pour un grand confort de travail grâce à la diminution nette des vibrations et du bruit.



#### Denture FVK



#### Denture FVKS



Les fraises sur tige en carbure métallique avec les dentures FVK et FVKS conviennent sur des thermodurcissables renforcés de fibres de verre et de carbone durs (GFK et CFK ; teneur en fibres > 40 %).

En raison de la grande précision de concentricité, la denture FVK convient à une utilisation sur machine-outil et à la main.

La denture FVKS convient à une utilisation sur machine ou sur robot avec des avances élevées. Elle se distingue par un fraisage silencieux et une arête de coupe lisse.

#### Avantages :

- Particulièrement adaptées aux GFK et CFK ; teneur en fibres > 40 %
- La denture FVKS se distingue par une arête de coupe lisse et un fraisage silencieux.

- 5 La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

1 Groupe de matériaux		Application	2 Denture	3 Vitesse de coupe
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/CFK) ; teneur en fibres ≤ 40 %, matières thermoplastiques	Rognage, Détournage, Réalisation d'ouvertures, Ébavurage	PLAST	450–900 m/min.
	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/CFK) ; teneur en fibres > 40 %		FVK	
			FVKS	

#### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture PLAST, ø de la fraise sur tige 8 mm. Rognage des matières plastiques. Vitesse de coupe : 450–900 m/min.

Vitesse de rotation : 18 000–36 000 t/min.

4 ø de la fraise sur tige [mm]	5 Vitesses de coupe [m/min.]	
	450	900
	Vitesses de rotation [t/min.]	
6	24 000	48 000
8	18 000	36 000



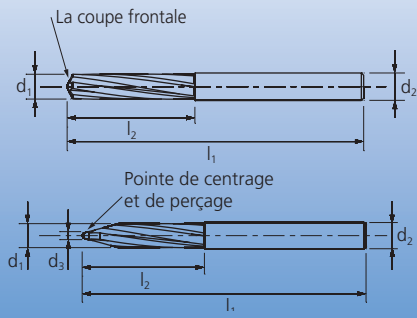
Pour de plus amples informations sur d'autres outils PFERD et des conseils d'utilisation très utiles pour l'usinage des matières plastiques, consultez le document PRATIQUES « Outils PFERD pour l'usinage des matières plastiques » N'hésitez pas à nous consulter.



#### VIDÉO PFERD

Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

### Forme cylindrique ZYA



Fraise sur tige cylindrique.

#### Exemple de commande :

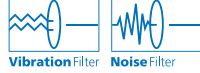
EAN 4007220050217

ZYA 0625/6 BS FVK

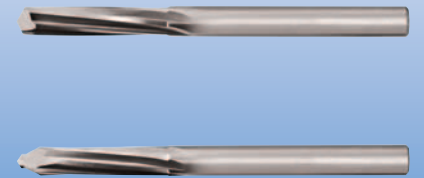
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.





PFERDERGONOMICS®:

Denture PLAST



### Forme cylindrique ZYA



Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	Pointe de centrage et perçage d <sub>3</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	PLAST 	FVK 	FVKS 					
<b>EAN 4007220</b>								
<b>ø de tige 6 mm avec coupe frontale</b>								
ZYA 0625/6 BS	900413	050217	808900	6	-	6 x 25	65	1
<b>ø de tige 8 mm avec coupe frontale</b>								
ZYA 0825/8 BS	900468	050231	808917	8	-	8 x 25	65	1
<b>ø de tige 6 mm avec pointe de centrage et de perçage</b>								
ZYA 0625/6 ZBS	900451	869048	869055	6	2,5	6 x 25	65	1
<b>ø de tige 8 mm avec pointe de centrage et de perçage</b>								
ZYA 0825/8 ZBS	900475	869079	869086	8	3	8 x 25	65	1



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM destinées à des utilisations rudes

Les dentures TOUGH et TOUGH-S composent une famille de produits indépendante chez PFERD. Elles sont spécialement conçues pour des utilisations rudes dans les chantiers navals, les fonderies et la construction métallique. Elles conviennent également aux utilisations dans tous les secteurs de fabrication où les ruptures de dents sont courantes, de même que les détériorations des fraises sur tige classiques, en raison des conditions de fabrication délicates.

### Exemples d'application :

- Utilisation sous des contraintes de chocs et de secousses liées à l'utilisation de rallonges de tige
- Utilisation difficile en raison de l'inclinaison de l'outil
- Utilisation avec une zone de contact importante de la circonférence
- Fraisage de contours étroits
- Applications ne disposant pas de vitesses de rotation élevées

### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- ❶ Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ❷ Choisir la denture.
- ❸ Déterminer la vitesse de coupe.

### Avantages :

- Dentures spéciales innovantes avec une résistance extrême aux chocs
- Réduction des éclatements, des ruptures de dents et de fraises sur tige grâce aux variantes de dentures très robustes et performantes
- Possibilité d'utilisation, y compris dans la plage de vitesses de rotation inférieure

### Note :

- Grâce à leur résistance extrême aux chocs, elles sont parfaitement adaptées en variante à tige longue. Disponibles en fabrication spéciale avec longueur de tige sur mesure. N'hésitez pas à nous consulter.
- Les dentures TOUGH et TOUGH-S peuvent être utilisées sur des matériaux jusqu'à 55 HRC. Pour des matériaux plus durs, il est conseillé de procéder à des essais préalables.

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

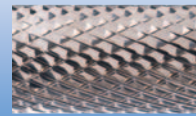
- ❹ Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ❺ La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

### Denture TOUGH



Les fraises sur tige en carbure métallique avec la denture TOUGH sont particulièrement agressives et se distinguent par un enlèvement de matière important.

### Denture TOUGH-S



Les fraises sur tige en carbure métallique avec la denture TOUGH-S se distinguent par un fonctionnement silencieux et un enlèvement de matière important.



❶ Groupe de matériaux		Application	❷ Denture	❸ Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	TOUGH	250–600 m/min.
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)		TOUGH-S	
Métaux non ferreux	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	TOUGH	250–350 m/min.
			TOUGH-S	
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	TOUGH	250–450 m/min.
			TOUGH-S	
			TOUGH	250–600 m/min.
			TOUGH-S	

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture TOUGH, ø de la fraise sur tige 12 mm.

Usinage grossier sous contraintes de chocs sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 250–600 m/min.

**Vitesse de rotation : 7 000–16 000 t/min.**

❹ ø de la fraise sur tige [mm]	❺ Vitesses de coupe [m/min.]			
	250	350	450	600
	Vitesses de rotation [t/min.]			
8	10 000	14 000	18 000	24 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000



### VIDÉO PFERD

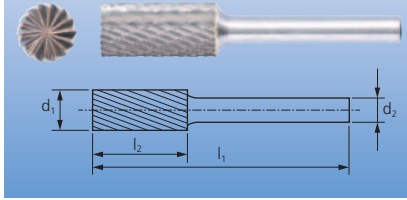
Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)



Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032.  
 Forme ZYAS avec denture en périphérie et en bout.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220769997  
 ZYAS 0820/6 TOUGH  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme cylindrique ZYA**  
**Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout**



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	TOUGH 	TOUGH-S 				
EAN 4007220						

**ø de tige 6 mm sans denture en bout**

ZYA 0820/6	895504	-	6	8 x 20	55	1
ZYA 1020/6	895658	-	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	895665	895672	6	12 x 25	65	1

**ø de tige 6 mm avec denture en bout**

ZYAS 0820/6	769997	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	770023	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	869109	-	6	12 x 25	65	1

**ø de tige 8 mm avec denture en bout**

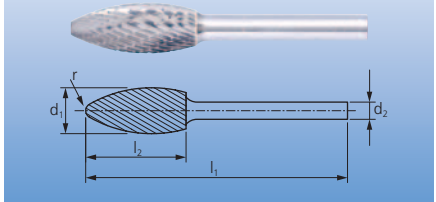
ZYAS 1225/8	770054	-	8	12 x 25	65	1
-------------	--------	---	---	---------	----	---



Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220770061  
 B 0820/6 TOUGH

**Forme flamme B**



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	TOUGH 					
EAN 4007220						

**ø de tige 6 mm**

B 0820/6	770061	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1230/6	770085	6	12 x 30	70	2,1	1

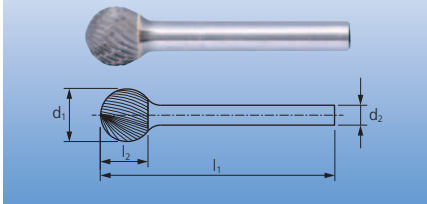
**ø de tige 8 mm**

B 1230/8	770092	8	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

# Fraises sur tige en carbure métallique



## Fraises sur tige HM destinées à des utilisations rudes

### Forme sphérique KUD



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

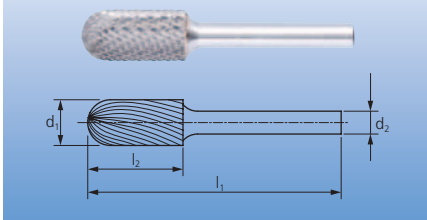
**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**770160**  
 KUD 1210/6 TOUGH

Désignation	Denture		ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	TOUGH					
	EAN 4007220					

#### ø de tige 6 mm

KUD 0807/6	955383		6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	953037		6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	770160		6	12 x 10	51	1


### Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**770108**  
 WRC 0820/6 TOUGH  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

#### ø de tige 6 mm

WRC 0820/6	770108	-	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	770115	-	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	770122	770139	6	12 x 25	65	1

#### ø de tige 8 mm

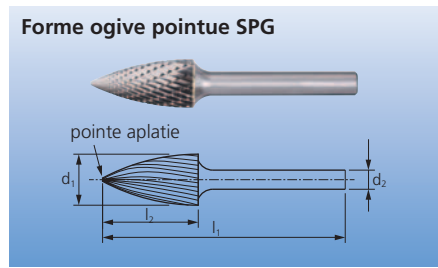
WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1
------------	--------	--------	---	---------	----	---





Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**770252**  
 SPG 1020/6 TOUGH  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

**ø de tige 6 mm**

SPG 1020/6	770252	770269	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	770276	-	6	12 x 25	65	1

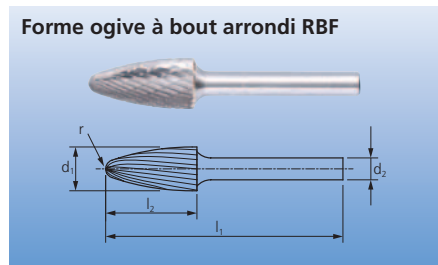
**ø de tige 8 mm**

SPG 1225/8	770283	-	8	12 x 25	65	1
------------	--------	---	---	---------	----	---



Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**770191**  
 RBF 0820/6 TOUGH  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S					
	EAN 4007220						

**ø de tige 6 mm**

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1625/6	869116	-	6	16 x 25	65	4,9	1

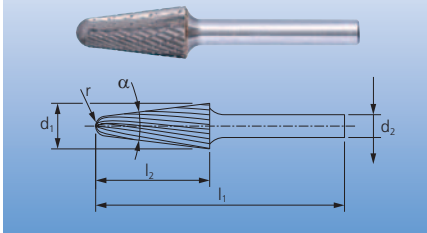
**ø de tige 8 mm**

RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---

# Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM destinées à des utilisations rudes

## Forme conique à bout arrondi KEL



Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**770320**  
 KEL 1225/6 TOUGH



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	Rayon r [mm]	
	TOUGH  EAN 4007220						

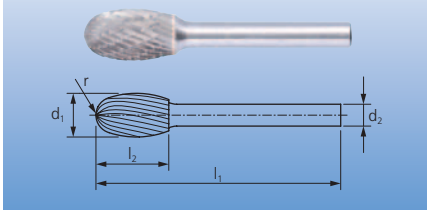
### ø de tige 6 mm

KEL 1225/6	770320	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

### ø de tige 8 mm

KEL 1225/8	770337	8	12 x 25	65	14°	3,3	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

## Forme goutte TRE



Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**770344**  
 TRE 1016/6 TOUGH



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	TOUGH  EAN 4007220					

### ø de tige 6 mm

TRE 1016/6	770344	6	10 x 16	56	4,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

TRE 1220/6	770351	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

### ø de tige 8 mm

TRE 1220/8	770368	8	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

## Assortiment 1712 HM



L'**assortiment 1712 HM** se compose de cinq fraises sur tige en carbure métallique dans les formes et les dimensions usuelles pour les applications rudes. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.

Cinq autres emplacements libres sont disponibles pour un garnissage personnalisé.

### Contenu :

5 fraises sur tige en carbure métallique, tige ø 6 mm, denture TOUGH

1 unité de chaque :

WRC 1225/6 TOUGH

SPG 1225/6 TOUGH

RBF 1225/6 TOUGH

KEL 1225/6 TOUGH

TRE 1220/6 TOUGH

Désignation	Denture	
	TOUGH  EAN 4007220	

### ø de tige 6 mm

1712 HM	955635	1
---------	--------	---

### Denture MICRO



Les fraises sur tige en carbure métallique avec la denture MICRO sont spécialement conçues pour les travaux de finition. Elles conviennent tout particulièrement aux travaux d'usinage en utilisation manuelle ou mécanique et se distinguent par leur capacité d'enlèvement de matière exceptionnelle pour une qualité de surface remarquable.

Pratiquement tous les matériaux peuvent être usinés jusqu'à une dureté de 68 HRC. Dans des endroits où l'on a généralement recours à des meules sur tige et lorsqu'un enlèvement de matière important est exigé, il est possible d'utiliser des fraises sur tige en carbure métallique avec la denture MICRO. Ces fraises sur tige produisent très peu de vibrations et d'émissions sonores.

### Exemples d'application :

- Travaux de finition
- Travaux d'ébarbage très fin
- Correction dans la fabrication d'outils et de moules
- Affûtage d'outils de coupe

### Avantages :

- Grande qualité de surface
- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/usure
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC

PFERDERGONOMICS® recommande les fraises sur tige avec denture MICRO comme solution d'outil innovante pour un grand confort de travail grâce à la diminution nette des vibrations et du bruit.



### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- 1 Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- 2 Déterminer la vitesse de coupe.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- 3 Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- 4 La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.



1 Groupe de matériaux		Application	Denture	2 Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Usinage fin	MICRO	600–750 m/min.
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)			450–600 m/min.
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Usinage fin	MICRO	450–600 m/min.
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux durs	Usinage fin	MICRO	450–600 m/min.
	Matières très réfractaires			
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Usinage fin	MICRO	600–750 m/min.

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture MICRO, ø de la fraise sur tige 10 mm. Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités. Vitesse de coupe : 600–750 m/min.

**Vitesse de rotation : 19 000–24 000 t/min.**

3 ø de la fraise sur tige [mm]	4 Vitesses de coupe [m/min.]		
	450	600	750
Vitesses de rotation [t/min.]			
2	72 000	95 000	120 000
3	48 000	64 000	80 000
4	36 000	48 000	60 000
6	24 000	32 000	40 000
8	18 000	24 000	30 000
10	14 000	19 000	24 000
12	12 000	16 000	20 000



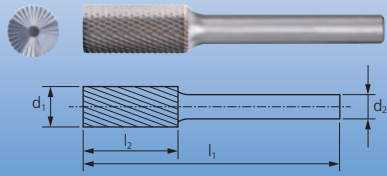
### VIDÉO PFERD

Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

# Fraises sur tige en carbure métallique

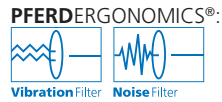
## Fraises sur tige HM pour l'usinage de finition

**Forme cylindrique ZYA**  
**Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout**



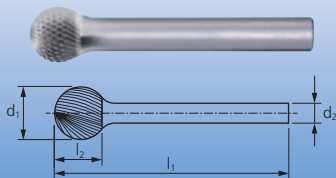
Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032.  
 Forme ZYAS avec denture en périphérie et en bout.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220895511  
 ZYA 0210/3 MICRO



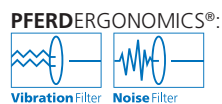
Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	MICRO 				
	EAN 4007220				
<b>ø de tige 3 mm sans denture en bout</b>					
ZYA 0210/3	895511	3	2 x 10	40	1
ZYA 0313/3	895535	3	3 x 13	43	1
ZYA 0413/3	895542	3	4 x 13	43	1
ZYA 0613/3	953068	3	6 x 13	43	1
<b>ø de tige 6 mm sans denture en bout</b>					
ZYA 0616/6	895559	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	895573	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	895603	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	953051	6	12 x 25	65	1
<b>ø de tige 6 mm avec denture en bout</b>					
ZYAS 0616/6	895566	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	895580	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	895610	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	953105	6	12 x 25	65	1

**Forme sphérique KUD**



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220895399  
 KUD 021,5/3 MICRO

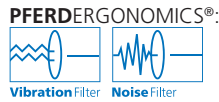


Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	MICRO 				
	EAN 4007220				
<b>ø de tige 3 mm</b>					
KUD 021,5/3	895399	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	895405	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	895412	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	953129	3	6 x 5	35	1
<b>ø de tige 6 mm</b>					
KUD 0605/6	895436	6	6 x 5	35	1
KUD 0807/6	895474	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	895481	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	953112	6	12 x 10	51	1

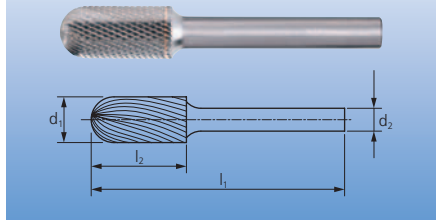


Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220869000  
 WRC 0313/3 MICRO



### Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Désignation	Denture MICRO  EAN 4007220	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
-------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---	--	--

#### ø de tige 3 mm

WRC 0210/3	953167	3	2 x 10	43	1
WRC 0313/3	869000	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	953150	3	6 x 13	43	1

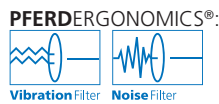
#### ø de tige 6 mm

WRC 0616/6	869017	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	869024	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	869031	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	953136	6	12 x 25	65	1

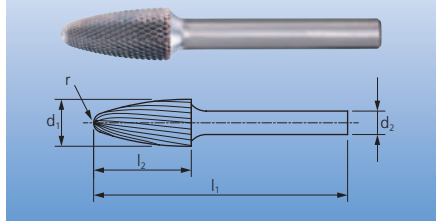


Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220835524  
 RBF 0307/3 MICRO



### Forme ogive à bout arrondi RBF



Désignation	Denture MICRO  EAN 4007220	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
-------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---	--	--------------------	--

#### ø de tige 3 mm

RBF 0307/3	835524	3	3 x 7	37	0,75	1
RBF 0313/3	955352	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	955338	3	6 x 13	43	1,5	1

#### ø de tige 6 mm

RBF 0618/6	835494	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	835500	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	835517	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	953143	6	12 x 25	65	2,5	1



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour l'usinage de finition

### Assortiment 1502 HM



L'**assortiment 1502 HM** se compose de dix fraises sur tige en carbure métallique dans les formes et les dimensions usuelles pour les applications fines. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

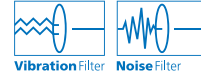
### Contenu :

10 fraises sur tige en carbure métallique, tige  $\varnothing$  3 mm, denture MICRO

1 unité de chaque :

ZYA 0210/3 MICRO	WRC 0613/3 MICRO
ZYA 0313/3 MICRO	KUD 0302/3 MICRO
ZYA 0613/3 MICRO	KUD 0605/3 MICRO
WRC 0210/3 MICRO	RBF 0307/3 MICRO
WRC 0313/3 MICRO	RBF 0613/3 MICRO

### PFERDERGONOMICS®:



Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige [mm]	
	MICRO  EAN 4007220		
<b><math>\varnothing</math> de tige 3 mm</b>			
1502 HM	896181	3	1



### Revêtement HICOAT® HC-FEP pour matériaux en acier et en fer



#### Avantages :

- De préférence pour l'usinage de l'acier et de la fonte
- Extrêmement dur et résistant à l'usure
- Évacuation efficace des copeaux grâce à des propriétés de glissement améliorées
- Résistance élevée aux chocs thermiques
- Durée de vie élevée

### Revêtement HICOAT® HC-HT pour matériaux très réfractaires



#### Avantages :

- De préférence pour métaux non ferreux très réfractaires
- Coefficients de frottement faibles, dégagement de chaleur réduit
- Bonne résistance à l'oxydation et faible usure chimique
- Durée de vie élevée

### Revêtement HICOAT® HC-NFE pour aluminium et métaux non ferreux



#### Avantages :

- De préférence pour métaux non ferreux à copeaux continus et encrassants
- Rendement d'enlèvement de matière optimal
- Évacuation efficace des copeaux grâce à des propriétés de glissement améliorées
- Contraintes thermiques plus faibles
- Durée de vie élevée

### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- 1 Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- 2 Affecter l'application.
- 3 Choisir la denture.
- 4 Déterminer la vitesse de coupe.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- 5 Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.

- 6 La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

1 Groupe de matériaux		2 Application	3 Denture	Revêtement	4 Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1 200 N/mm² (< 38 HRC)	Usinage grossier	3 PLUS	HC-FEP	450–600 m/min.
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm² (> 38 HRC)				250–350 m/min.
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Usinage grossier	ALU	HC-NFE	600–1 100 m/min.
		Usinage fin			900–1 100 m/min.
	Matières très réfractaires	Usinage grossier	4	HC-HT	250–450 m/min.
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Usinage grossier	3 PLUS	HC-FEP	450–600 m/min.
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/ CFK), matières thermoplastiques	Usinage grossier	ALU	HC-NFE	450–1 100 m/min.
		Usinage fin			

#### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture 3 PLUS HC-FEP, ø de la fraise sur tige 12 mm. Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 450–600 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–16 000 t/min.**

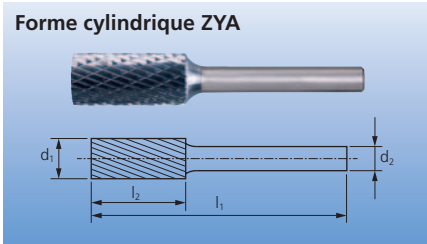
5 ø de la fraise sur tige [mm]	6 Vitesses de coupe [m/min.]					
	250	350	450	600	900	1 100
	Vitesses de rotation [t/min.]					
3	27 000	37 000	48 000	64 000	95 000	117 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	48 000	59 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	36 000	44 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	29 000	35 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	24 000	30 000

En principe, toutes les fraises sur tige en carbure métallique de PFERD sont livrables avec un revêtement HICOAT®. N'hésitez pas à nous contacter. Vous trouverez les adresses de nos agences commerciales partout dans le monde sur le site : [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

# Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM avec revêtement HC-FEP HICOAT®

## Forme cylindrique ZYA



Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture périphérique et en bout selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**835548**  
 ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

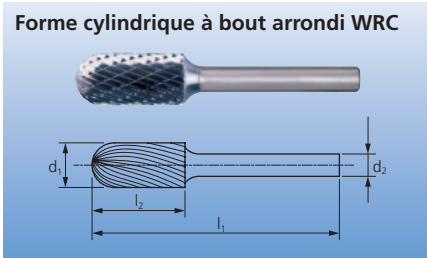


Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	<b>3 PLUS</b> 						
	<b>EAN 4007220</b>						

### ø de tige 6 mm

ZYA 0616/6	835548	HC-FEP	violet-gris	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	835555	HC-FEP	violet-gris	6	12 x 25	65	1

## Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

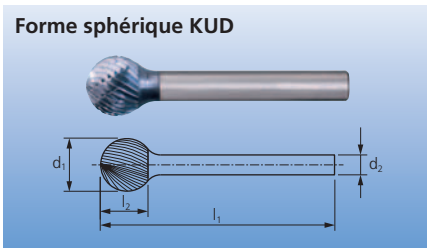
**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**835562**  
 WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	<b>3 PLUS</b> 						
	<b>EAN 4007220</b>						

### ø de tige 6 mm

WRC 0616/6	835562	HC-FEP	violet-gris	6	6 x 16	55	1
WRC 1225/6	835579	HC-FEP	violet-gris	6	12 x 25	65	1

## Forme sphérique KUD



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**835586**  
 KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP



Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	<b>3 PLUS</b> 						
	<b>EAN 4007220</b>						

### ø de tige 6 mm

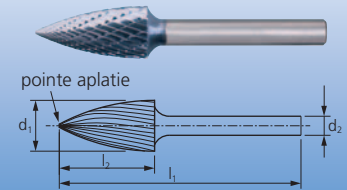
KUD 0605/6	835586	HC-FEP	violet-gris	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	835593	HC-FEP	violet-gris	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	835609	HC-FEP	violet-gris	6	12 x 10	45	1





Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033, pointe aplatie.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220835630  
 SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

### Forme ogive pointue SPG



Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	3 PLUS  EAN 4007220						

#### ø de tige 6 mm

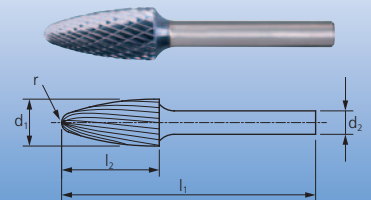
SPG 0618/6	835630	HC-FEP	violet-gris	6	6 x 18	55	1
SPG 1225/6	835654	HC-FEP	violet-gris	6	12 x 25	65	1





Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220835616  
 RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

### Forme ogive à bout arrondi RBF

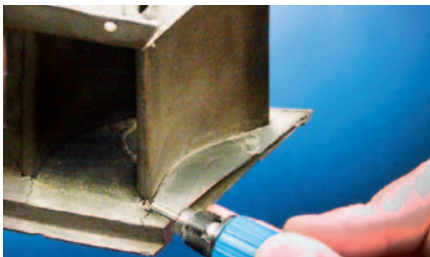


Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	3 PLUS  EAN 4007220							

#### ø de tige 6 mm

RBF 0618/6	835616	HC-FEP	violet-gris	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1225/6	835623	HC-FEP	violet-gris	6	12 x 25	65	2,5	1

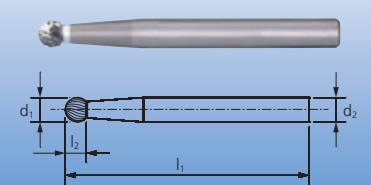
## Fraises sur tige HM avec revêtement HC-HT HICOAT®





Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220533574  
 KUD 0302/3 Z4 HC-HT

### Forme sphérique KUD



Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	4  EAN 4007220						

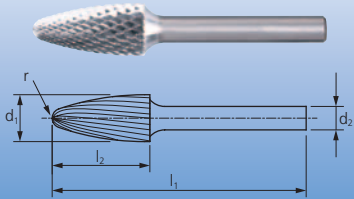
#### ø de tige 3 mm

KUD 0302/3	533574	HC-HT	gris-argent	3	3 x 2	33	1
------------	--------	-------	-------------	---	-------	----	---

# Fraises sur tige en carbure métallique



## Fraises sur tige HM avec revêtement HC-HT HICOAT®

### Forme ogive à bout arrondi RBF



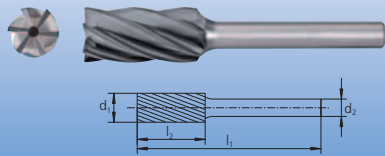
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**533581**  
RBF 0613/3 Z4 HC-HT

Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	4  EAN 4007220							
<b>ø de tige 3 mm</b>								
RBF 0613/3	533581	HC-HT	gris-argent	3	6 x 13	43	1,5	1



## Fraises sur tige HM avec revêtement HC-NFE HICOAT®

### Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

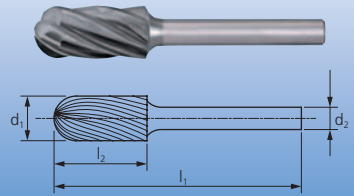


Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**804117**  
ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE

Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU  EAN 4007220						
<b>ø de tige 6 mm</b>							
ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	gris-foncé	6	12 x 25	65	1



### Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032. Combinaison des géométries cylindrique et sphérique.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**804131**  
WRC 1225/6 ALU HC-NFE

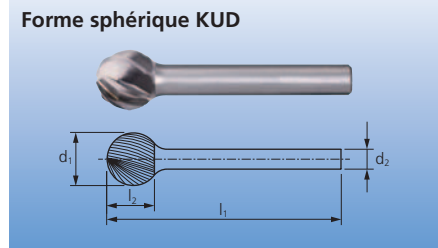


Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU  EAN 4007220						
<b>ø de tige 6 mm</b>							
WRC 1225/6	804131	HC-NFE	gris-foncé	6	12 x 25	65	1



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**804155**  
 KUD 1210/6 ALU HC-NFE



Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU  EAN 4007220						

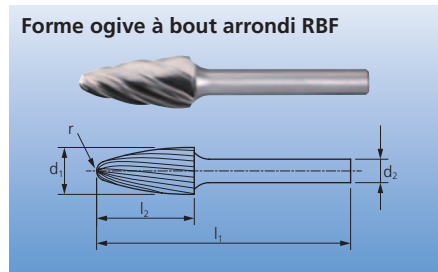
**ø de tige 6 mm**

KUD 1210/6	804155	HC-NFE	gris-foncé	6	12 x 10	50	1
------------	--------	--------	------------	---	---------	----	---



Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**533192**  
 RBF 1225/6 ALU HC-NFE



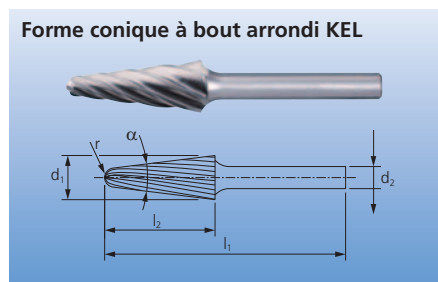
Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	ALU  EAN 4007220							

**ø de tige 6 mm**

RBF 1225/6	533192	HC-NFE	gris-foncé	6	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	------------	---	---------	----	-----	---

Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**533093**  
 KEL 1230/6 ALU HC-NFE



Désignation	Denture	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	Rayon r [mm]	
	ALU  EAN 4007220								

**ø de tige 6 mm**

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	gris-foncé	6	12 x 30	70	14°	2,5	1
------------	--------	--------	------------	---	---------	----	-----	-----	---

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour l'usinage des arêtes

Les fraises sur tige en carbure métallique conçues pour l'usinage des arêtes composent une famille de produits indépendante chez PFERD. Elles sont essentiellement utilisées dans la construction en acier et en aluminium et sont spécialement conçues pour le chanfreinage, l'ébavurage et l'arrondissement des arêtes.

PFERD propose des outils pour l'usinage défini et flexible des arêtes. Pour plus d'informations sur les fraises sur tige en carbure métallique avec la denture EDGE conçues pour l'usinage défini des arêtes, se reporter à la page 57.

### Usinage flexible des arêtes

De par leurs formes spéciales, les fraises sur tige en carbure métallique conçues pour l'usinage flexible des arêtes permettent de réaliser des chanfreins ou des rayons quasiment exacts. Elles peuvent également être utilisées dans les endroits difficiles d'accès.

### Avantages :

- Guidage aisé
- Utilisation extrêmement flexible dans les endroits difficiles d'accès
- Réalisation de chanfreins ou de rayons

### Recommandations d'utilisation :

- Dans des cas exceptionnels, il est possible de travailler à une vitesse inférieure à 3 000 t/min. Cette vitesse est recommandée en cas de travaux par enfoncement avec une grande zone de contact (360°) et pour certaines utilisations stationnaires.
- En cas d'enlèvement de copeaux peu important (ébavurage, chanfreinage, usinage léger des surfaces), il est possible d'augmenter voire de doubler la vitesse.
- En général, les fraises sur tige sont utilisées par mouvements d'avance parallèle ou pendulaires. Guidez l'outil en avance parallèle rapidement au-dessus de la pièce à usiner pour obtenir des surfaces fines ou des chanfreins très réguliers.

### Exemples d'application :

- Réalisation et usinage de rayons extérieurs
- Arrondissement d'arêtes
- Lamage et chanfreinage
- Usinage d'arêtes difficiles d'accès, situées sur des faces arrière



### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- ❶ Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ❷ Choisir la denture.

❸ Déterminer la vitesse de coupe.

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

❹ Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.

❺ La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

❶ Groupe de matériaux		Application	❷ Denture	❸ Vitesse de coupe	
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, aciers non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	3	450–600 m/min.	
	Aciers trempés, aciers traités d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)		SP		
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	3	250–350 m/min.	
			SP		
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres, métaux non ferreux	Laiton, cuivre, zinc	5	350–450 m/min.	
	Métaux non ferreux durs		3		250–450 m/min.
			SP		
Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	5	350–600 m/min.		
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	3	450–600 m/min.	
			SP		

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture SP,  $\varnothing$  de la fraise sur tige 12 mm. Usinage sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 450–900 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–24 000 t/min.**

❹ $\varnothing$ de la fraise sur tige [mm]	❺ Vitesses de coupe [m/min.]				
	250	350	450	600	900
Vitesses de rotation [t/min.]					
3	27 000	37 000	48 000	64 000	95 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	48 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	36 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	29 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	24 000
13	6 000	9 000	11 000	15 000	22 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000	18 000

### Usinage défini des arêtes

Les fraises sur tige en carbure métallique avec la denture EDGE ont été spécialement conçues pour l'usinage défini des arêtes. Elles conviennent pour le chanfreinage, l'ébavurage, l'émoussage et l'arrondissement des arêtes et sont essentiellement utilisées dans la construction en acier et en aluminium.

La conception particulière de cette fraise sur tige permet de la guider avec précision sur les arêtes sans détériorer la pièce à usiner. Il est possible de réaliser des formes angulaires précises en une seule opération avec des chanfreins de 30° ou 45° ou encore un rayon défini de 3,0 mm.

L'arrondissement des arêtes est requis entre autres à titre de mesure de sécurité comme protection contre la corrosion selon :

- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Réf. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198)

### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- 1 Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- 2 Déterminer la vitesse de coupe.

### Avantages :

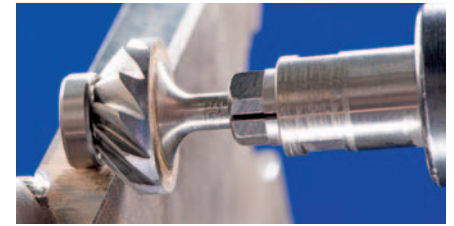
- Conception particulière pour un guidage précis
- Sécurité et confort d'utilisation
- Réalisation de formes angulaires précises avec des chanfreins de 30° ou 45° ou encore un rayon défini de 3,0 mm en une seule opération

### Exemples d'application :

- Arrondissement des arêtes avant l'application de revêtements anticorrosion dans la construction navale, sur les installations de grutage et autres constructions métalliques exposées à la corrosion
- Chanfreinage lors de la préparation des cordons de soudure en V (60°, ISO 9692-1)
- Chanfreinage pour l'émoussage des arêtes (45°)

### Recommandations d'utilisation :

- Utilisez la fraise sur tige en avance parallèle. Pour obtenir une surface fine, guidez-la en avance parallèle au-dessus de l'arête à usiner.
- Si possible, utilisez la fraise sur tige à denture EDGE avec la meuleuse droite pneumatique PG 3/210 et la douille de guidage appropriée EFH PG 3/210 de PFERD afin d'améliorer le guidage et de réduire les contraintes thermiques. Pour de plus amples informations, se reporter à la page 58 et au catalogue 209.



- 4 La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.

1 Groupe de matériaux			Denture	3 Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, aciers non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	EDGE	600–900 m/min.
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés		600–750 m/min.
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	EDGE	250–450 m/min.
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres, métaux non ferreux	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	EDGE	600–900 m/min.
	Métaux non ferreux durs	Bronze, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si), titane et alliages à base de titane		600–900 m/min. 250–450 m/min.
	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)		250–450 m/min.
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/ fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	EDGE	600–900 m/min.
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/ CFK), matières thermoplastiques		EDGE	750–1 100 m/min.

### Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture EDGE, ø de la fraise sur tige 16 mm. Usinage sur aciers non trempés et non traités jusqu'à 1 200 N/mm<sup>2</sup>. Vitesse de coupe : 600–900 m/min.

**Vitesse de rotation : 12 000–18 000 t/min.**

3 ø de la fraise sur tige [mm]	4 Vitesses de coupe [m/min.]					
	250	450	600	750	900	1 100
	Vitesses de rotation [t/min.]					
16	5 000	9 000	12 000	16 000	18 000	22 000

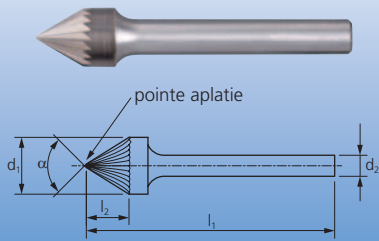


VIDÉO PFERD  
Pour plus d'informations, scannez ce code QR ou consultez [www.pferd.com](http://www.pferd.com)

# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour l'usinage des arêtes

### Forme conique pointue KSJ



Fraise sur tige conique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033 avec un angle aigu (60°). La version KSJ 0605/6 (deux extrémités) présente une denture double et peut donc être utilisée des deux côtés, voir figure.

#### Application :

- Lamage et chanfreinage flexibles

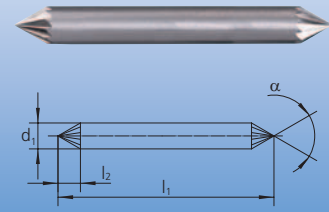
#### Exemple de commande :


EAN 4007220047552

KSJ 0605/6 Z3

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

### Forme conique pointue KSJ (deux extrémités)

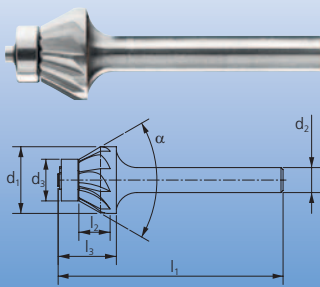


Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	3	5					
EAN 4007220							

#### ø de tige 6 mm

KSJ 0605/6	047552	-	6	6 x 5	50	60°	1
KSJ 1008/6	047576	-	6	10 x 8	53	60°	1
KSJ 1613/6	047491	047507	6	16 x 13	56	60°	1

### Forme conique pointue KSJ EDGE



Fraise sur tige conique pour fraiser avec un angle de chanfrein défini avec précision.

#### Application :


- Lamage et chanfreinage à un angle défini de 30°

#### Exemple de commande :

EAN 4007220952443

KSJ 1605/6 EDGE 30°



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Longueur l <sub>3</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	ø d <sub>3</sub> [mm]	Angle α	
	EDGE							
EAN 4007220								

#### ø de tige 6 mm

KSJ 1605/6 30°	952443	6	16 x 5	14	54	10	60°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---



Si possible, utilisez les fraises sur tige dotées de la denture EDGE avec la meuleuse droite pneumatique PG 3/210 de PFERD.

Utilisez la douille de guidage EFH PG 3/210 spécialement conçue pour cet entraînement. La surface d'appui supplémentaire de la douille améliore le guidage des fraises sur tige.

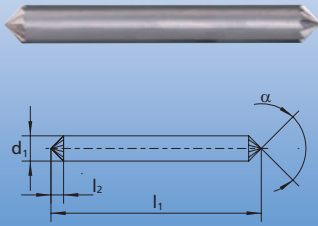
En outre, l'échappement d'air se fait de façon ciblée par l'avant expulsant ainsi les copeaux et réduisant les contraintes thermiques auxquelles sont soumis la pièce à usiner et l'outil. Cela constitue un avantage en particulier

pour l'usinage des matériaux de mauvaise conductivité tels que l'acier inoxydable (INOX).

En utilisant la douille de guidage EFH PG 3/210, vous éviterez également l'adhérence des copeaux lors de l'usinage de matériaux en aluminium. En alternative, vous pouvez également utiliser de l'huile à rectifier.

Pour obtenir les références de commande de l'entraînement et de la douille de guidage, se reporter au catalogue 209. Pour obtenir les références de commande de l'huile à rectifier 412 de PFERD, se reporter au catalogue 204.

### Forme conique pointue KSK (deux extrémités)



Fraise sur tige conique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033 avec un angle (90°). La version KSK 0603/6 (deux extrémités) présente une denture double et peut donc être utilisée des deux côtés, voir figure.

#### Application :

- Lamage et chanfreinage flexibles

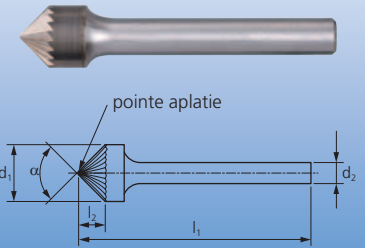
#### Exemple de commande :


EAN 4007220**47521**

KSK 1608/6 Z3

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

### Forme conique pointue KSK



Désignation	Denture		ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	3	5					
EAN 4007220							

#### ø de tige 6 mm

KSK 0603/6	047569	-	6	6 x 3	50	90°	1
KSK 1005/6	047583	-	6	10 x 5	50	90°	1
KSK 1608/6	047521	047545	6	16 x 8	53	90°	1



Fraise sur tige conique pour fraiser avec un angle de chanfrein défini avec précision.

#### Application :

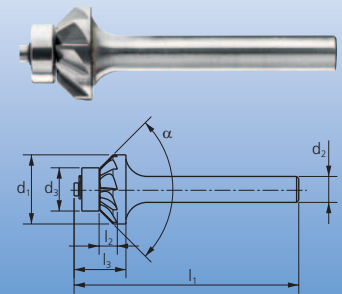
- Lamage et chanfreinage à un angle défini de 45°


#### Exemple de commande :

EAN 4007220**952436**

KSK 1603/6 EDGE 45°

### Forme conique pointue KSK EDGE



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Longueur l <sub>3</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	ø d <sub>3</sub> [mm]	Angle α	
	EDGE							
EAN 4007220								

#### ø de tige 6 mm

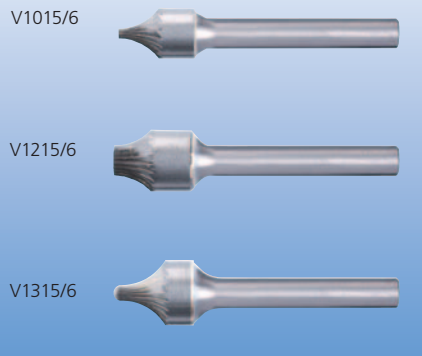
KSK 1603/6 45°	952436	6	16 x 3	12	52	10	90°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---



# Fraises sur tige en carbure métallique

## Fraises sur tige HM pour l'usinage des arêtes

### Fraises sur tige à arrondir V



Fraise sur tige à arrondir avec face frontale concave, denture selon DIN 8033. Les fraises sur tige à arrondir ne peuvent pas être réaffûtées.

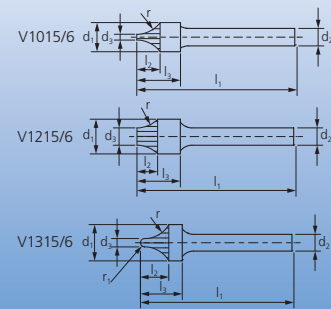
#### Application :


- Réalisation et usinage de rayons extérieurs et de bords arrondis

#### Exemple de commande :

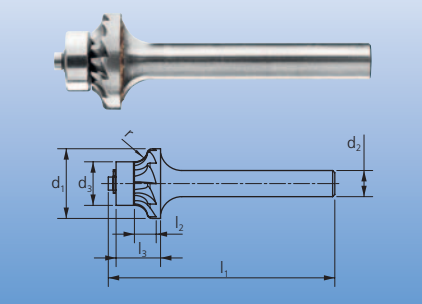
EAN 4007220049174  
V 1015/6 Z3

### Fraises sur tige à arrondir V



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Longueur $l_3$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	ø $d_3$ [mm]	Rayon $r$ [mm]	Rayon $r_1$ [mm]	
	3								
<b>ø de tige 6 mm</b>									
V 1015/6	049174	6	10 x 8	15	55	2	10,0	-	1
V 1215/6	049204	6	12 x 7	15	55	6	10,0	-	1
V 1315/6	049198	6	13 x 10	15	55	3	10,0	1,5	1

### Fraises sur tige à arrondir V EDGE



Fraise sur tige à arrondir pour réaliser des rayons précis. Les fraises sur tige à arrondir ne peuvent pas être réaffûtées.


#### Application :

- Réalisation et usinage de rayons extérieurs de 3 mm

#### Exemple de commande :

EAN 4007220952412  
V 1612/6 EDGE R3,0



Désignation	Denture	ø de tige $d_2$ [mm]	ø de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Longueur $l_3$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	ø $d_3$ [mm]	Rayon $r$ [mm]	Rayon $r_1$ [mm]	
	EDGE								
<b>ø de tige 6 mm</b>									
V 1612/6 R3,0	952412	6	16 x 3	12	52	10	10,0	3,0	1



Fraise sur tige à rayon de forme concave avec denture spéciale, disponible dans deux exécutions :

- de forme cylindrique avec triple contour concave
- de forme concave se rétrécissant vers la tige

Ces fraises sur tige ne peuvent pas être réaffûtées.

**Application :**

- Réalisation et usinage de rayons extérieurs et de bords arrondis

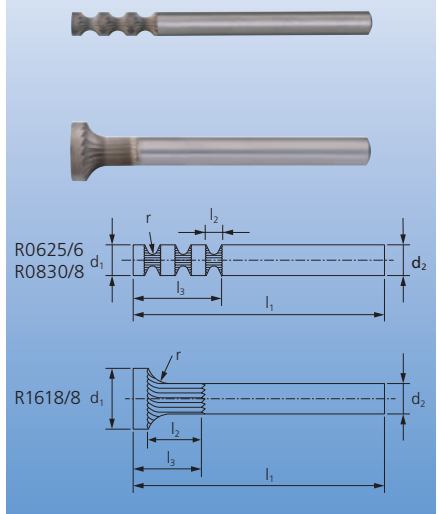
**Recommandations d'utilisation :**


- Pour les fraises sur tige à rayon avec denture spéciale, respecter les recommandations pour la vitesse de rotation des fraises sur tige en carbure métallique de denture 3.

**Exemple de commande :**

EAN 4007220049150  
R 0830/8 SP

**Fraises sur tige à rayon R**



Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Longueur [mm] l <sub>3</sub>	Long. totale [mm] l <sub>1</sub>	Rayon r [mm]	
	Denture spéciale (SP)								
	EAN 4007220								
<b>ø de tige 6 mm</b>									
R 0625/6	952016			6	6 x 5	25	65	3,0	1
<b>ø de tige 8 mm</b>									
R 0830/8	049150			8	8 x 5	27	65	3,0	1
R 1618/8	049167			8	16 x 12	18	118	6,0	1



Fraise sur tige de forme conique tronquée se rétrécissant vers la tige selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Forme WKNS avec denture en bout.

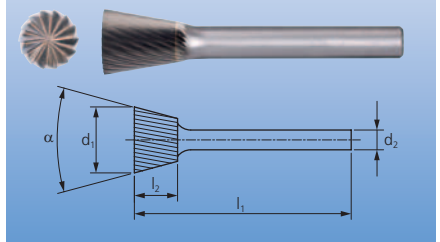
**Application :**

- Usinage des bords arrière difficiles d'accès

**Exemple de commande :**

EAN 4007220049730  
WKNS 0607/3 Z3 PLUS  
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Fraises coniques d'angle WKN  
Fraises coniques d'angle WKNS  
avec denture en bout**



Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale [mm] l <sub>1</sub>	Angle α		
	3	3 PLUS	5						
<b>ø de tige 3 mm sans denture en bout</b>									
WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1	
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1	
<b>ø de tige 3 mm avec denture en bout</b>									
WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1	
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1	
<b>ø de tige 6 mm sans denture en bout</b>									
WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1	
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1	
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1	

# Fraises sur tige HSS

## Les dentures PFERD et leurs applications

En raison de la géométrie spéciale de leur denture et de leur qualité de fabrication élevée, les fraises sur tige HSS conviennent tout particulièrement à l'ébavurage, au chanfreinage, au parachèvement et à l'usinage de l'aluminium. Elles peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines de faible puissance dans la plage de rotation inférieure.

### Avantages :

- Grande agressivité
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesses de rotation inférieure
- Grande stabilité aux arêtes de coupe grâce à la ténacité de l'acier rapide (HSS)

### Exemples d'application :

- Ébavurage
- Travail des contours
- Chanfreinage/arrondissement des arêtes
- Fraisage de préparation avant rechargement
- Préparation/égalisation des cordons de soudure
- Parachèvement
- Modification des géométries

### Recommandations d'utilisation :




- Utilisez les fraises sur tige HSS lorsque l'entraînement ne dispose pas de vitesses de rotation élevées. Les fraises sur tige HSS doivent être utilisées à des vitesses de rotation inférieures à celles des fraises sur tige en carbure métallique.
- En cas d'utilisation sur des matériaux tendres, les fraises sur tige HSS peuvent constituer une alternative économique aux fraises sur tige en carbure métallique.



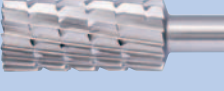
### Recommandations concernant la vitesse de rotation :

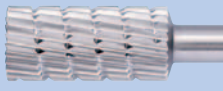

- Les vitesses de rotation et de coupe recommandées pour la denture 5 peuvent être utilisées pour les fraises sur tige HSS à denture spéciale.
- Cette remarque ne s'applique pas aux fraises à antenne sur tige et aux fraises sur tige pour alliages légers. Pour les vitesses de rotation et de coupe spécifiques de ces outils, se reporter aux pages 68 et 69.
- Si la plus petite zone du diamètre de la fraise sur tige est utilisée, la vitesse de rotation recommandée peut être augmentée.

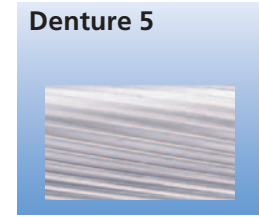
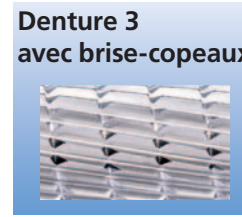
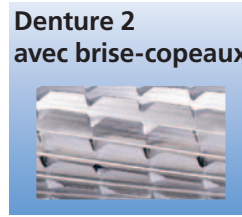
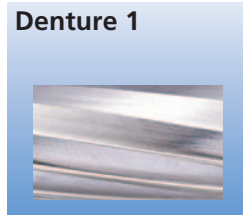
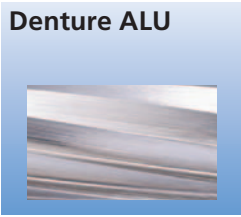


### Consignes de sécurité :

-  = Porter des lunettes de protection !
-  = Porter des protections auditives !
-  = Respecter les vitesses de rotation recommandées !

<p><b>Denture ALU</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur les métaux non ferreux tendres, le laiton, le cuivre, les alliages d'aluminium, les matières plastiques, les matières synthétiques renforcées de fibres et le caoutchouc</li> <li>■ Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 3 900 à 5 900 t/min.</li> </ul>
<p><b>Denture 1</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur l'acier, l'acier moulé et l'acier spécial (INOX)</li> <li>■ Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1 200 à 6 300 t/min.</li> </ul>
<p><b>Denture 2 avec brise-copeaux</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur l'acier, l'acier moulé et la fonte</li> <li>■ Travaux de finition, par exemple l'ébavurage de l'acier, de l'acier moulé et de la fonte, des métaux non ferreux et des matières plastiques</li> <li>■ Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1 200 à 13 200 t/min.</li> </ul>

<p><b>Denture 3 avec brise-copeaux</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de matière sur l'acier, l'acier moulé et la fonte</li> <li>■ Travaux de finition, par exemple l'ébavurage de l'acier, de l'acier moulé et de la fonte</li> <li>■ Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1 200 à 7 900 t/min.</li> </ul>
<p><b>Denture 5</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enlèvement de copeaux fins, par exemple l'ébavurage de l'acier, de l'acier moulé et de la fonte</li> <li>■ Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1 600 à 5 300 t/min.</li> </ul>



### Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min.] :

- ❶ Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ❷ Affecter l'application.
- ❸ Choisir la denture.
- ❹ Déterminer la vitesse de coupe.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation recommandée [t/min.] :

- ❺ Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ❻ La vitesse de coupe et le diamètre de la fraise sur tige indiquent la vitesse de rotation recommandée.



❶ Groupe de matériaux		❷ Application		❸ Denture	❹ Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, aciers non traités jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier	2	60–80 m/min.
			Usinage fin	3	
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier	1	60–80 m/min.
			Usinage fin	1	80–100 m/min.
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier	ALU	200–300 m/min.
			Usinage fin	1	
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/ fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier	2	60–80 m/min.
			Usinage fin	3	
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques et thermodurcissables renforcées de fibres, caoutchouc dur, bois		Usinage grossier	ALU	200–300 m/min.
			Usinage fin	1	
				2	200–250 m/min.

#### Exemple :

Fraise sur tige HSS, denture 2,  $\varnothing$  de la fraise sur tige 12 mm.

Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 60–80 m/min.

**Vitesse de rotation : 1 600–2 200 t/min.**

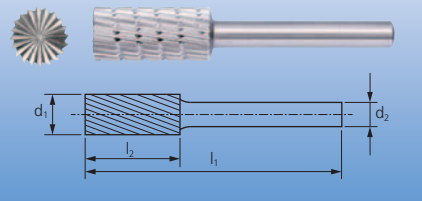
❺ $\varnothing$ de la fraise sur tige [mm]	❻ Vitesses de coupe [m/min.]					
	60	80	100	200	250	300
	Vitesses de rotation [t/min.]					
1,6	12 000	16 000	19 900	39 800	49 800	59 700
2,3	8 400	11 100	13 900	27 700	34 600	41 600
3,2	6 000	8 000	10 000	19 900	24 900	29 900
4,0	4 800	6 400	8 000	16 000	19 900	23 900
5,0	3 900	5 100	6 400	12 800	16 000	19 100
6,0	3 200	4 300	5 400	10 700	13 300	16 000
7,0	2 800	3 700	4 600	9 100	11 400	13 700
8,0	2 400	3 200	4 000	8 000	10 000	12 000
10,0	2 000	2 600	3 200	6 400	8 000	9 600
12,0	1 600	2 200	2 700	5 400	6 700	8 000
14,0	1 400	1 900	2 300	4 600	5 700	6 900
16,0	1 200	1 600	2 000	4 000	5 000	6 000

# Fraises sur tige HSS

## Fraises sur tige HSS



### Forme cylindrique avec denture en bout A-ST



Fraise sur tige cylindrique avec denture en bout.


#### Exemple de commande :

EAN 4007220**058596**

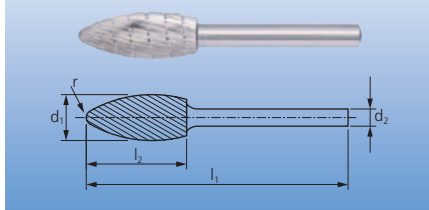
HSS A 0413ST/6 Z3

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
<b>EAN 4007220</b>									
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5

### Forme flamme B




Fraise sur tige en forme de flamme.

#### Exemple de commande :

EAN 4007220**058787**

HSS B 0820/6 Z3

Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	3					
<b>EAN 4007220</b>						
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5

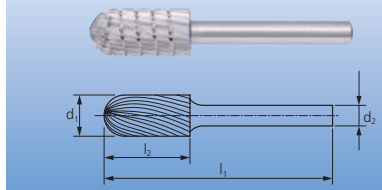




Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**058824**  
 HSS C 0616/6 Z1  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme cylindrique à bout arrondi C**

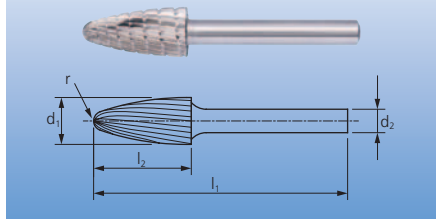


Désignation	Denture				ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU 	1 	2 	3 				
	<b>EAN 4007220</b>							
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**059319**  
 HSS H 0618/6 Z3

**Forme ogive à bout arrondi H**



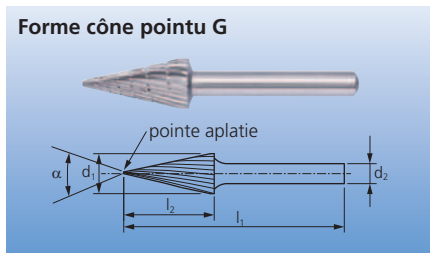
Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	3 					
	<b>EAN 4007220</b>					
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5

# Fraises sur tige HSS

## Fraises sur tige HSS



### Forme cône pointu G



Fraise sur tige conique à bout pointu.

**Exemple de commande :**

EAN 4007220**059197**

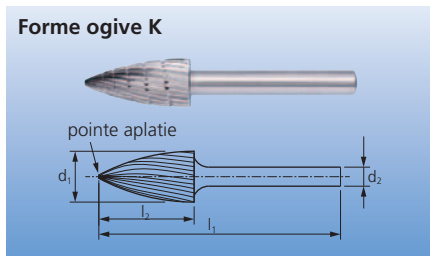
HSS G 0618/6 Z1

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	1	2	3					
	EAN 4007220							
HSS G 0618/6	059197	-	059210	6	6 x 18	60	14°	5
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	6	10 x 20	60	28°	5
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	6	12 x 25	65	27°	5

### Forme ogive K



Fraise sur tige en forme d'ogive.

**Exemple de commande :**

EAN 4007220**059371**

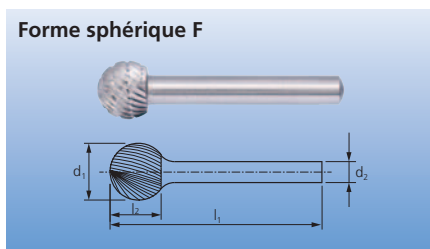
HSS K 0618/6 Z1

Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.



Désignation	Denture					ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
	EAN 4007220								
HSS K 0618/6	-	059371	059388	059395	059401	6	6 x 18	60	5
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5

### Forme sphérique F



Fraise sur tige sphérique

**Exemple de commande :**

EAN 4007220**058978**

HSS F 0403/6 Z1

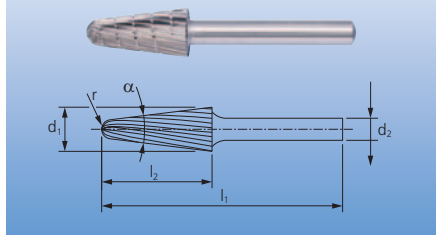
Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	
	1	2	3				
	EAN 4007220						
HSS F 0403/6	058978	-	058992	6	4 x 3	55	5
HSS F 0605/6	-	-	059029	6	6 x 5	55	5
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	6	8 x 7	55	5
HSS F 1009/6	-	-	059098	6	10 x 9	49	5
HSS F 1210/6	059111	-	059135	6	12 x 10	51	5
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	6	16 x 14	54	5

Fraise sur tige conique à bout arrondi.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**059579**  
 HSS L 1020/6 Z3  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme cône arrondi L**

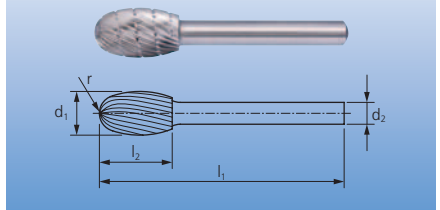


Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	Rayon r [mm]	
	ALU	3							
	EAN 4007220								
HSS L 1020/6	-	059579		6	10 x 20	60	14°	2,9	5
HSS L 1225/6	-	059593		6	12 x 25	65	14°	3,3	5
HSS L 1230/6	-	059609		6	12 x 30	70	14°	2,6	5
HSS L 1630/6	059616	059630		6	16 x 30	70	14°	4,8	5

Fraise sur tige en forme de goutte.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**059678**  
 HSS O 0610/6 Z3  
 Compléter la désignation en indiquant la denture souhaitée.

**Forme goutte O**

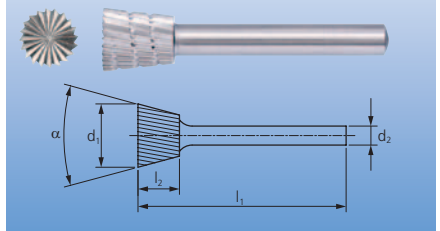


Désignation	Denture			ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Rayon r [mm]	
	ALU	1	3					
	EAN 4007220							
HSS O 0610/6	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5
HSS O 1016/6	-	-	059692	6	10 x 16	56	4,0	5
HSS O 1220/6	-	059708	059722	6	12 x 20	60	5,0	5
HSS O 1625/6	059746	-	059760	6	16 x 25	65	6,5	5

Fraise sur tige de forme conique tronquée se rétrécissant vers la tige avec denture en bout.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220**059784**  
 HSS W 1213/6 Z3

**Fraise sur tige conique d'angle avec denture en bout W**



Désignation	Denture	ø de tige d <sub>2</sub> [mm]	ø de fraise sur tige x longueur d <sub>1</sub> x l <sub>2</sub> [mm]	Long. totale l <sub>1</sub> [mm]	Angle α	
	3					
	EAN 4007220					
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5

# Fraises sur tige HSS

## Assortiments de fraises sur tige HSS


### Assortiment de fraises sur tige 81 HSS



L'assortiment 81 HSS se compose de dix fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus usuelles. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures. La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.

#### Contenu :

10 fraises sur tige HSS, tige  $\varnothing$  6 mm, denture 3  
 1 unité de chaque :  
 HSS A 0616 ST/6 Z3    HSS K 0618/6 Z3  
 HSS A 1013 ST/6 Z3    HSS K 1230/6 Z3  
 HSS A 1225/6 Z3    HSS K 1630/6 Z3  
 HSS C 0616/6 Z3    HSS F 1210/6 Z3  
 HSS C 1225/6 Z3    HSS L 1630/6 Z3

Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige [mm]	
	3  EAN 4007220		
81 HSS	060957	6	1

### Assortiment de fraises sur tige 82 HSS



L'assortiment 82 HSS se compose de dix fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus usuelles. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures. La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.

#### Contenu :

10 fraises sur tige HSS, tige  $\varnothing$  6 mm, denture 3  
 1 unité de chaque :  
 HSS A 1013 ST/6 Z3    HSS L 1020/6 Z3  
 HSS A 1625 ST/6 Z3    HSS L 1630/6 Z3  
 HSS K 1630/6 Z3    HSS O 1625/6 Z3  
 HSS F 1614/6 Z3    HSS W 1220/6 Z3  
 HSS G 1020/6 Z3    HSS 45/6 Z3

Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige [mm]	
	3  EAN 4007220		
82 HSS	060988	6	1



### Assortiment de fraises sur tige 83 HSS

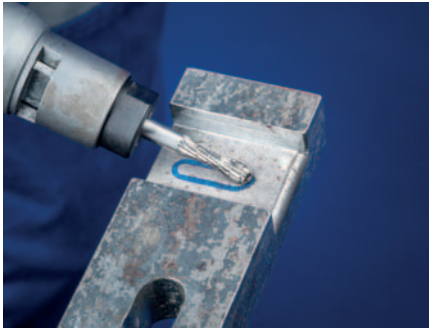


L'assortiment 83 HSS se compose de 18 fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus usuelles. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

#### Contenu :

18 fraises sur tige HSS, tige  $\varnothing$  6 mm, denture 3  
 1 unité de chaque :  
 HSS A 0616 ST/6 Z3    HSS F 1614/6 Z3  
 HSS A 1225/6 Z3    HSS G 0618/6 Z3  
 HSS C 0616/6 Z3    HSS G 1225/6 Z3  
 HSS C 1225/6 Z3    HSS O 0610/6 Z3  
 HSS K 0618/6 Z3    HSS O 1220/6 Z3  
 HSS K 1225/6 Z3    HSS 55/6 Z3  
 HSS K 1230/6 Z3    HSS 63/6 Z3  
 HSS F 0403/6 Z3    HSS 0807/6 Z3  
 HSS F 1210/6 Z3    HSS 64/6 Z3

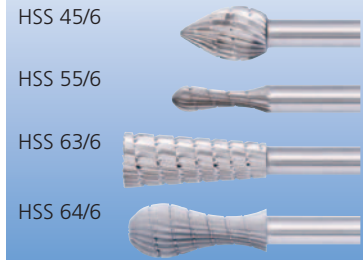
Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige [mm]	
	3  EAN 4007220		
83 HSS	060995	6	1



Quatre formes spéciales de fraises avec tige de 6 mm de diamètre. Conviennent aux travaux de fraisage les plus divers grâce à leurs formes différentes.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220056776  
 HSS 64/6 Z3

### Formes spéciales, tige $\varnothing$ 6 mm



Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige [mm]	$\varnothing$ de fraise sur tige x longueur [mm]	Longueur totale [mm]	Plus grand $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Plus petit $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Angle $\alpha$	
	3  EAN 4007220							
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5
HSS 64/6	056776	6	12 x 30	70	12	-	-	5

Fraise sur tige conique avec denture spéciale et tige de 8 mm de diamètre.

#### Application :

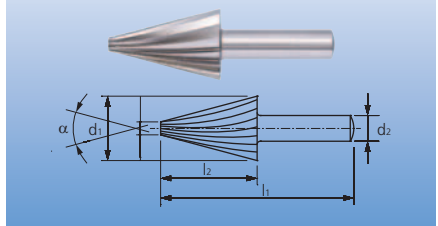
- Fraisage progressif
- Élargissement d'alésages et de trous, par ex. fraisage du trou d'antenne dans la tôle de la carrosserie.

#### Recommandations d'utilisation :

- Vitesse de rotation 200–500 t/min.
- En cas d'utilisation avec le  $\varnothing$  de tige le plus petit, par exemple usinage des arêtes de tôles, max. 9 000 t/min.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220057902  
 HSS 104/8 SP

### Fraise à antenne sur tige HSS



Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige $d_2$ [mm]	$\varnothing$ de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Plus grand $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Plus petit $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Angle $\alpha$	
	Denture spéciale (SP) EAN 4007220							
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1

Grâce à trois zones de dentures identiques, l'utilisation de la fraise sur tige HSS est triplée.

Fraise sur tige cylindrique de 6 mm de diamètre à denture spéciale avec triple contour concave.

#### Application :

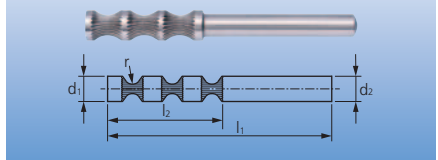
- Chanfreinage avec rayon défini

#### Recommandations d'utilisation :

- Vitesse de coupe 60–80 m/min. Vitesse de rotation 3 100–4 200 t/min.
- En cas d'utilisation avec le  $\varnothing$  de tige le plus petit, par exemple usinage des bords de tôles, max. 9 000 t/min.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220057964  
 HSS 156/6 SP

### Fraise sur tige à arête HSS



Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige $d_2$ [mm]	$\varnothing$ de fraise sur tige x longueur $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale $l_1$ [mm]	Plus grand $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Plus petit $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Rayon $r$ [mm]	
	Denture spéciale (SP) EAN 4007220							
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1



# Fraises sur tige HSS

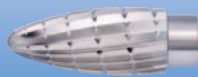
## Fraises sur tige HSS, formes spéciales

### Fraises HSS avec taraudage pour alliages légers

HSS 119



HSS 120



Fraise sur tige universelle pour alliages légers, forme identique.

Disponible avec deux différentes dentures spéciales pour taraudage M10.

#### Recommandations d'utilisation :

■ En cas d'utilisation sur métaux non-ferreux tendres, Vitesse de coupe 200–300 m/min., Vitesse de rotation 3 100–4 700 t/min.

■ En cas d'utilisation sur l'aluminium jusqu'à max. 9 000 t/min.


#### Consignes de commande :

La fraise HSS 120 est livrée avec brise-copeaux.

#### Exemple de commande :

EAN 4007220057919

HSS 119 M10 SP

Désignation	Denture	Plus grand $\varnothing$ de fraise sur tige [mm]	Longueur de tête [mm]	Longueur totale [mm]	Filetage intérieur DIN	Porte-outils adaptés	
	Denture spéciale (SP)						
	EAN 4007220						
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	BO 6/10, BO 8/10	1
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	BO 6/10, BO 8/10	1

## Porte-outils

### Porte-outils pour des outils avec taraudage




Convient aux outils avec un taraudage M10.

#### Exemple de commande :

EAN 4007220062111

BO 6/10



Désignation	EAN 4007220	$\varnothing$ de tige [mm]	Long. de la tige [mm]	Filetage	
BO 6/10	062111	6	40	M10	1
BO 8/10	062128	8	40	M10	1

## Fraises à graver sur tige HSS

### Fraises à graver sur tige HSS

301/6



305/6



306/6



311/6




Appropriées à l'enlèvement de copeaux fins dans des endroits de petites dimensions et difficilement accessibles.

Disponible avec denture spéciale, différentes formes de fraises sur tige et dimensions.

#### Exemple de commande :

EAN 4007220057971

301/6 SP

Désignation	Denture	$\varnothing$ de tige [mm]	Long. de la tige [mm]	$\varnothing$ de fraise sur tige x longueur [mm]	Angle $\alpha$	
	Denture spéciale (SP)					
	EAN 4007220					
301/6	057971	6	40	3 x 2,7	-	5
305/6	058015	6	40	3 x 4,5	-	5
306/6	058022	6	40	3 x 4,5	34°	5
311/6	058077	6	40	6 x 5,6	-	5


### 906-928



Appropriées à l'enlèvement de copeaux fins dans des endroits de petites dimensions et difficilement accessibles.


Disponible avec denture spéciale, neuf formes de fraises sur tige différentes et plusieurs dimensions, diamètre de tige 3 mm et longueur 30 mm.

**Exemple de commande :**  
 EAN 4007220058190  
 906/3 SP

Désignation	Denture	ø de tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur [mm]	Longueur totale [mm]	Angle α	
	Denture spéciale (SP)					
	EAN 4007220					
906/3	058190	3	6 x 4,2	34,2	70°	5
908/3	058213	3	8 x 5,5	35,5	70°	5
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	5
922/3	058251	3	2,3 x 4	34	32°	5
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	5
924/3	058275	3	4 x 7	37	32°	5
925/3	058282	3	5 x 8,7	38,7	32°	5
926/3	058299	3	6 x 10,5	40,5	32°	5
928/3	058312	3	8 x 14	44	32°	5

### 941-954



Désignation	Denture	ø de tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur [mm]	Longueur totale [mm]	Rayon r [mm]	
	Denture spéciale (SP)					
	EAN 4007220					
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	5
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	5
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	5
944/3	058350	3	4	34	-	5
945/3	058367	3	5	35	-	5
946/3	058374	3	6	36	-	5
947/3	058381	3	7	37	-	5
948/3	058398	3	8	38	-	5
951/3	058404	3	8 x 2	32	9,5	5
952/3	058411	3	10 x 2,5	32,5	11,5	5
953/3	058428	3	12 x 3	33	14,0	5
954/3	058435	3	14 x 3,5	33,5	15,5	5

# Fraises sur tige HSS

## Fraises de finition sur tige HSS

### 961-987




Appropriées à l'enlèvement de copeaux fins dans des endroits de petites dimensions et difficilement accessibles.  
Disponible avec denture spéciale, neuf formes de fraises sur tige différentes et plusieurs

dimensions, diamètre de tige 3 mm et longueur 30 mm.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220058442  
961/3 SP

**Consignes de commande :**  
Les fraises de finition sur tige HSS 985 et 987 sont livrées pourvues de brise-copeaux.

Désignation	Denture	ø de tige [mm]	ø de fraise sur tige x longueur [mm]	Longueur totale [mm]	Rayon r [mm]	Angle α	
	Denture spéciale (SP)						
	EAN 4007220						
961/3	058442	3	8 x 2	32	1,1	-	5
962/3	058459	3	10 x 2,3	32,3	1,25	-	5
963/3	058466	3	12 x 2,6	32,6	1,4	-	5
964/3	058473	3	14 x 3	33	1,6	-	5
971/3	058480	3	6 x 1	31	-	-	5
972/3	058497	3	8 x 1	31	-	-	5
973/3	058503	3	10 x 1	31	-	-	5
979/3	058534	3	7 x 10	40	2,0	22°	5
985/3	058565	3	7 x 10	40	-	-	5
986/3	058572	3	6 x 10	40	-	-	5
987/3	058589	3	7 x 12	42	-	-	5

### Assortiment 84 HSS




L'assortiment 84 HSS se compose de 15 fraises sur tige HSS de finition pour un enlèvement de copeaux fins dans les formes et les dimensions les plus usuelles. Le boîtier en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

**Contenu :**  
15 fraises de finition sur tige HSS, tige ø 3 mm, denture spéciale  
1 unité de chaque :

923	947
928	954
943	926
946	942
952	945
924	951
941	973
944	

#### Application :

- Enlèvement de fins copeaux dans des endroits de petites dimensions et difficilement accessibles

Désignation	Denture	ø de tige [mm]	
	Denture spéciale (SP)		
	EAN 4007220		
84 HSS	061008	3	1

Outil haute performance robuste pour le perçage des tôles, des tubes et des profilés. Les matériaux présentant une épaisseur inférieure ou égale à 4 mm sont percés et ébavurés sans effort en une seule opération. Le revêtement de grande qualité est résistant à l'usure et peut être utilisé de façon polyvalente pour l'usinage de l'acier, l'inox, des métaux non ferreux, des matières synthétiques.

### Avantages :

- Fonctionnement silencieux et rendement de coupe élevé grâce à la gorge de dégagement profonde
- La pointe de qualité permet un centrage et un perçage sans effort

- Dégagement des tôles percées plus aisé grâce à la forme conique de l'outil
- Les copeaux sont évacués proprement comme avec un foret hélicoïdal
- La formation d'arêtes et de bavures est évitée

### Recommandations d'utilisation :

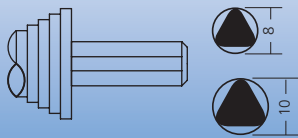
- Utilisez les forets étagés HSS HICOAT® sur les tôles, les tubes et les profilés jusqu'à une épaisseur de matériau de 4 mm
- Utilisez de l'huile de coupe ou de l'air comprimé comme lubrifiant/agent de refroidissement
- Les vitesses de rotation recommandées sont indiquées dans le tableau



ø palier [mm]	Acier	Aciers spéciaux (INOX)	Métaux non ferreux	Matières plastiques
	Vitesse de rotation recommandée [t/min.]			
4	2 390	1 590	2 390	1 590
6	1 590	1 060	1 590	1 060
8	1 190	800	1 190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210

## Forets étagés HSS avec revêtement HICOAT®


### Dimensions de la tige [mm]



Exemple de commande :  
EAN 4007220**802755**  
STB HSS 04-20/8 HC-FE

### Forets étagés HSS avec revêtement HICOAT®



Désignation	EAN 4007220	Nombre d'étages	Plage de perçage [mm]	ø de tige [mm]	Long. de la tige [mm]	Longueur totale [mm]	
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4-20	8	21	75	1
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4-30	10	21	100	1

# Scies cloche HSS, assortiments et accessoires

## Exemples d'applications et recommandations d'utilisation

Les scies cloche en HSS-bimétal tenace, résistant et à longue durée de vie sont utilisées sur des perceuses stationnaires et des perceuses manuelles.

### Avantages :

- Sciage économique des ouvertures arrondies
- Utilisation polyvalente pour l'usinage des matériaux les plus divers, tels que les aciers alliés et non alliés, les aciers spéciaux (INOX), l'aluminium, le cuivre, le bronze, le laiton, le bois, les matières synthétiques, etc. (Veuillez respecter les recommandations d'utilisation pour l'acier spécial)
- Le pas de denture variable des scies cloche permet d'éviter les vibrations lors du sciage.
- Sélection des scies cloche HSS les plus courantes sous la forme d'assortiments pour les artisans, les installateurs, les électriciens et les monteurs
- Centrage et guidage des scies cloche assurés par une mèche de centrage HSS (livraison avec un ressort de pression pour une meilleure éjection du matériau scié)

### Recommandations d'utilisation :

- Fixez la mèche de centrage dans la tige de la scie cloche en veillant à ce qu'elle dépasse d'au moins 3 mm (1/8") les dents de la scie cloche.
- Pour la coupe des métaux, utilisez une huile de coupe de grande qualité. Celle-ci assure un usinage silencieux et allonge la durée de vie de la scie cloche.  
**Exceptions :** Lors de l'usinage de l'aluminium, utilisez du pétrole au lieu de l'huile de coupe.
- Les scies cloche HSS conviennent à l'usinage d'aciers spéciaux (INOX). Pour éviter la corrosion, retirez les particules produites lors de l'usinage de la pièce. Procédez à un nettoyage par voie chimique ou mécanique (décapage/polissage, etc.).
- Veillez à ce que toutes les dents soient sollicitées régulièrement. Évitez les mouvements pendulaires lors du sciage pour ne pas provoquer de rupture des dents.
- Évitez toute surchauffe.



### Consignes de sécurité :

En cas d'utilisation de rallonges de tige, les vitesses de rotation recommandées des scies cloche ne doivent pas être dépassées. Risque d'accident !



= Porter des lunettes de protection !



= Respecter les vitesses de rotation recommandées !

### Exemples d'application des scies cloche HSS et des forets trépan en carbure métallique

∅ [mm]	Exemples d'application
25,0	Conduites sanitaires et de chauffage
30,0	Conduites sanitaires et de chauffage
32,0	Robinetterie d'évier ∅ 32 mm
35,0	Conduites sanitaires et de chauffage, boîtes de dérivation pour parois creuses, projecteurs halogènes
40,0	Conduites d'évacuation sanitaires
45,0	Conduites d'eau et de chauffage
50,0	Conduites d'eau et de chauffage avec isolation

∅ [mm]	Exemples d'application
55,0	Lampes encastrées ∅ 55 mm
60,0	Lampes encastrées ∅ 60 mm
68,0	Boîtes pour parois creuses ∅ 68 mm
70,0	Boîtes de dérivation pour parois creuses ∅ 70 mm
74,0	Boîtes de dérivation pour parois creuses ∅ 74 mm
80,0	Boîtes de distribution, lampes encastrées, caches pour passages de câbles ∅ 80 mm
90,0	Lampes encastrées ∅ 90 mm
105,0	Conduites d'évacuation de l'air





**Veillez consulter les profondeurs de coupe maximale dans les tableaux ci-dessous.**

**Filetage :**

LS 14-LS 30 = 1/2 - 20

LS 32-LS 152 = 5/8 - 18

**Tiges adaptées :**

LS 14-LS 30 = LSS 1, LSS 4

LS 32-LS 152 = LSS 2

**Consignes de commande :**

Les tiges de scies cloche doivent être commandées séparément. Pour plus d'informations et les références de commande des tiges de scies cloche, voir page 78.


**Exemple de commande :**

EAN 4007220319086

LS 14

Scies cloche HSS




Désignation	EAN 4007220	ø d [mm]	ø d [pouces]	Profondeur de coupe max. [mm]	Profondeur de coupe max. [pouce]	Vit. optimale [t/min.] Acier	Vit. optimale [t/min.] Aciers spéciaux (INOX)	Vit. optimale [t/min.] Métaux non-ferreux	Vit. optimale [t/min.] Matières plastiques	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	800	1 000	1
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	730	880	1
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	680	820	1
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	600	740	1
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	560	700	1
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	540	670	1
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	520	640	1
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	470	580	1
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	470	560	1
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	435	520	1
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	400	480	1
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	380	470	1
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	360	440	1
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	345	420	1
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	330	400	1
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	310	370	1
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	300	370	1
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	280	350	1
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	280	340	1
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	260	330	1
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	260	320	1
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	250	300	1
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	240	290	1
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	230	270	1
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	220	270	1
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	210	260	1
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	200	250	1
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	190	240	1
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	190	230	1
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	180	220	1
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	180	220	1
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	160	200	1
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	160	190	1
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	150	180	1
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	140	180	1
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	140	170	1
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	130	160	1
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	130	160	1
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	120	150	1
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	120	150	1
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	120	140	1
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	110	140	1

Suite voir page suivante

# Scies cloche HSS, assortiments et accessoires

## Scies cloche HSS



Désignation	EAN 4007220	ø d [mm]	ø d [pouces]	Profondeur de coupe max. [mm]	Profondeur de coupe max. [pouce]	Vit. optimale [t/min.] Acier	Vit. optimale [t/min.] Aciers spéciaux (INOX)	Vit. optimale [t/min.] Métaux non-ferreux	Vit. optimale [t/min.] Matières plastiques	
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	110	130	1
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	100	130	1
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	100	120	1
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	90	120	1
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	80	110	1
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	75	100	1
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	70	90	1

## Assortiments de scies cloche HSS

### Assortiment pour artisans



L'assortiment se compose de cinq scies cloche dans les diamètres usuels y compris les accessoires pour l'artisanat. Il est livré et disposé de façon visible dans un coffret plastique protégeant des salissures et des dommages. Le mode d'emploi est joint. Il est possible d'utiliser les scies cloches LS 32 et LS 38 avec l'adaptateur LSA et la rondelle.

#### Contenu :

- 5 scies cloche HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38
- 1 tige de scies cloche LSS 4
- 1 adaptateur LSA pour tige de scies cloche LSS 4
- 1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 4 mm
- 1 ressort d'éjection

Désignation	EAN 4007220	Dimensions [mm]	
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1


### Assortiment pour plombiers



L'assortiment se compose de six scies cloche dans les diamètres usuels y compris les accessoires pour les installateurs sanitaires. Il est livré et disposé de façon visible dans un coffret plastique protégeant des salissures et des dommages. Le mode d'emploi est joint. Il est possible d'utiliser les scies cloches LS 38 avec l'adaptateur LSA et la rondelle.

#### Contenu :

- 6 scies cloche HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57
- 2 tiges de scies cloche LSS 2, LSS 4
- 1 adaptateur LSA pour tige de scies cloche LSS 4
- 1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 4 mm
- 1 ressort d'éjection

Désignation	EAN 4007220	Dimensions [mm]	
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1

### Assortiment pour électricien, international



L'assortiment se compose de six scies cloche dans les diamètres usuels internationaux y compris les accessoires pour les électriciens. Il est livré et disposé de façon visible dans un coffret plastique protégeant des salissures et des dommages. Le mode d'emploi est joint. Il est possible d'utiliser les scies cloches LS 35 avec l'adaptateur LSA et la rondelle.

#### Contenu :

- 6 scies cloche HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
- 2 tiges de scies cloche LSS 2, LSS 4
- 1 adaptateur LSA pour tige de scies cloche LSS 4
- 1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 4 mm
- 1 ressort d'éjection

Désignation	EAN 4007220	Dimensions [mm]	
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1


L'assortiment se compose de neuf scies cloche dans les diamètres usuels en Allemagne y compris les accessoires pour les électriciens. Il est livré et disposé de façon visible dans un coffret plastique protégeant des salissures et des dommages. Le mode d'emploi est joint. Il est possible d'utiliser les scies cloches LS 32 et LS 38 avec l'adaptateur LSA et la rondelle.

**Contenu :**

- 9 scies cloche HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
- 2 tiges de scies cloche LSS 2, LSS 4
- 1 adaptateur LSA pour tige de scies cloche LSS 4
- 1 mèche de centrage LSB 6/90
- 1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 4 mm
- 1 ressort d'éjection

**Assortiment pour électriciens, Allemagne**



Désignation	EAN 4007220	Dimensions [mm]	
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1


L'assortiment se compose de neuf scies cloche dans les diamètres usuels internationaux y compris les accessoires pour les monteurs dans la construction d'installations, de réservoirs et de tuyauteries. Il est livré et disposé de façon visible dans un coffret plastique protégeant des salissures et des dommages. Le mode d'emploi est joint. Il est possible d'utiliser les scies cloches LS 35 et LS 38 avec l'adaptateur LSA et la rondelle.

**Contenu :**

- 9 scies cloche HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
- 2 tiges de scies cloche LSS 2, LSS 4
- 1 mèche de centrage LSB 6/90
- 1 adaptateur LSA pour tige de scies cloche LSS 4
- 1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 4 mm
- 1 ressort d'éjection

**Assortiment pour monteurs**



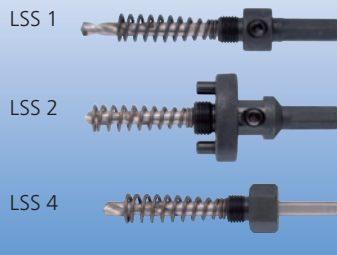
Désignation	EAN 4007220	Dimensions [mm]	
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1



# Scies cloche HSS, assortiments et accessoires

## Accessoires

### Tiges de scies cloche LSS



Les tiges des scies cloche servent à fixer la scie et la mèche de centrage.

PFERD propose trois tailles différentes. Sélectionnez les tiges adaptées au diamètre de la scie cloche et à la machine d'entraînement disponible.

#### Utilisation du ressort d'éjection


Evitez de coincer le matériau scié entre la paroi intérieure de la scie cloche et la mèche. Ce matériau est éjecté par la force du ressort. Si cette fonctionnalité n'est pas souhaitée dans

le cadre d'une application spécifique, par exemple sur des tubes déjà installés, le ressort peut être retiré très facilement à la main sans outil supplémentaire.

#### Consignes de commande :

Les tiges de scies cloche LSS 1 et LSS 2 sont livrées avec la mèche HSS LSB 6/60 et un ressort de pression.

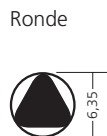
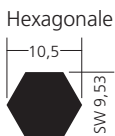
La tige de scie cloche LSS 4 est livrée avec la mèche HSS LSB 6/90 et un ressort de pression.




Désignation	EAN 4007220	ø de tige [mm]	ø de tige [pouces]	Filetage	Forme des tiges	Adapté aux scies cloche	
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2 - 20 UNF	hexagonal(e)	LS 14-30	1
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8 - 18 UNF	hexagonal(e)	LS 32-152	1
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2 - 20 UNF	rond(e)	LS 14-30	1



### Formes des tiges

Les tableaux ci-contre contiennent des renseignements sur les formes et les dimensions des tiges de scies cloche LSS et des mèches de centrage LSB. Les scies cloche et les tiges de scies cloche adaptées sont indiquées.

#### Dimensions de la tige [mm]



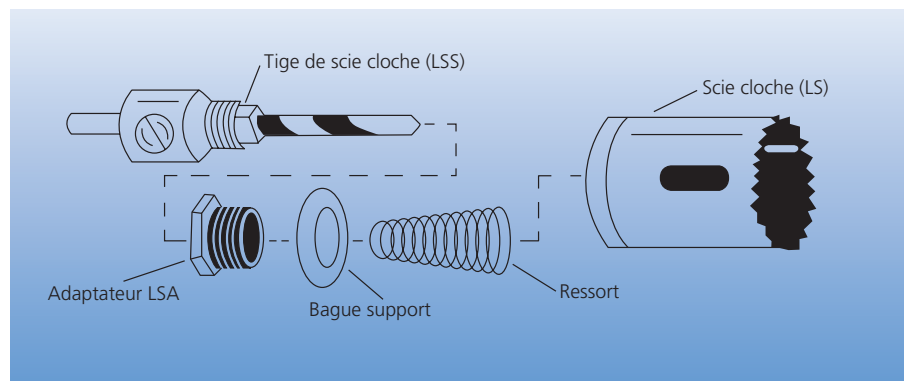
Tige de scies cloche PFERD	ø de tige [mm]	ø de tige [pouce]	Forme de tige	Pour scies cloche PFERD
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 à LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 à LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 à LS 30

Mèche de centrage PFERD	ø de tige [mm]	ø de tige [pouce]	Forme de tige	Pour tige de scies cloche PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

### Ressort de pression

Toutes les tiges de scies cloche sont livrées avec un ressort de pression pour une meilleure éjection du matériau scié.

Avant utilisation, ce ressort peut être monté/démonté sans outil supplémentaire. Il suffit de tourner le ressort avec le côté au plus petit diamètre sur la mèche jusqu'en butée. L'utilisation du ressort est également possible avec un adaptateur LSA (voir figure).



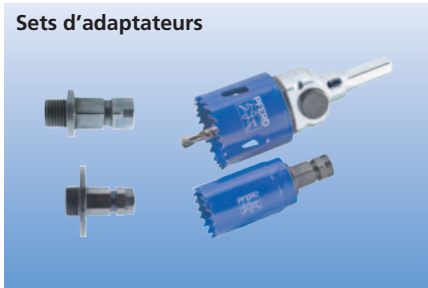
PFERD propose un système de serrage pour une utilisation simple et rapide des scies cloche HSS. Le système de serrage rapide et les deux kits d'adaptateurs 3 pièces adaptés au diamètre des scies cloche assurent une utilisation simple et confortable des scies cloche HSS de PFERD avec toutes les machines motrices courantes.

### Recommandations d'utilisation :

- Vissez facilement et rapidement les adaptateurs dans les scies cloche correspondantes, puis serrez-les dans le système de serrage rapide.
- Après l'utilisation, les scies cloche et le système de serrage rapide peuvent être séparés sans outil additionnel par simple pression sur un bouton.



### Sets d'adaptateurs



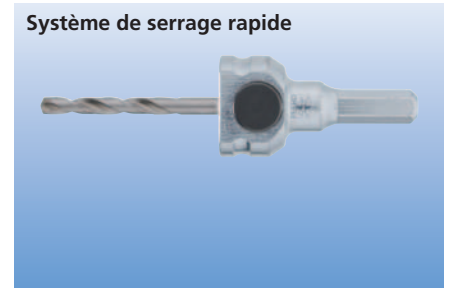
### Consignes de commande :

Le set d'adaptateurs AS-PSL 14-30 est disponible pour les diamètres de scie cloche 14-30 mm ; le set d'adaptateurs AS-PSL 32-152 est disponible pour les diamètres de scie cloche 32-152 mm. Les deux sets d'adaptateurs contiennent trois adaptateurs avec les mêmes dimensions.

### Exemple de commande :

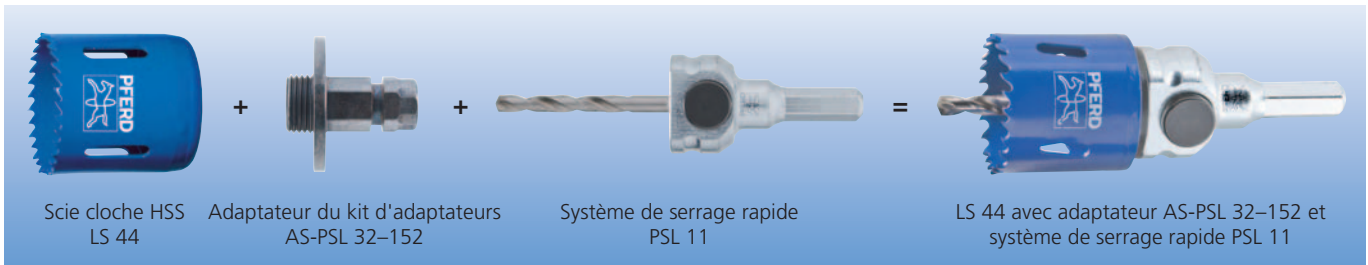
EAN 4007220900185  
PSL 11

### Système de serrage rapide



Désignation	EAN 4007220	Adapté aux scies cloche	
PSL 11	900185	LS 14-152	1
AS-PSL 14-30	900215	LS 14-30	1
AS-PSL 32-152	900192	LS 32-152	1

### Exemple de combinaison



Les tiges de scies cloche LSS 1 et LSS 2 sont livrées avec la mèche de centrage HSS LSB 6/60.

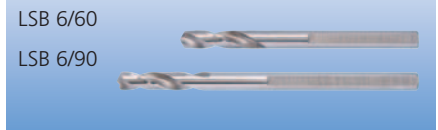
La tige de scies cloche LSS 4 est livrée avec la mèche de centrage HSS LSB 6/90.


La mèche de centrage HSS LSB 6/90 peut être utilisée pour le système à serrage rapide PSL 11.

### Exemple de commande :

EAN 4007220319284  
LSB 6/60

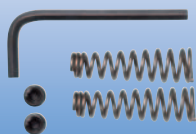
### Mèches de centrage HSS LSB



Désignation	EAN 4007220	ø de tige [mm]	ø de tige [pouces]	Forme des tiges	Adapté aux scies cloche	Tiges adaptées	
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	rond(e)	LS 14-152	LSS 1, LSS 2	1
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	rond(e)	LS 14-152	LSS 4	1



### Kit de réparation pour tiges de scies cloche



Le kit de réparation pour tiges de scies cloche permet de remplacer les pièces individuelles usuelles en cas de perte ou de dommage.

**Contenu :**  
 2 ressorts d'éjection  
 2 vis à six pans creux  
 1 clé six pans SW 4

Désignation	EAN 4007220	
RSL-5	758953	1

### Adaptateur LSA



Les scies cloche LS 32 à LS 38 peuvent être utilisées avec l'adaptateur LSA, une rondelle et les tiges de scies cloche LSS 1 et LSS 4.

#### Recommandations d'utilisation :

- L'utilisation de l'adaptateur n'est pas recommandée pour les scies cloches dont le diamètre est supérieur à 38 mm.

Désignation	EAN 4007220	Adapté aux scies cloche	Tiges adaptées	
LSA	319291	LS 32-38	LSS 1, LSS 4	1

### Rallonge de tige pour scies cloche




Grâce au prolongateur de tige SVL-300, les tiges des scies cloche HSS LSS 1 et LSS 2 sont rallongées.

#### Avantages :

- Pour l'usinage des pièces difficiles d'accès.
- Convient particulièrement aux travaux sur les cloisons légères.

- Des trous profonds peuvent être sciés sans effort.
- Distance requise entre la machine d'entraînement et la zone de travail assurée.
- Pas de dommages de la pièce à usiner ou de la machine.
- Suppression de l'aspiration de poussière par la machine d'entraînement lors du sciage.

Désignation	EAN 4007220	Tête à six pans (SW) [mm]	Tête à six pans (SW) [pouces]	Lon- gueur totale [mm]	Lon- gueur totale [pouces]	Forme des tiges	Ouverture de clé [mm]	Tiges adaptées	
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	hexagonal(e)	11	LSS 1, LSS 2	1

Les forets trépan en carbure métallique sont des outils professionnels destinés à la coupe rapide et précise d'orifices (ouvertures) de 16 à 105 mm de diamètre. Ils conviennent à l'usinage des aciers alliés et non alliés, d'aciers spéciaux (INOX), des métaux non ferreux et des matières plastiques (y compris renforcées de fibres de verre). Les forets trépan en carbure métallique sont utilisés sur des perceuses manuelles ou sur des machines stationnaires.

PFERD propose deux versions de forets trépan en carbure métallique :

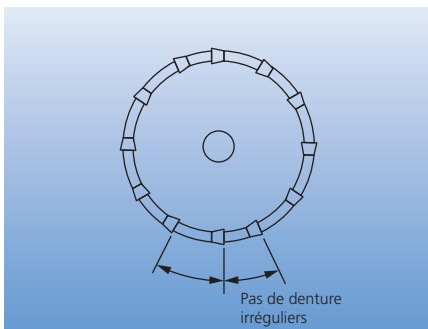
- hauteur d'outil : 8 mm (exécution plate) pour l'usinage des tôles et des matériaux plats ; disponible dans des diamètres divers de 16 à 105 mm.
- hauteur d'outil : 35 mm (exécution profonde) pour l'usinage des tubes et des surfaces bombées ; disponible dans des diamètres divers de 16 à 60 mm.

### Recommandations d'utilisation :

- Les valeurs indicatives de la vitesse de rotation (voir la vitesse de rotation recommandée t/min.) s'appliquent aux machines dont la rotation en charge est quasi constante. Pour les machines de faible puissance à forte diminution de la vitesse de rotation, les valeurs peuvent être augmentées d'environ 30 %. Les valeurs indicatives de la vitesse de rotation peuvent être augmentées, voire doubler, si les dents ne sont pas continuellement en prise, par exemple sur des tubes ou des matériaux bombés. Les vibrations et les ruptures peuvent être évitées en utilisation manuelle.
- Les forets trépan en carbure métallique conviennent à l'usinage d'aciers spéciaux (INOX).
- Pour éviter la corrosion, retirez les particules produites lors de l'usinage de la pièce. Procédez à un nettoyage par voie chimique ou mécanique (décapage/polissage, etc.)

### Pas de denture

Les pas de denture (distance de dent à dent) des forets trépan PFERD sont irréguliers afin d'éviter les vibrations.



### Avantages :

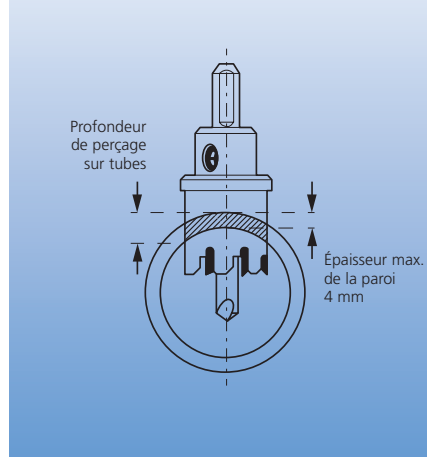
- Grande précision de concentricité car la tête de coupe et la tige sont fabriquées en une seule pièce
- Rendement de coupe optimal grâce au tranchant affûté en carbure métallique de qualité
- Possibilité de remplacer la mèche de centrage HSS

### Note :

Les forets trépan en carbure métallique de PFERD sont réaffûtés. Un réaffûtage approprié en temps opportun permet d'augmenter considérablement la durée de vie de l'outil. Adressez-vous à votre service de réaffûtage local.

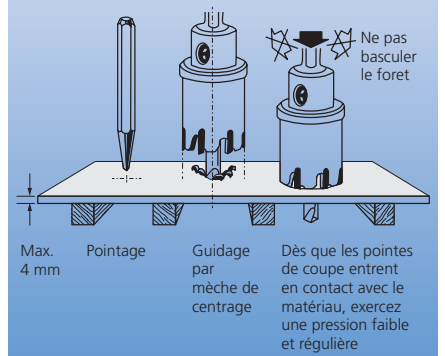


### Tubes



### Matériaux plats

Sur des tôles, ménagez une **sortie libre** pour le foret trépan. Cale **en dehors** de la zone de coupe.



### Dimensions et forme de la tige

Le tableau ci-dessous contient des renseignements sur les formes de tige et les dimensions des forets trépan LOS de PFERD.

Forets trépan PFERD	ø du foret trépan	ø de la tige [mm]	Forme de la tige
LOS HM 1608 à LOS HM 2208	ø 16 à 22 mm	7	
LOS HM 2308 à LOS HM 5508	ø 23 à 55 mm	10	
LOS HM 6008 à LOS HM 10508	ø 60 à 105 mm	12	

### Consignes de sécurité :



= Porter des lunettes de protection !



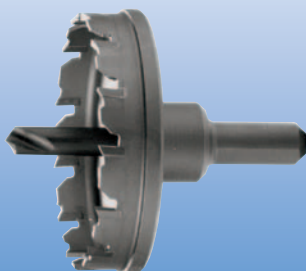
= Respecter les vitesses de rotation recommandées !

# Forets trépan HM et accessoires

## Forets trépan en carbure métallique




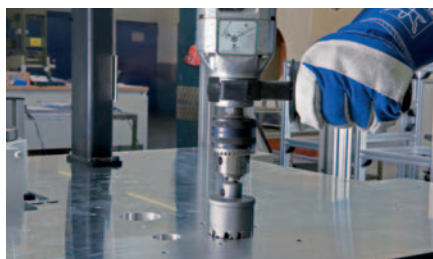
**Exécution plate**  
**Hauteur de l'outil : 8 mm**



L'exécution plate (hauteur de l'outil 8 mm) convient pour l'usinage des matériaux plats jusqu'à max. 4 mm d'épaisseur.

**Exemple de commande :**  
EAN 4007220**062913**  
LOS HM 1608

Désignation	EAN 4007220	ø de tige [mm]	ø d [mm]	Vit. optimale [t/min.] Acier	Vit. optimale [t/min.] Aciers spéciaux (INOX)	Vit. optimale [t/min.] Métaux non-ferreux	Vit. optimale [t/min.] Matières plastiques	Forets adaptés	
LOS HM 1608	062913	7	16	790-1 200	400-1 000	880-1 310	880-1 310	LOSB 6/48	1
LOS HM 1808	062937	7	18	710-1 060	350-880	780-1 170	780-1 170	LOSB 6/48	1
LOS HM 1908	062944	7	19	670-1 000	330-840	740-1 110	740-1 110	LOSB 6/48	1
LOS HM 2008	062951	7	20	630-950	320-800	700-1 050	700-1 050	LOSB 6/48	1
LOS HM 2108	062968	7	21	600-910	300-760	670-1 000	670-1 000	LOSB 6/48	1
LOS HM 2208	062975	7	22	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/48	1
LOS HM 2308	062982	10	23	550-830	280-690	610-910	610-910	LOSB 6/48	1
LOS HM 2408	062999	10	24	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 6/48	1
LOS HM 2508	063002	10	25	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 6/48	1
LOS HM 2708	063026	10	27	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 6/48	1
LOS HM 2808	063033	10	28	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 6/48	1
LOS HM 3008	063057	10	30	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 6/48	1
LOS HM 3208	063071	10	32	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 6/48	1
LOS HM 3408	063095	10	34	375-560	185-470	410-620	410-620	LOSB 6/48	1
LOS HM 3508	063101	10	35	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 6/48	1
LOS HM 3808	063132	10	38	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 6/48	1
LOS HM 4008	063156	10	40	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 6/48	1
LOS HM 4208	063170	10	42	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 6/48	1
LOS HM 4308	063187	10	43	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 6/48	1
LOS HM 4508	063200	10	45	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 6/48	1
LOS HM 4808	063231	10	48	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 6/48	1
LOS HM 5008	063255	10	50	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 6/48	1
LOS HM 5108	063262	10	51	250-375	125-310	270-410	270-410	LOSB 6/48	1
LOS HM 5208	063279	10	52	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 6/48	1
LOS HM 5408	063293	10	54	235-355	120-295	260-390	260-390	LOSB 6/48	1
LOS HM 5508	063309	10	55	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 6/48	1
LOS HM 6008	063354	12	60	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/48	1
LOS HM 6508	063361	12	65	195-295	100-245	220-320	220-320	LOSB 8/48	1
LOS HM 6808	063378	12	68	190-280	95-235	210-310	210-310	LOSB 8/48	1
LOS HM 7008	063385	12	70	180-270	90-230	200-300	200-300	LOSB 8/48	1
LOS HM 7508	063392	12	75	170-255	85-215	190-280	190-280	LOSB 8/48	1
LOS HM 8008	063408	12	80	160-240	80-200	180-260	180-260	LOSB 8/48	1
LOS HM 9008	063422	12	90	140-210	70-180	160-230	160-230	LOSB 8/48	1
LOS HM 10008	063446	12	100	125-190	65-160	140-210	140-210	LOSB 8/48	1
LOS HM 10508	063453	12	105	120-180	60-150	130-200	130-200	LOSB 8/48	1



L'exécution profonde (hauteur de l'outil 35 mm) est destinée à une utilisation sur des surfaces bombées et tubes. La profondeur maximale est de 32 mm.


**Exception** : LOS HM 6060  
Profondeur maximale 57 mm

**Consignes de commande** :  
LOS HM 6060 : Hauteur de l'outil 60 mm

**Exemple de commande** :  
EAN 4007220063491  
LOS HM 1635

**Exécution profonde**  
Hauteur de l'outil : 35 mm



Désignation	EAN 4007220	ø de tige [mm]	ø d [mm]	Vit. optimale [t/min.] Acier	Vit. optimale [t/min.] Aciers spéciaux (INOX)	Vit. optimale [t/min.] Métaux non-ferreux	Vit. optimale [t/min.] Matières plastiques	Forets adaptés	
LOS HM 1635	063491	7	16	790-1 200	400-1 000	880-1 310	880-1 310	LOSB 6/69	1
LOS HM 1735	063507	7	17	750-1 130	370-930	820-1 240	820-1 240	LOSB 6/69	1
LOS HM 1835	063514	7	18	710-1 060	350-880	780-1 170	780-1 170	LOSB 6/69	1
LOS HM 1935	063521	7	19	670-1 000	330-840	740-1 110	740-1 110	LOSB 6/69	1
LOS HM 2035	063538	7	20	630-950	320-800	700-1 050	700-1 050	LOSB 6/69	1
LOS HM 2135	063545	7	21	600-910	300-760	670-1 000	670-1 000	LOSB 6/69	1
LOS HM 2235	063552	7	22	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/69	1
LOS HM 2435	063576	10	24	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 8/69	1
LOS HM 2535	063583	10	25	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 8/69	1
LOS HM 2635	063590	10	26	490-740	250-610	540-810	540-810	LOSB 8/69	1
LOS HM 2735	063606	10	27	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 8/69	1
LOS HM 2835	063613	10	28	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 8/69	1
LOS HM 3035	063637	10	30	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 8/69	1
LOS HM 3235	063651	10	32	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 8/69	1
LOS HM 3535	063682	10	35	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 8/69	1
LOS HM 3835	063712	10	38	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 8/69	1
LOS HM 4035	063736	10	40	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 8/69	1
LOS HM 4235	063750	10	42	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 8/69	1
LOS HM 4335	063767	10	43	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 8/69	1
LOS HM 4535	063781	10	45	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 8/69	1
LOS HM 4835	063811	10	48	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 8/69	1
LOS HM 5035	063835	10	50	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 8/69	1
LOS HM 5235	063842	10	52	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 8/69	1
LOS HM 5535	063859	10	55	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 8/69	1
LOS HM 6060	063866	12	60	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/94	1


## Mèches de centrage HSS pour forets trépan en carbure métallique

La mèche de centrage HSS peut être remplacée.

**Exemple de commande** :  
EAN 4007220063873  
LOSB 6/48

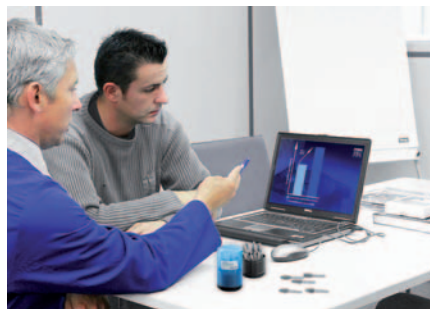
**Mèches de centrage HSS LOSB**



Désignation	EAN 4007220	Hauteur de l'outil [mm]	Adapté aux forets trépan de mm de ø [mm]	
LOSB 6/48	063873	8	16-55	1
LOSB 6/69	063880	35	16-22	1
LOSB 8/69	063903	35	24-55	1
LOSB 8/94	063910	60	60	1
LOSB 8/48	063897	8	60-105	1

En qualité de fabricant d'outils, fort d'une expérience de plus de 200 ans, PFERD possède un savoir-faire global dans la conception de solutions d'outils. Les connaissances issues de notre service interne de recherche et de développement et de la pratique quotidienne sur site chez nos clients se reflètent dans le développement de chaque outil PFERD. Notre site de fabrication implantée dans l'usine mère de Marienheide travaille avec les techniques les plus modernes et dispose de nombreux moyens pour répondre aux souhaits de nos clients.

Si notre gamme complète de produits ne devait pas suffire pour répondre à vos besoins, nous fabriquons sur demande des fraises sur tige de qualité PFERD adaptées à vos exigences. Nos conseillers commerciaux et experts du service technique se tiennent à votre disposition pour vous aider à analyser vos besoins. Dans ce cadre, nous tenons compte de vos exigences et de vos souhaits ainsi que des dessins cotés en ce qui concerne les dentures, du diamètre de tige, des longueurs spéciales, des formes spéciales et des revêtements.



### 1. Analyse des procédés et conception des outils

Prenez rendez-vous avec nos conseillers commerciaux et experts du service technique.

**Vous trouverez les adresses de nos agences commerciales partout dans le monde sur le site : [www.pferd.com](http://www.pferd.com)**

Nos collaborateurs **analysent avec vous sur site l'application d'usinage** et développent une solution d'outils économique sur mesure. Nous vous soumettons alors une offre.

### 2. Fabrication

Les collaborateurs de notre site de fabrication réalisent ensuite un dessin technique qui servira à la fabrication spéciale.

Toutes les fraises sur tige bénéficient de la **qualité exceptionnelle PFERD**. Lors du contrôle de la matière première, en passant par le contrôle de la fabrication par nos collaborateurs jusqu'au contrôle visuel final de chaque fraise sur tige, nous travaillons toujours selon des exigences très strictes.

La qualité des outils PFERD est certifiée ISO 9001.

### 3. Utilisation

Notre site de fabrication très souple et notre réseau global de logistique garantissent une livraison de votre nouvel outil dans les délais impartis.

Nos conseillers commerciaux se tiennent à votre disposition pour toute autre question relative à l'optimisation de vos travaux d'enlèvement de matière ou concernant l'amélioration de l'environnement de travail.

**La qualité, les performances et la rentabilité des outils PFERD sauront vous convaincre.**

### Exemples d'outils PFERD fabriqués sur mesure

