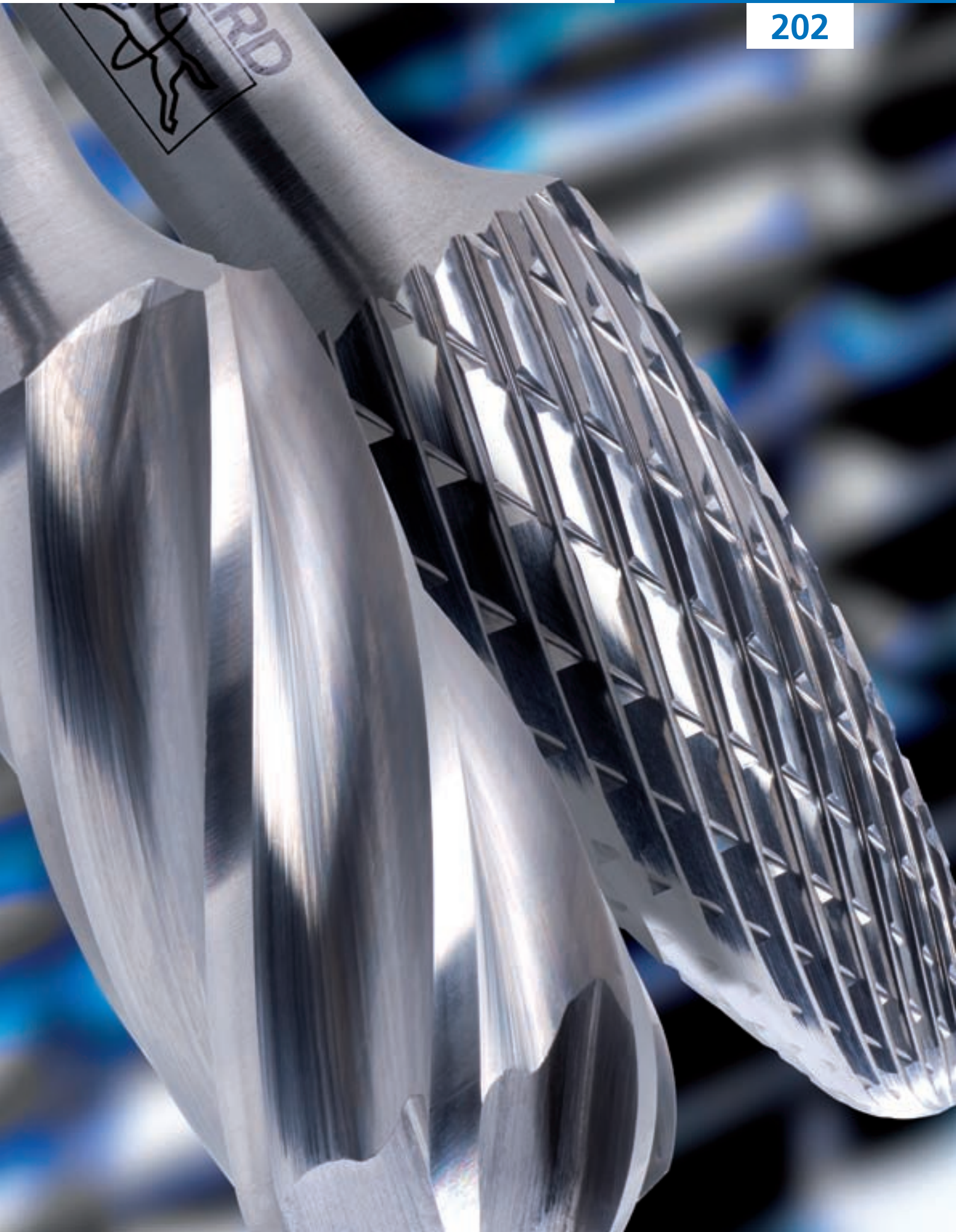
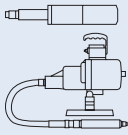
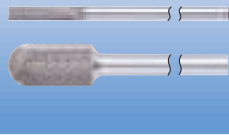
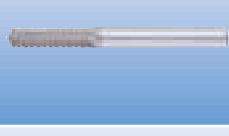
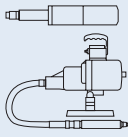
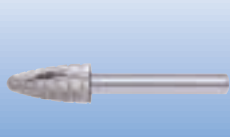
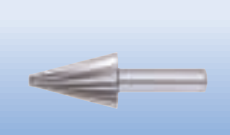
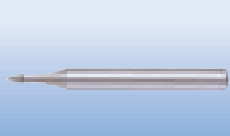
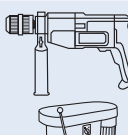
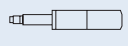
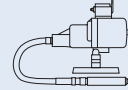




Entraînement	Contenu	Page
■ Informations générales		3
■ L'outil idéal en un clin d'œil		4-5
Fraises sur tige HM (HM = carbure métallique)		
		Fraises sur tige HM ø tige 3 mm ø tige 6 mm ø tige 8 mm 6-17
		Assortiments de fraises sur tige HM ø tige 3 mm 17 ø tige 6 mm 18
		Frais sur tige HM, tige longue 19-22 ø tige 3 mm, longueur de tige 75 mm ø tige 6 mm, longueur de tige 150 mm
		Prolongateurs 23 pour broches d'entraî- nement
		Frais sur tige 24-29 HM Revêtements HICOAT®
		Frais sur tige 30-34 HM pour utilisations rudes
		Frais sur tige 35-38 HM pour ALU/métaux non-ferreux
		Frais sur tige 39-40 HM pour GFK/CFK
		Frais micro- 41-42 métriques X HM

Entraînement	Contenu	Page
Fraises sur tige HSS (HSS = acier rapide)		
		Frais sur tige 43-49 HSS ø tige 6 mm
		Frais 50-51 sur tige HSS Formes spéciales ø tige 6 mm
		Frais à graver 51 sur tige HSS ø tige 6 mm
		Assortiments de fraises 52 sur tige HSS ø tige 6 mm ø tige 3 mm 54
		Frais de finition 53-54 sur tige HSS ø tige 3 mm
Forets étagés HSS, scies cloche HSS, forets trépan HM		
		Forets étagés HSS 55 HICOAT®
		Scies cloche HSS 56-61 Assortiments et accessoires
		Forets trépan HM 62-64 et accessoires
		Meuleuses 65-66 droites
	Transmission flexible	
	Perceuse	
	Perceuse verticale	

PFERD propose une gamme complète d'outils pour enlèvement de matière de grande qualité. Les normes qualitatives élevées ainsi que l'étendue de notre gamme vous permettent de trouver la solution la plus adaptée à chaque utilisation et de réaliser vos travaux de façon optimale et économique.

Le rendement d'enlèvement exceptionnel sur toute la durée de vie assure des résultats parfaits en un temps plus court. La technique de fabrication des outils PFERD est certifiée EN ISO 9001.

Conseil technique

Nos conseillers commerciaux sont également à votre disposition sur site pour toutes les questions relatives à l'optimisation de vos opérations 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. Découvrez les adresses de nos locaux partout dans le monde à l'adresse www.pferd.com.

Fabrications spéciales

Si notre gamme complète de produits ne devait pas suffire pour répondre à vos besoins, nous pouvons fabriquer sur demande des fraises sur tige spécialement adaptées à votre application, dans la qualité exceptionnelle PFERD. Dans ce cadre, nous tenons compte de vos exigences et de vos souhaits ainsi que des dessins cotés, en ce qui concerne les dentures, le diamètre de tige, les longueurs spéciales, les formes spéciales et les revêtements. N'hésitez pas à consulter nos conseillers commerciaux ! Notre équipe de spécialistes en technique de fabrication des outils spéciaux sera heureuse de vous conseiller !



Utilisation sur robots

Les fraises sur tige en carbure métallique PFERD peuvent être utilisées sur des robots. En fonction des conditions d'utilisation, il convient de décider au cas par cas de la fraise qui convient le mieux à votre application. N'hésitez pas à consulter nos conseillers commerciaux.



Réaffûtage

En principe, toutes les fraises sur tige en carbure métallique sont réaffûtables (non recommandé pour des raisons économiques pour les fraises sur tige en carbure métallique de 3 mm de ϕ de tige) !

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 envisagent au cas par cas de l'opportunité, sur le plan économique et technique, de réaliser un réaffûtage. Consultez nos conseillers commerciaux.

Consignes de sécurité



= Porter des lunettes de protection !



= Porter des protections auditives !



Respecter les vitesses de rotation = recommandées, notamment pour les fraises sur tige longue !

Emballage PFERD

Toutes les fraises sur tige sont livrées emballées individuellement dans un coffret de protection robuste et de qualité. Cet emballage assure une protection optimale de la denture. L'unité d'emballage (VE) figure dans les tableaux de produits correspondants.

L'étiquette de l'emballage contient des informations techniques, la désignation de commande, le code EAN et le numéro d'article ainsi que le numéro de lot (informations de fabrication).



TOOL-CENTER PFERD

Toutes les fraises sur tige peuvent être présentées de manière avantageuse sur le TOOL-CENTER PFERD ou un autre accessoire de vente.

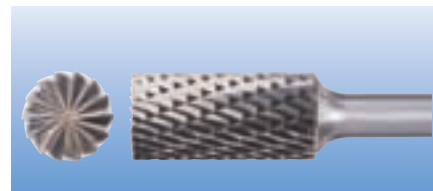
De plus, PFERD propose un présentoir pouvant être verrouillé comme support de vente attractif.

Vous souhaitez présenter une famille de produit spécifique pour une clientèle ciblée de façon totalement innovante ou vous prévoyez une action promotionnelle ? Nos conseillers commerciaux sauront vous aider et élaborer avec vous un concept d'action, ainsi qu'une sélection d'outils adaptée.

Consigne de commande

A la commande, précisez le numéro EAN **ou** la désignation de commande, la denture et le diamètre de tige. En l'absence d'informations appropriées, la denture 3 PLUS et un ϕ de tige de 6 mm seront fournis.

Pour les fraises sur tige en carbure métallique avec un ϕ de tige de 3 mm, la denture 5 est fournie.



Exemples de commande : Fraises sur tige HM

EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

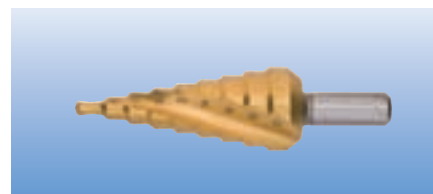
EAN 4007220047781

RBF 1225 6 Z3 PLUS

① ③ ④ ⑤

Explication de la désignation de commande

- ① Forme
- ② En cas de forme cylindrique avec denture en périphérie et en bout
- ③ ϕ de la fraise sur tige x longueur de tête $d_1 \times l_2$ [mm]
- ④ ϕ de tige d_2 [mm]
- ⑤ Denture



Exemple de commande : Foret étagé

EAN 4007220802755

STB HSS 04-20/8 HC-FE

① ② ③ ④

Explication de la désignation de commande

- ① Foret étagé
- ② Etage de perçage inférieur - supérieur [mm]
- ③ ϕ de la tige [mm]
- ④ Revêtement



A partir

- ❶ des travaux d'usinage,
- ❷ des groupes de matériaux
- ❸ des variantes d'application
- application standard
- application professionnelle
- application haute performance
- application problématique

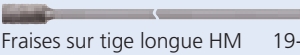
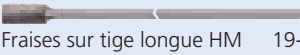
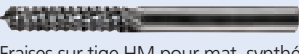
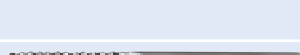
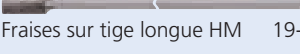
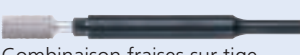
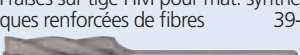
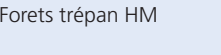
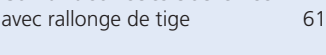
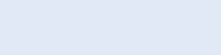
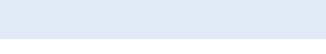
notre présentation rapide vous indique les fraises sur tige, scies cloche, forets trépan et forets étagés appropriés de la gamme PFERD et vous permet ainsi de choisir plus facilement l'outil idéal.

❸ Application standard



Page

❶ Travaux d'usinage	Exemples d'applications	❷ Groupes de matériaux		
Ebavurage, Fraisage pour préparation aux travaux de soudure, Arasage des cordons de soudure, Travail des contours, Chanfreiner, creuser, Nettoyage de la fonte		Acier, Acier moulé, Acier spécial (INOX), Fonte		Fraises sur tige HSS 43-54
		Métaux non-ferreux, Laiton, Cuivre, Bronze, Titane		Fraises sur tige HSS 43-54
		Matériaux très réfractaires, Alliages à base de nickel, Alliages à base de cobalt		
		Aluminium des groupes d'usinabilité TENDRE, TENACE, DUR Pour de plus amples informations, consultez le document PRATIQUES „Outils PFERD pour l'usinage de l'aluminium“.		Fraises sur tige HSS 43-54
Découpage, Détourage des contours, Réalisation de perçages		Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/CFK)		Fraises sur tige HSS 43-54
Travaux de finition, Fraisage stationnaire de surfaces intérieures cylindriques		Acier, Acier moulé, Acier spécial (INOX), Fonte		Pour plus d'informations et les références de commande des meules sur tige, se reporter au catalogue 203.
Réalisation de perçages		Acier, Acier moulé, Acier spécial (INOX), Fonte, Métaux non-ferreux, Aluminium des groupes d'usinabilité TENDRE, TENACE, DUR, Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/CFK)		Forets étagés HSS HICOAT® 55
				Scies cloche HSS 56-61

③ Application professionnelle		③ Application haute performance		③ Application problématique	
				Endroits difficiles d'accès 	
Page		Page		Page	
					
Fraises sur tige HM 6-18		Fraises sur tige HM HICOAT® 24-29		Fraises sur tige longue HM 19-22	
					
Fraises sur tige HM 35-38		Fraises sur tige HM HICOAT® 24-29		Combinaison fraises sur tige avec prolongateurs 23	
					
Fraises sur tige HM 6-18		Fraises sur tige HM HICOAT® 24-29		Fraises sur tige longue HM 19-22	
					
Fraises sur tige HM 35-38		Fraises sur tige HM HICOAT® 24-29		Combinaison fraises sur tige avec prolongateurs 23	
					
Fraises sur tige HM pour mat. synthétiques renforcées de fibres 39-40		Fraises sur tige HM HICOAT® 24-29			
					
Fraises sur tige HM 35-38		Fraises sur tige HM HICOAT® 24-29		Combinaison fraises sur tige avec prolongateurs 23	
					
Fraises HM sur tige micrométriques X 41-42		Pour plus d'informations et les références de commande des outils diamant et CBN, se reporter au catalogue 205.		Combinaison fraises sur tige avec prolongateurs 23	
					
Forets étagés HSS HICOAT® 55				Combinaison scies cloche HSS avec rallonge de tige 61	
					
Scies cloche HSS 56-61					
Forets trépan HM 62-64					



PFERD vous propose des conseils personnalisés pour les applications avec des contraintes de chocs élevées et à fort risque de rupture des dents. N'hésitez pas à consulter nos conseillers commerciaux. Notre équipe de spécialistes sera heureuse de vous conseiller.

Fraises sur tige en carbure métallique

Les dentures PFERD et leurs applications



Denture 1 (selon DIN C)



De préférence pour l'enlèvement de matière grossier sur les alliages légers, les matières plastiques, les métaux non-ferreux, l'acier et la fonte.

Denture 3 (selon DIN MY)



De préférence pour l'enlèvement de matière important et une grande qualité de surface sur la fonte, l'acier < 60 HRC, l'acier spécial (INOX), les alliages à base de nickel et les alliages de titane.

Denture 3 PLUS (selon DIN MX)



Similaire à la denture 3, mais denture croisée. De préférence pour l'enlèvement de matière important sur la fonte, l'acier < 60 HRC, l'acier spécial (INOX), les alliages à base de nickel et les alliages de titane.

Denture 4 (selon DIN MX)



De préférence pour l'enlèvement de matière important. Produit des copeaux courts et une bonne qualité de surface sur l'acier spécial (INOX), l'acier < 60 HRC et les matériaux réfractaires tels que les alliages à base de nickel ou de cobalt.

Denture 5 (selon DIN F)



De préférence pour l'ébavurage fin de l'acier spécial (INOX) et les matériaux réfractaires comme les alliages à base de nickel ou de cobalt.

Denture ALU



De préférence pour l'enlèvement de matière grossier et important sur l'aluminium et les alliages d'aluminium, les alliages légers, les métaux non-ferreux et les matières plastiques.

Denture ALU PLUS



De préférence pour l'enlèvement de matière grossier sur les alliages d'aluminium durs avec une teneur en Si > 12 % et les métaux non-ferreux. Enlèvement de matière important grâce à la géométrie spéciale de la denture.

Denture FVK



De préférence pour le fraisage et le détournage des matières synthétiques renforcées de fibres de verre et de carbone, du caoutchouc dur et des matières thermoplastiques. Grâce à la grande précision de concentricité, possibilité d'utilisation sur machine stationnaire et manuelle. Les fraises sur tige avec coupe frontale permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage.

Denture FVKS



Similaire à la denture FVK. En raison de l'exécution spéciale des dents, convient à une utilisation sur machines et robots avec des avances élevées, comportement de fraisage calme. Les fraises sur tige avec coupe frontale permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage.

Denture 3R



Grâce à sa résistance extrême aux chocs, son utilisation est possible avec une zone de contact > 1/3 de la circonférence, même sous des contraintes de chocs et secousses. De préférence pour l'enlèvement de matière important sur la fonte, l'acier < 55 HRC, l'acier spécial (INOX), les alliages à base de nickel et les alliages de titane.

Denture 3RS



Similaire à la denture 3R, mais avec un comportement de fraisage calme, produit des copeaux courts. Grâce à sa résistance extrême aux chocs, son utilisation est possible avec une zone de contact > 1/3 de la circonférence, même sous des contraintes de chocs et secousses. De préférence pour l'enlèvement de matière grossier et important sur la fonte, l'acier < 55 HRC, l'acier spécial (INOX), les alliages à base de nickel et les alliages de titane.

Denture MZ



De préférence pour le fraisage de finition des alésages jusqu'à 12 mm de Ø et pour l'enlèvement fin de matière avec une qualité de surface élevée des matériaux de dureté < 60 HRC.

Les fraises sur tige en carbure métallique PFERD permettent d'usiner des matières de pratiquement toute résistance, grâce à l'adaptation optimale du carbure métallique, à la géométrie et, le cas échéant, du revêtement.

Avantages

La concentricité exacte

- préserve la santé de l'utilisateur en cours de travail,
- réduit l'usure de la machine,
- assure un travail sans choc,
- empêche les marques de vibrations,
- augmente la durée de vie et l'enlèvement de matière.

Exemples d'utilisation

- Ebavurage
- Travail des contours
- Fraisage de préparation avant rechargement
- Egalisation des cordons de soudure
- Travail des angles aigus
- Usinage des surfaces, des arêtes et des alésages.

Recommandations d'utilisation

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

Nos recommandations :

- Pour vitesses élevées : voir recommandations concernant la vitesse de rotation/coupe.
- En utilisation stationnaire ou par enfoncement avec une grande zone de contact (360°), travaillez exceptionnellement sous 3.000 t/min.
- Utilisez des systèmes de serrage/ entraînements jeu, pour éviter une usure prématurée des outils.
- Selon la règle, la fixation de la fraise sur tige doit se faire au minimum sur les 2/3 de la longueur de la tige.
- Pour une utilisation économique des fraises à partir d'un $\varnothing$ de tige de 6 mm, une puissance de 300 - 500 Watt est nécessaire dans la plage supérieure de rotation/coupe. Si des fraises sur tige à denture plus grossière (ex. denture ALU) sont utilisées, des puissances encore plus élevées, de 500 à 1.500 Watt, doivent être privilégiées.
- En cas d'enlèvement de copeaux peu important (ébarbage, chanfreinage, usinage léger des surfaces) il est possible d'augmenter nettement la vitesse.

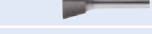
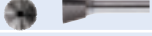


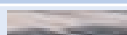
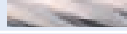
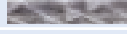
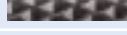
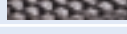
- En présence de matériaux dont la conductibilité thermique est mauvaise, comme l'acier inoxydable (INOX), les alliages à base de titane etc., nous recommandons de réduire sensiblement la vitesse pour éviter d'endommager l'outil. Il convient d'éviter le bleuissement de la tige et de l'outil. La résistance de la brasure entre la tête de la fraise et la tige diminue sous l'effet de la chaleur. La tête risque alors de se détacher.
- En cours d'usinage, la surface de contact entre la fraise et la pièce ne doit pas être supérieure à un tiers de la périphérie. Une zone de contact trop élevée > 1/3 provoque un comportement de fraisage difficile à gérer. Les dents risquent alors de se détacher. Si une zone de contact > 1/3 ne peut être évitée, nous conseillons d'utiliser les dentures 3R et 3RS.
- En présence de matériaux très encrassants, il convient d'utiliser de l'huile de coupe, de la graisse, du pétrole, de la craie ou similaires, pour éviter l'encrassement de la denture.

Formes et dentures pour les fraises sur tige HM et HSS

Conformément à la normalisation DIN, la forme (DIN 8032) et la denture (DIN 8033) des fraises sur tige en carbure métallique sont identifiées de façon spécifique.

Les tableaux comparent les abréviations pour les formes et les dentures PFERD avec les abréviations DIN.

Formes	Formes PFERD	Formes DIN
	ZYA	ZYA
	ZYAS	ZYA...S
	B	-
	KUD	KUD
	WRC	WRC
	SPG	SPG
	SKM	SKM
	RBF	RBF
	KEL	KEL
	TRE	TRE
	WKN	WKN
	WKNS	WKN...S
	KSJ	KSJ
	KSK	KSK
	R	-
	V	-
	N	-

Dentures PFERD		Dentures DIN
	1	C
	2 (HSS avec brise-copeaux)	-
	3 (HSS avec brise-copeaux)	-
	3	MY
	3 PLUS	MX
	4	MX
	5	F
	ALU	-
	ALU PLUS	-
	FVK	-
	FVKS	-
	3R	-
	3RS	-
	MZ	-
-	Denture spéciale	-

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige en carbure métallique



Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Merci de 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.

Merci de 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 Groupes de matériaux			❷ Application	❸ Denture	❹ Vitesse de coupe
Acier et acier moulé	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier = enlèvement important	1	600 - 900 m/min
				3	450 - 600 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	3 PLUS	500 - 600 m/min
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier = enlèvement important	3	250 - 350 m/min
				3 PLUS	250 - 350 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	4	350 - 450 m/min
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier = enlèvement important	5	300 - 450 m/min
				1	250 - 350 m/min
				3	250 - 350 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	3 PLUS	350 - 450 m/min
Métaux non-ferreux	Métaux non-ferreux tendres	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier = enlèvement important	1	600 - 900 m/min
	Métaux non-ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium très durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier = enlèvement important	3	250 - 350 m/min
				4	350 - 450 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	3	300 - 450 m/min
	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de réacteurs et de turbines)	Usinage grossier = enlèvement important	3 PLUS	300 - 450 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	4	350 - 500 m/min
Fontes	Fonte grise, fonte à graphite sphéroïdal	Fonte grise avec lamelles de graphite EN-GJL (GG), avec nodules de graphite/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 = enlèvement important	5	600 - 900 m/min
				1	450 - 600 m/min
				3	500 - 600 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	3 PLUS	

Exemple :

Fraise sur tige en carbure métallique, denture 3 PLUS, diamètre 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 Vitesses de coupe [m/min]								
❻ Ø [mm]	250	300	350	400	450	500	600	900
	Vitesses de rotation [t/min.]							
2	40.000	48.000	56.000	64.000	72.000	80.000	95.000	143.000
3	27.000	32.000	37.000	42.000	48.000	53.000	64.000	95.000
4	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000	72.000
6	13.000	16.000	19.000	21.000	24.000	27.000	32.000	48.000
8	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	24.000	36.000
10	8.000	10.000	11.000	13.000	14.000	16.000	19.000	29.000
12	7.000	8.000	9.000	11.000	12.000	13.000	16.000	24.000
16	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	12.000	18.000
20	4.000	5.000	6.000	6.000	7.000	8.000	10.000	14.000
25	3.000	4.000	4.000	5.000	6.000	6.000	8.000	11.000



Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie selon DIN 8033.

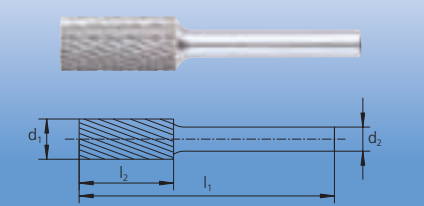
Exemple de commande:

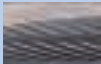
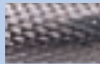
EAN 4007220**045435**

ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme cylindrique ZYA



N° de commande	Dentures					ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
EAN 4007220										

ø de tige 3 mm

ZYA 0210/3	-	-	233771	233788	233795	3	2 x 10	40	1	4
ZYA 0313/3	-	-	233801	402627	233818	3	3 x 13	43	1	5
ZYA 0607/3	-	-	233825	-	233832	3	6 x 7	37	1	5
ZYA 0613/3	-	-	233849	-	233856	3	6 x 13	43	1	7

ø de tige 6 mm

ZYA 0413/6	-	-	045435	045459	045466	6	4 x 13	55	1	19
ZYA 0616/6	-	045473	045480	045503	045510	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 0820/6	-	045534	045541	045565	045572	6	8 x 20	60	1	24
ZYA 1013/6	-	-	045596	045626	045640	6	10 x 13	53	1	24
ZYA 1020/6	045862	045855	045879	045916	045930	6	10 x 20	60	1	32
ZYA 1025/6	-	-	045978	046012	-	6	10 x 25	65	1	39
ZYA 1225/6	045671	045657	045695	045732	045756	6	12 x 25	65	1	60
ZYA 1625/6	-	045787	045800	045848	-	6	16 x 25	65	1	93

ø de tige 8 mm

ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1	67
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1	100



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

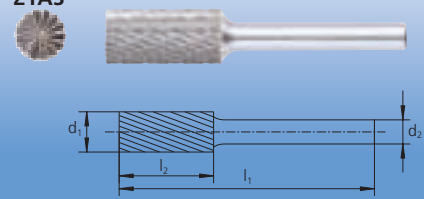
Exemple de commande:

EAN 4007220**044926**

ZYAS 0413/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme cylindrique avec denture en bout ZYAS



N° de commande	Dentures				ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3	3 PLUS	4	5					
									
EAN 4007220									

ø de tige 3 mm avec denture en bout

ZYAS 0210/3	-	049471	049457	049464	3	2 x 10	40	1	4
ZYAS 0313/3	-	049501	072394	049488	3	3 x 13	43	1	5
ZYAS 0607/3	-	049532	-	049518	3	6 x 7	37	1	5
ZYAS 0613/3	-	049563	402634	049549	3	6 x 13	43	1	7

ø de tige 6 mm avec denture en bout

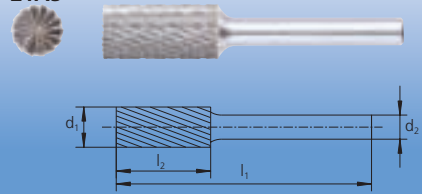
ZYAS 0413/6	-	044926	044940	044957	6	4 x 13	55	1	19
ZYAS 0616/6	044964	044971	044995	045008	6	6 x 16	55	1	23

Suite voir page suivante

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM, ø de tige 3, 6 et 8 mm

Forme cylindrique avec denture en bout ZYAS



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

Exemple de commande:

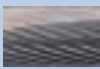
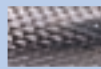
EAN 4007220045022

ZYAS 0820/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



Suite de la page précédente

N° de commande	Dentures				ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3	3 PLUS	4	5					
									
EAN 4007220									

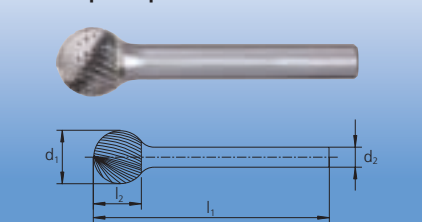
ø de tige 6 mm avec denture en bout

ZYAS 0820/6	045015	045022	045046	045053	6	8 x 20	60	1	24
ZYAS 1013/6	-	045084	-	-	6	10 x 13	53	1	24
ZYAS 1020/6	045299	045305	045336	045350	6	10 x 20	60	1	32
ZYAS 1025/6	-	045374	045404	-	6	10 x 25	65	1	39
ZYAS 1225/6	045145	045176	045213	045237	6	12 x 25	65	1	60
ZYAS 1625/6	045244	045251	045275	045282	6	16 x 25	65	1	93

ø de tige 8 mm avec denture en bout

ZYAS 1225/8	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1	67
-------------	---	--------	---	---	---	---------	----	---	----

Forme sphérique KUD



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

Exemple de commande:

EAN 4007220046791

KUD 0403/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures					ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
EAN 4007220										

ø de tige 3 mm

KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1	4
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1	4
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1	4

ø de tige 6 mm

KUD 0403/6	-	-	046791	-	046807	6	4 x 3	45	1	17
KUD 0605/6	046814	046838	046821	046845	046852	6	6 x 5	45	1	18
KUD 0807/6	046876	046890	046883	046906	046913	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1009/6	046944	046937	046951	046975	046982	6	10 x 9	49	1	17
KUD 1210/6	-	047002	047033	047071	047088	6	12 x 10	51	1	25
KUD 1614/6	047125	-	047132	047170	047187	6	16 x 14	54	1	46
KUD 2018/6	-	047194	047224	-	-	6	20 x 18	58	1	74

ø de tige 8 mm

KUD 1210/8	-	-	047040	-	-	8	12 x 10	51	1	32
KUD 1614/8	-	-	047149	-	-	8	16 x 14	54	1	53
KUD 2018/8	-	-	047231	-	-	8	20 x 18	58	1	81



Forme pour application universelle (combinaison géométrique cylindre/sphère).

Forme cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

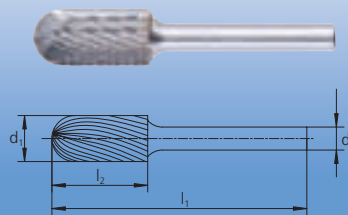
Exemple de commande:

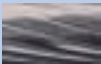
EAN 4007220**046173**

WRC 0413/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme cylindrique à bout arrondi WRC



N° de commande	1	3	Dentures			ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
			3 PLUS 	4 	5 					
	EAN 4007220									

ø de tige 3 mm

WRC 0210/3	-	-	049631	395837	049624	3	2 x 10	40	1	4
WRC 0313/3	-	-	049662	393161	049648	3	3 x 13	43	1	5
WRC 0613/3	-	-	049693	393178	049679	3	6 x 13	43	1	7

ø de tige 6 mm

WRC 0413/6	-	-	046173	046197	-	6	4 x 13	55	1	19
WRC 0616/6	046227	046210	046234	046258	046265	6	6 x 16	55	1	22
WRC 0820/6	046296	046289	046302	046326	046333	6	8 x 20	60	1	22
WRC 1020/6	046371	046357	046388	046425	046449	6	10 x 20	60	1	29
WRC 1025/6	-	046708	046715	046746	-	6	10 x 25	65	1	45
WRC 1225/6	046487	046463	046500	046548	046562	6	12 x 25	65	1	57
WRC 1625/6	046623	046609	046630	046678	-	6	16 x 25	65	1	89

ø de tige 8 mm

WRC 1020/8	-	-	046395	-	-	8	10 x 20	60	1	36
WRC 1225/8	-	-	046517	046555	-	8	12 x 25	65	1	64
WRC 1625/8	-	-	046647	-	-	8	16 x 25	65	1	96



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

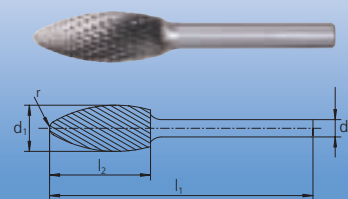
Exemple de commande:

EAN 4007220**046067**

B 0820/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme flamme B



N° de commande	3	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
		3 PLUS 	5 						
	EAN 4007220								

ø de tige 3 mm

B 0307/3	-	-	049570	3	3 x 7	37	0,8	1	4
B 0613/3	-	-	049594	3	6 x 13	43	1,0	1	6

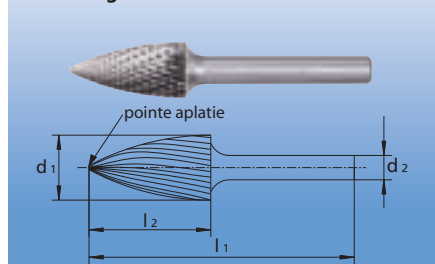
ø de tige 6 mm

B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1	18
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1	53
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1	90

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM, $\varnothing$ de tige 3, 6 et 8 mm

Forme ogive SPG



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

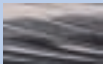
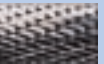
Exemple de commande:

EAN 4007220**047941**

SPG 0618/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures					$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]		
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
	EAN 4007220									

$\varnothing$ de tige 3 mm

SPG 0307/3	-	-	049921	470626	049907	3	3 x 7	37	1	4
SPG 0313/3	-	-	049952	393208	049938	3	3 x 13	43	1	4
SPG 0613/3	-	-	049983	393215	049969	3	6 x 13	43	1	6

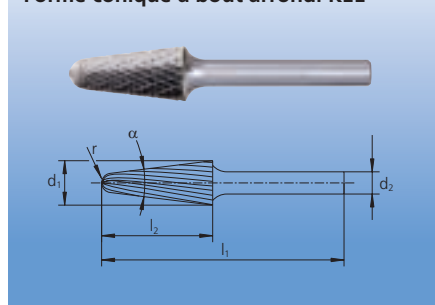
$\varnothing$ de tige 6 mm

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1	21
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1	23
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1	46
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1	54
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1	80

$\varnothing$ de tige 8 mm

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1	30
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1	53
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1	87

Forme conique à bout arrondi KEL



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

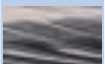
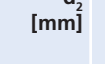
Exemple de commande:

EAN 4007220**048481**

KEL 1020/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures					$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
	1	3	3 PLUS	4	5							
												
	EAN 4007220											

$\varnothing$ de tige 6 mm

KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1	23
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1	46
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1	54
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1	80

$\varnothing$ de tige 8 mm

KEL 1225/8	-	-	048566	-	-	8	12 x 25	65	14°	3,3	1	53
KEL 1230/8	-	-	048641	-	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1	61



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

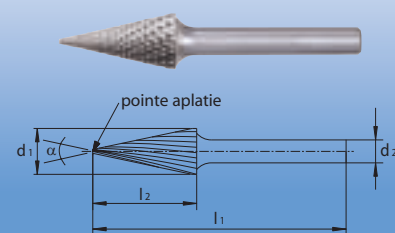
Exemple de commande:

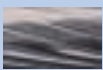
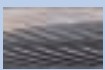
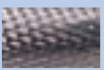
EAN 4007220**047293**

SKM 0618/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme conique à bout pointu SKM



N° de commande	Dentures					ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [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	4
SKM 0311/3	-	-	049853	451816	049846	3	3 x 11	41	14°	1	4
SKM 0613/3	-	-	049877	-	049860	3	6 x 13	43	25°	1	4

ø de tige 6 mm

SKM 0618/6	047286	047279	047293	047316	047323	6	6 x 18	55	18°	1	19
SKM 1020/6	-	047330	047354	047378	047385	6	10 x 20	60	28°	1	22
SKM 1225/6	047415	047392	047422	047460	047477	6	12 x 25	65	26°	1	39

ø de tige 8 mm

SKM 1225/8	-	-	047439	-	-	8	12 x 25	65	26°	1	46
------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	-----	---	----



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

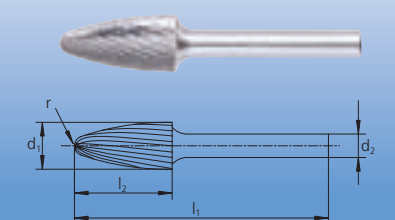
Exemple de commande:

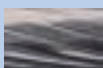
EAN 4007220**047606**

RBF 0618/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme ogive à bout arrondi RBF



N° de commande	Dentures					ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [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	4
RBF 0613/3	-	-	050019	400722	049990	3	6 x 13	43	1,5	1	6

ø de tige 6 mm

RBF 0618/6	-	047590	047606	047620	047637	6	6 x 18	55	1,5	1	21
RBF 0820/6	-	047644	047651	047675	-	6	8 x 20	60	1,2	1	18
RBF 1020/6	-	047682	047705	047729	047736	6	10 x 20	60	2,5	1	24
RBF 1225/6	047774	047750	047781	047828	047835	6	12 x 25	65	2,5	1	47
RBF 1630/6	-	047859	047873	047910	-	6	16 x 30	70	3,6	1	82

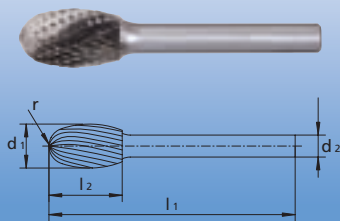
ø de tige 8 mm

RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1	54
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1	89

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM, $\varnothing$ de tige 3, 6 et 8 mm

Forme goutte TRE



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

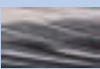
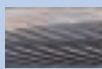
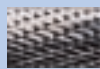
Exemple de commande:

EAN 4007220**048771**

TRE 0610/6 Z3 PLUS

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures					$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Rayon r [mm]		
	1	3	3 PLUS	4	5						
											
EAN 4007220											

$\varnothing$ de tige 3 mm

TRE 0307/3	-	-	049754	-	049747	3	3 x 7	37	1,2	1	4
TRE 0610/3	-	-	050040	-	050026	3	6 x 10	40	2,8	1	6

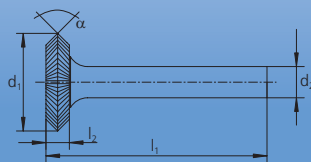
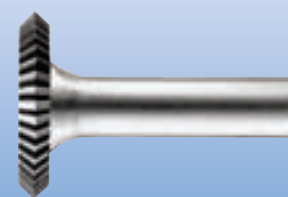
$\varnothing$ de tige 6 mm

TRE 0610/6	-	-	048771	-	048801	6	6 x 10	50	2,8	1	20
TRE 0813/6	-	-	048894	048917	048924	6	8 x 13	53	3,7	1	17
TRE 1016/6	-	-	048832	048856	-	6	10 x 16	56	4,0	1	23
TRE 1220/6	048955	048931	048962	049006	049020	6	12 x 20	60	5,0	1	44
TRE 1625/6	049075	-	049099	049136	-	6	16 x 25	65	6,5	1	77

$\varnothing$ de tige 8 mm

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1	51
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1	84

Forme disque N



Pour la réalisation et l'usinage de rainures prismatiques.

Fraise sur tige de forme disque, denture symétrique sur 90°, pointe amenée.

Exemple de commande:

EAN 4007220**048740**

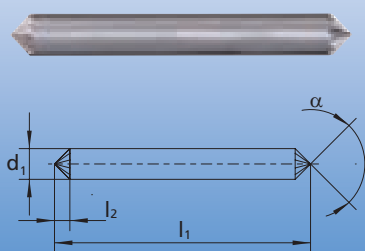
N 2503/8 Z3

N° de commande	Denture	$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Angle α		
	3						
							
EAN 4007220							

$\varnothing$ de tige 8 mm

N 2503/8	048740	8	25 x 3	43	90°	1	52
N 2506/8	048757	8	25 x 6	46	90°	1	73

Forme conique pointue KSK (deux extrémités)



Pour fraiser avec un angle de chanfrein défini.

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.

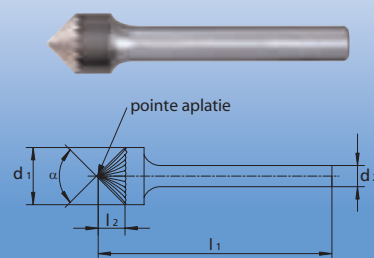
Exemple de commande:

EAN 4007220**047521**

KSK 1608/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme conique pointue KSK

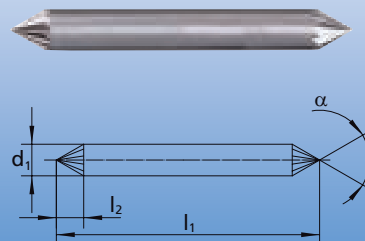


N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Angle α		
	3	5						
								
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

KSK 0603/6	047569	-	6	6 x 3	50	90°	1	20
KSK 1005/6	047583	-	6	10 x 5	50	90°	1	17
KSK 1608/6	047521	047545	6	16 x 8	53	90°	1	48

Forme conique pointue KSJ (deux extrémités)



Pour fraiser avec un angle de chanfrein défini.

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.

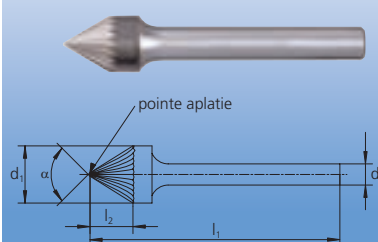
Exemple de commande:

EAN 4007220**047552**

KSJ 0605/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme conique pointue KSJ



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Angle α		
	3	5						
								
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

KSJ 0605/6	047552	-	6	6 x 5	50	60°	1	19
KSJ 1008/6	047576	-	6	10 x 8	53	60°	1	19
KSJ 1613/6	047491	047507	6	16 x 13	56	60°	1	51

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM, $\varnothing$ de tige 3, 6 et 8 mm

Fraises sur tige à rayon R

R0615/6
R0830/8



R1618/8



Pour la réalisation et l'usinage de rayons extérieurs et de bords arrondis.

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.

Recommandation d'utilisation:

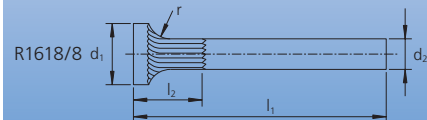
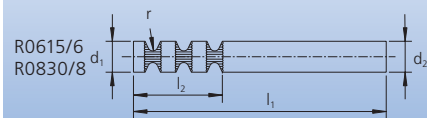
Pour les fraises sur tige à rayon avec denture spéciale, respecter les recommandations pour la vitesse de rotation des fraises sur tige en carbure métallique de denture 3.

Exemple de commande:

EAN 4007220**049143**

R 0615/6 Denture spéciale

Fraises sur tige à rayon R



N° de commande	Denture spéciale	$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Rayon r [mm]		
EAN 4007220							

$\varnothing$ de tige 6 mm

R 0615/6	049143	6	6 x 18	60	1,5	1	35
----------	--------	---	--------	----	-----	---	----

$\varnothing$ de tige 8 mm

R 0830/8	049150	8	8 x 27	60	3,0	1	42
R 1618/8	049167	8	16 x 18	100	6,0	1	69

Fraises sur tige à arrondir V

V1015/6



V1215/6



V1315/6



Pour la réalisation et l'usinage de rayons extérieurs et de bords arrondis.

Fraise sur tige à arrondir avec face frontale concave, denture selon DIN 8033.

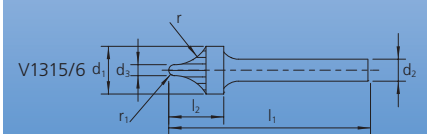
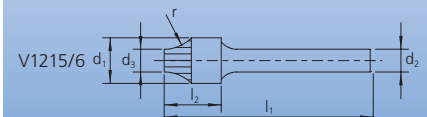
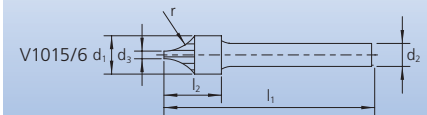
Les fraises sur tige à arrondir ne peuvent pas être réaffûtées.

Exemple de commande:

EAN 4007220**049174**

V 1015/6 Z3

Fraises sur tige à arrondir V



N° de commande	Denture 3	$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	$\varnothing d_3$ [mm]	Rayon r [mm]	Rayon r_1 [mm]		
EAN 4007220									

$\varnothing$ de tige 6 mm

V 1015/6	049174	6	10 x 15	55	2	10	-	1	21
V 1215/6	049204	6	12 x 15	55	6	10	-	1	27
V 1315/6	049198	6	13 x 15	55	3	10	1,5	1	27



Pour l'usinage des bords arrière difficiles d'accès.

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

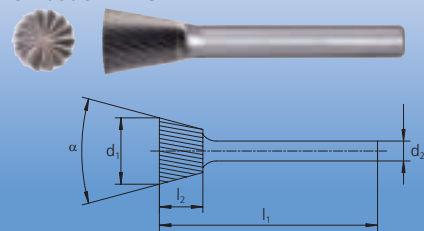
Exemple de commande:

EAN 4007220**049211**

WKN 1013/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

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



N° de commande	Denture			ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Angle α		
	3	3 PLUS	5						
									
	EAN 4007220								

ø de tige 3 mm sans denture en bout

WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1	4
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1	5

ø de tige 3 mm avec denture en bout

WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1	4
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1	5

ø de tige 6 mm sans denture en bout

WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1	21
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1	35
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1	52

Assortiments de fraises sur tige HM

Contient les formes et les dimensions usuelles pour les applications et les exigences les plus courantes.

Contenu :

15 fraises sur tige en carbure métallique
ø tige 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	

Assortiment 1501 HM



N° de commande	Denture		ø de tige [mm]		
	5				
					
	EAN 4007220				

ø de tige 3 mm

1501 HM	055892	3	1	130
---------	--------	---	---	-----

Fraises sur tige en carbure métallique

Assortiments de fraises sur tige HM



Assortiment 1500 HM



Contient les formes et les dimensions usuelles pour les applications et les exigences les plus courantes.

Contenu :

22 fraises sur tige en carbure métallique

1 unité de chaque : denture 5, $\varnothing$ tige 3 mm :

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

1 unité de chaque, denture 3 PLUS, $\varnothing$ tige 6 mm :

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

N° de commande	Denture 3 PLUS, 5		
	 EAN 4007220		
$\varnothing$ de tige 3 et 6 mm			
1500 HM	055885	1	1.550

Assortiment 1506 HM



Contient les cinq formes les plus courantes avec un $\varnothing$ de tête de 6 mm et la denture à utilisation universelle 3 PLUS. Couvre les exigences et les utilisations les plus courantes en atelier.

Le boîtier en plastique résistant protège les outils contre les dommages. La fixation des fraises dans les logements permet de ranger les outils en toute sécurité dans le boîtier. Cinq emplacements libres permettent d'ajouter les outils nécessaires à titre particulier.

Contenu :

5 fraises sur tige en carbure métallique, $\varnothing$ de tige 6 mm :

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

N° de commande	Denture 3 PLUS		
	 EAN 4007220		
$\varnothing$ de tige 6 mm			
1506 HM	801017	1	248

Assortiment 1512 HM



Contient les cinq formes les plus courantes avec un $\varnothing$ de tête de 12 mm et la denture à utilisation universelle 3 PLUS. Couvre les exigences et les utilisations les plus courantes en atelier.

Le boîtier en plastique résistant protège les outils contre les dommages. La fixation des fraises dans les logements permet de ranger les outils en toute sécurité dans le boîtier. Cinq emplacements libres permettent d'ajouter les outils nécessaires à titre particulier.

Contenu :

5 fraises sur tige en carbure métallique, $\varnothing$ de tige 6 mm :

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

N° de commande	Denture 3 PLUS		
	 EAN 4007220		
$\varnothing$ de tige 6 mm			
1512 HM	801338	1	326



Fraise en carbure métallique avec tige longue (75 et 150 mm)

Les micro-fraises en carbure métallique avec tige longue (**75 mm**) conviennent tout particulièrement à l'usinage des pièces de petite taille difficiles d'accès.

Les micro-fraises en carbure métallique avec tige longue (**150 mm**) sont parfaitement adaptées à l'usinage économique des endroits en profondeur difficiles d'accès.

Si nécessaire, les fraises en carbure métallique avec tige longue en acier (désignation **SL 75 mm** ou **SL 150 mm**) peuvent être raccourcies par l'utilisateur.

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)

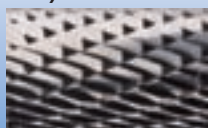
Consigne de sécurité

Non adapté à l'utilisation sur robots ou machines stationnaires. **Risque de pliure et de rupture.** Exclusivement avec syst. de serrage/entraînements sans jeu.

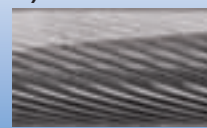


= Veuillez respecter les vitesses de rotation recommandées !

Denture 3 PLUS
(selon DIN MX)



Denture 5
(selon DIN F)



Consigne de sécurité

Vitesse de rotation recommandée [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). 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 **6 vitesses de rotation libre** indiquées dans le tableau ne doivent pas être dépassées.

Pour des raisons de sécurité, les vitesses de rotation **5 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 standards.

Merci de procéder comme suit :

- 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 Merci de consulter la partie droite du tableau des vitesses de rotation pour déterminer la vitesse de rotation réduite recommandée [t/min.] pour le contact avec la pièce.

❶ Groupes de matériaux			❷ Application	❸ Denture
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1200 N/mm² (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier = enlèvement important	3 PLUS
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1200 N/mm² (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage fin = enlèvement réduit	5
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier = enlèvement important	3 PLUS
			Usinage fin = enlèvement réduit	5
Métaux non-ferreux	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de réacteurs et de turbines)	Usinage grossier = enlèvement important	3 PLUS
			Usinage fin = enlèvement réduit	5
Fontes	Fonte grise fonte à graphite sphéroïdal	Fonte grise avec lamelles de graphite EN-GJL (GG), avec nodules de graphite/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 = enlèvement important	3 PLUS
			Usinage fin = enlèvement réduit	5

Exemple

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

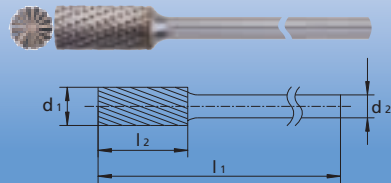
Vitesse de rotation réduite recommandée pour le contact avec la pièce : 7.000 t/min.

④ ø [mm]	⑥ Vitesse de rotation maximale [t/min.] sans contact avec la pièce		⑤ Vitesse de rotation réduite recommandée [t/min.] avec 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

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises HM avec tige longue

Forme cylindrique ZYA Forme cylindrique avec denture en bout ZYAS



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

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

Exemple de commande:
EAN 4007220617632
ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150
Veuillez indiquer la denture souhaitée.

N° de commande	Denture		ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3 PLUS 	5 						
	EAN 4007220							

ø de tige 3 mm sans denture en bout

ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1	11
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1	15

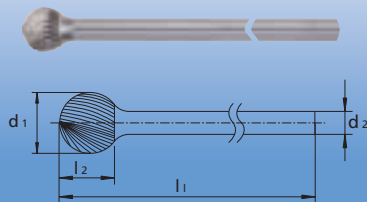
ø de tige 3 mm avec denture en bout

ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1	19
-------------------	--------	--------	---	----	--------	----	---	----

ø de tige 6 mm sans denture en bout

ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1	34
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1	61

Forme sphérique KUD

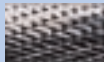


Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

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

Exemple de commande:
EAN 4007220617687
KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150
Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Denture		ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3 PLUS 	5 						
	EAN 4007220							

ø de tige 3 mm

KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1	19
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1	9

ø de tige 6 mm

KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1	25
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1	36

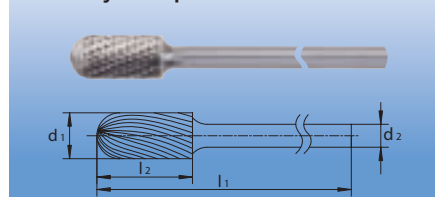
Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

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

Exemple de commande:

EAN 4007220617656
WRC 0820/6/6 Z3 PLUS SL 150
Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme cylindrique à bout arrondi WRC



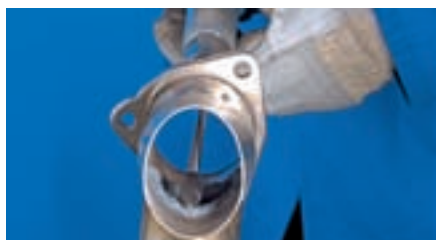
N° de commande	Denture		ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3 PLUS 	5 						
	EAN 4007220							

ø de tige 3 mm

WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1	18
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1	14

ø de tige 6 mm

WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1	34
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1	61



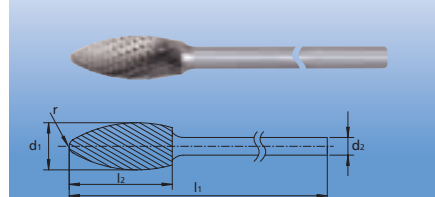
Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 avec denture selon DIN 8033.

SL = Longueur de tige (tige longue acier)

Exemple de commande:

EAN 4007220617755
B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Forme flamme B



N° de commande	Denture 3 PLUS	ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
								
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1	34
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1	69



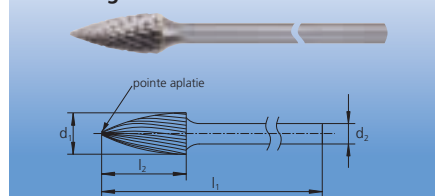
Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033, pointe aplatie.

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

Exemple de commande:

EAN 4007220779972
SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75
Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme ogive SPG



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3 PLUS 	5 						
	EAN 4007220							

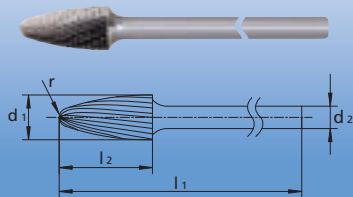
ø de tige 3 mm

SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1	19
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1	12

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises HM avec tige longue

Forme ogive à bout arrondi RBF



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

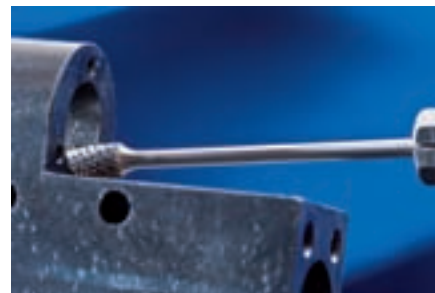
GL = Longueur totale (carbure monobloc)
SL = Longueur de tige (tige longue acier)

Exemple de commande:

EAN 4007220**617731**

RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Veillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Denture		ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	3 PLUS 	5 							
	EAN 4007220								

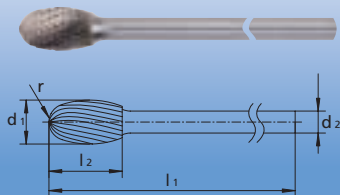
ø de tige 3 mm

RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1	19
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1	15

ø de tige 6 mm

RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1	52
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1	81

Forme goutte TRE



Fraise sur tige de forme 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 4007220**617700**

TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150

Veillez indiquer la denture souhaitée.

N° de commande	Denture		ø de tige d ₂ [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [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	19
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1	13

ø de tige 6 mm

TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1	29
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1	53

Les fraises sur tige (ø de tige 3 et 6 mm) peuvent être rallongées grâce à des prolongateurs. Elles permettent une utilisation dans les endroits difficiles d'accès. Le prolongateur d'entraînement se monte dans la pince de serrage de la machine (entraînement pneumatique/électrique) ou dans le porte-outils de la transmission flexible. En cas d'applications d'usinage exceptionnelles, les prolongateurs constituent une alternative économique aux fabrications spéciales de fraises avec une tige longue.

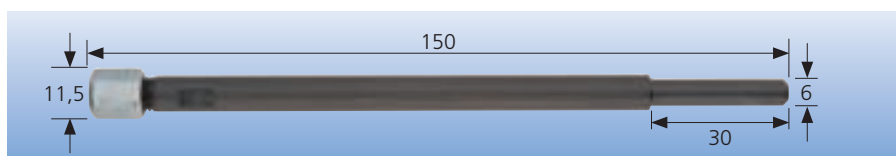
Consigne de sécurité

Pour des raisons de sécurité, il est interdit d'utiliser des prolongateurs de broche en combinaison avec des fraises à tige longue.

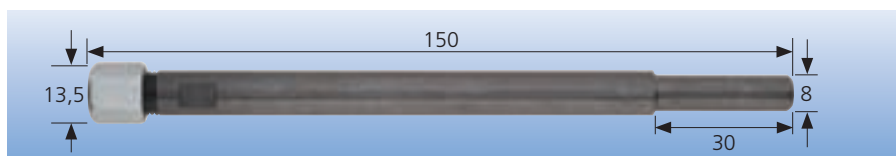
Des consignes de sécurité plus détaillées figurent dans le catalogue 209.



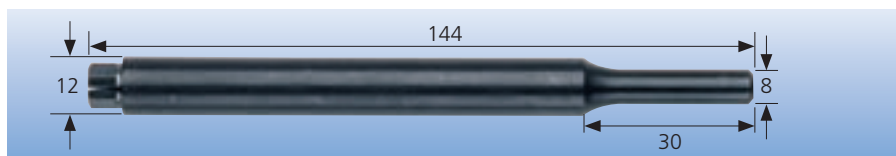
= Veuillez respecter les consignes de sécurité !



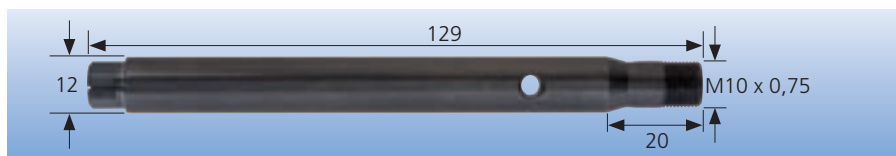
Prolongateur SPV 150-3 S6
pour tiges 3 mm



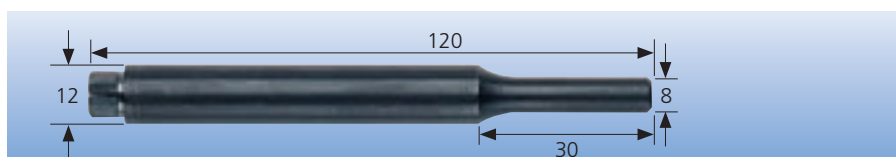
Prolongateur SPV 150-6 S8
pour tiges 6 mm



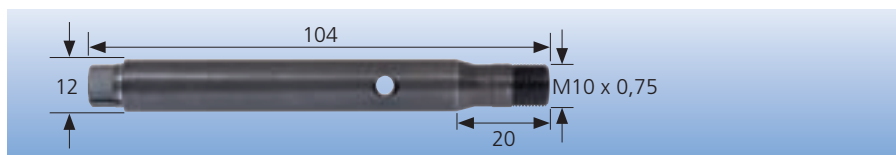
Prolongateur SPV 100-6 S8
pour tiges 6 mm



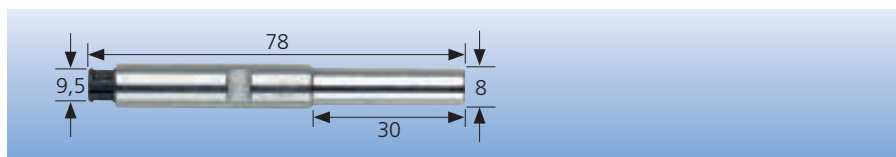
Prolongateur SPV 100-6 SPG 6
pour tiges 6 mm



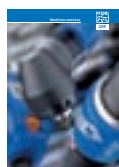
Prolongateur SPV 75-6 S8
pour tiges 6 mm



Prolongateur SPV 75-6 SPG 6
pour tiges 6 mm



Prolongateur SPV 50-3 S8
pour tiges 3 mm



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

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM HICOAT®



Avantages

- Meilleure évacuation des copeaux grâce à des propriétés de glissement améliorées.
- Contraintes thermiques plus faibles.
- Augmentation de la productivité grâce à des vitesses de rotation plus élevées.
- Allongement de la durée de vie.

Types de revêtement

Revêtement HC-FE pour fer, acier et fonte

- Revêtement multi-usages pour l'acier et la fonte acérée
- Résistance élevée à l'usure.
- Résistance élevée aux chocs thermiques.
- Ténacité élevée du revêtement.

Revêtement HC-HT

pour matériaux très réfractaires

- De préférence pour métaux non-ferreux très réfractaires
 - Coefficients de frottement extrêmement faibles, dégagement de chaleur réduit.
 - Bonne résistance à l'usure et à l'oxydation.
- Résultat : réduction de l'usure chimique.

Revêtement HC-NFE

pour aluminium et métaux non-ferreux

- De préférence pour métaux non-ferreux à copeaux longs et encrassants
- Rendement d'enlèvement de matière et durée de vie optimaux
- Amélioration des propriétés de frottement et de glissement.

Note

- En principe, toutes les fraises sur tige en carbure métallique sont livrables avec revêtement.
- Autres exécutions et revêtements sur demande.

Revêtement HC-FE pour fer, acier et fonte



Revêtement HC-HT pour matériaux très réfractaires



Revêtement HC-NFE pour métaux non-ferreux



Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Merci de 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.

Merci de 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 Groupes de matériaux			2 Application	3 Denture	Revêtement	4 Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier = enlèvement important	3 PLUS	HC-FE	450 - 600 m/min
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés			HC-FE	250 - 350 m/min
Métaux non-ferreux	Métaux non-ferreux tendres	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier = enlèvement important Usinage fin = enlèvement réduit	ALU	HC-NFE	600 - 1.100 m/min 900 - 1.100 m/min
	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de réacteurs et de turbines)	Usinage grossier = enlèvement important	4	HC-HT	300 - 450 m/min
Fontes	Fonte grise, fonte à graphite sphéroïdal	Fonte grise avec lamelles de graphite EN-GJL (GG), avec nodules de graphite/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 = enlèvement important	3 PLUS	HC-FE	450 - 600 m/min

Exemple

Fraise sur tige en carbure métallique, denture 3 PLUS, Diamètre 12 mm.
Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 450 - 600 m/min

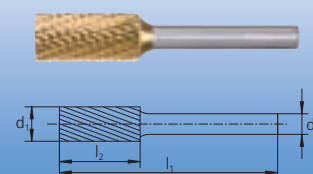
Vitesse de rotation : 12.000 - 16.000 t/min.

5 ø [mm]	6 Vitesses de coupe [m/min]						
	250	300	350	450	600	900	1.100
	Vitesses de rotation [t/min.]						
3	27.000	32.000	37.000	48.000	64.000	95.000	117.000
6	13.000	16.000	19.000	24.000	32.000	48.000	59.000
8	10.000	12.000	14.000	18.000	24.000	36.000	44.000
10	8.000	10.000	12.000	14.000	19.000	29.000	35.000
12	7.000	8.000	9.000	12.000	16.000	24.000	29.000

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

Exemple de commande:
EAN 4007220**533291**
ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FE

Forme cylindrique ZYA



N° de commande	Denture 3 PLUS 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

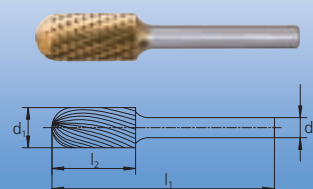
ZYA 0616/6	533291	HC-FE	or	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 1225/6	533307	HC-FE	or	6	12 x 25	65	1	60



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

Exemple de commande:
EAN 4007220**533239**
WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FE

Forme cylindrique à bout arrondi WRC



N° de commande	Denture 3 PLUS 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	EAN 4007220							

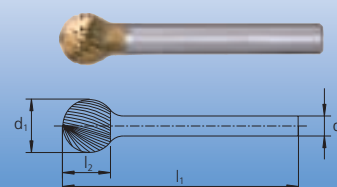
ø de tige 6 mm

WRC 0616/6	533239	HC-FE	or	6	6 x 16	55	1	22
WRC 1225/6	533246	HC-FE	or	6	12 x 25	65	1	57

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

Exemple de commande:
EAN 4007220**533123**
KUD 0807/6 Z3 PLUS HC-FE

Forme sphérique KUD



N° de commande	Denture 3 PLUS 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

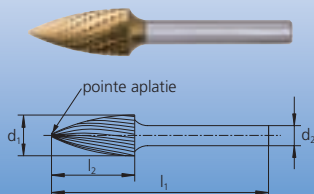
KUD 0807/6	533123	HC-FE	or	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1009/6	533130	HC-FE	or	6	10 x 9	49	1	17

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM HICOAT® - Revêtement HC-FE



Forme ogive SPG



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

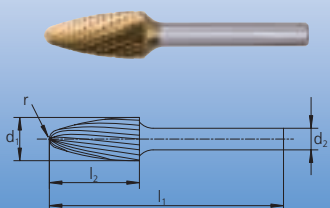
Exemple de commande:
EAN 4007220**533215**
SPG 1225/6 Z3 PLUS HC-FE

N° de commande	Denture 3 PLUS 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

SPG 1225/6	533215	HC-FE	or	6	12 x 25	65	1	46
------------	--------	-------	----	---	---------	----	---	----

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**533161**
RBF 1225/6 Z3 PLUS HC-FE



N° de commande	Denture 3 PLUS 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220								

ø de tige 6 mm

RBF 1225/6	533161	HC-FE	or	6	12 x 25	65	2,5	1	47
------------	--------	-------	----	---	---------	----	-----	---	----



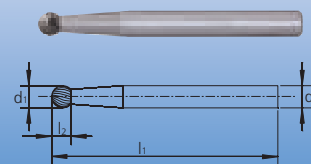
Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

Exemple de commande:

EAN 4007220**533574**

KUD 0302/3 Z4 HC-HT

Forme sphérique KUD



N° de commande	Denture 4 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	EAN 4007220							

ø de tige 3 mm

KUD 0302/3	533574	HC-HT	gris-argent	3	3 x 2	33	1	4
------------	--------	-------	-------------	---	-------	----	---	---

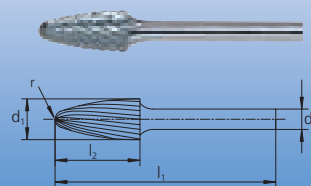
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033.

Exemple de commande:

EAN 4007220**533581**

RBF 0613/3 Z4 HC-HT

Forme ogive à bout arrondi RBF



N° de commande	Denture 4 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220								

ø de tige 3 mm

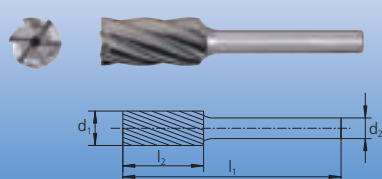
RBF 0613/3	533581	HC-HT	gris-argent	3	6 x 13	43	1,5	1	6
------------	--------	-------	-------------	---	--------	----	-----	---	---

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM HICOAT® - Revêtement HC-NFE

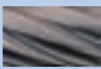


Forme cylindrique avec denture en bout ZYAS



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

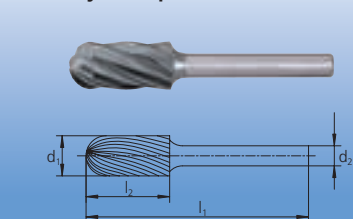
Exemple de commande:
EAN 4007220804117
ZYAS 1225/6 Z ALU HC-NFE

N° de commande	Denture ALU	Revêtement	Couleur caractéristi- que	ø de tige d_2 [mm]	Fraises-ø de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]		
								
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	gris-noir	6	12 x 25	65	1	60
-------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---	----

Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032.

Exemple de commande:
EAN 4007220804131
WRC 1225/6 Z ALU HC-NFE

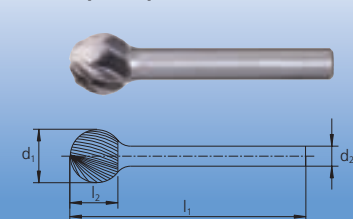


N° de commande	Denture ALU	Revêtement	Couleur caractéristi- que	ø de tige d_2 [mm]	Fraises-ø de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]		
								
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

WRC 1225/6	804131	HC-NFE	gris-noir	6	12 x 25	65	1	57
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---	----

Forme sphérique KUD



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

Exemple de commande:
EAN 4007220804155
KUD 1210/6 Z ALU HC-NFE

N° de commande	Denture ALU	Revêtement	Couleur caractéristi- que	ø de tige d_2 [mm]	Fraises-ø de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]		
								
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

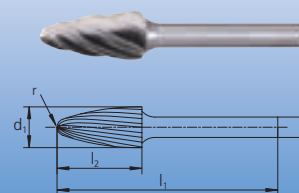
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	gris-noir	6	12 x 10	50	1	25
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---	----



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

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

Forme ogive à bout arrondi RBF



N° de commande	Denture ALU 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220								

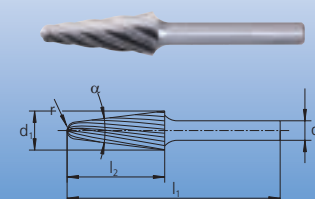
ø de tige 6 mm

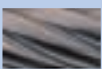
RBF 1225/6	533192	HC-NFE	gris-noir	6	12 x 25	65	2,5	1	47
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	-----	---	----

Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

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

Forme conique à bout arrondi KEL



N° de commande	Denture ALU 	Revêtement	Couleur caractéristique	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220									

ø de tige 6 mm

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	gris-noir	6	12 x 30	70	14°	2,5	1	54
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	-----	-----	---	----

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM destinées à des utilisations rudes



Les variantes de denture 3R et 3RS composent une famille de produits indépendante chez PFERD ; elles sont fabriquées tout spécialement pour les utilisations difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique.

Avantages

- Dentures spéciales innovantes avec une résistance extrême aux chocs.
- Ces dentures très robustes et performantes minimisent les ruptures tant au niveau de la tête que des dents et les éclatements.
- Les dentures 3R et 3RS peuvent être utilisées sur des matériaux jusqu'à 55 HRC.
- Egalement utilisables dans la plage de vitesses de rotation inférieure.

- Par leur grande résistance aux chocs, elles sont parfaitement adaptées en variante à tige longue. En fabrication spéciale avec 150 ou 200 mm de longueur de tige.
- Les dentures 3R et 3RS ont été développées tout spécialement pour les utilisations avec des contraintes de chocs élevées et viennent compléter la gamme PFERD existante.

Exemples d'utilisation

- Utilisation en conditions difficiles (chocs), version à tige longue
- Utilisation dans les endroits difficiles, grâce à la forme de l'outil
- Grand angle de contact
- Fraisage de contours étroits.

Denture 3R

- Usinage grossier et agressif, enlèvement de matière élevé.



Denture 3RS

- Usinage grossier, comportement de fraisage calme.



Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Merci de 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.

Merci de 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 Groupes de matériaux			❷ Application	❸ Denture	❹ Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1200 N/mm² (38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémenta- tion, aciers moulés	Usinage grossier = enlèvement important avec contraintes de chocs	3R	250 - 600 m/min
				3RS	
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1200 N/mm² (38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés		3R	250 - 350 m/min
				3RS	
Métaux non-ferreux	Matériaux réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de réacteurs et de turbines)	Usinage grossier = enlèvement important avec contraintes de chocs	3R	250 - 450 m/min
				3RS	
Fontes	Fonte grise, fonte à graphite sphéroïdal	Fonte grise avec lamelles de gra- phite EN-GJL (GG), avec nodules de graphite/fonte à graphite sphé- roïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier = enlèvement important avec contraintes de chocs	3R	250 - 600 m/min
				3RS	

Exemple

Fraise sur tige en carbure métallique, denture 3R,
Diamètre de la tête 12 mm.
Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 250 - 600 m/min

Vitesse de rotation : 7.000 - 16.000 t/min.

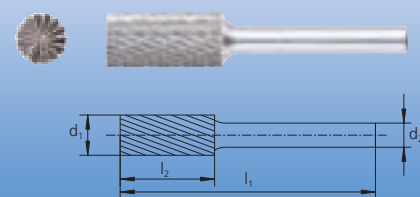
❺ ø [mm]	❻ Vitesses de coupe [m/min]			
	250	350	450	600
	Vitesses de rotation [t/min.]			
8	10.000	14.000	18.000	24.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000

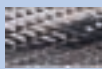


Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout.

Exemple de commande:
EAN 4007220**769997**
ZYAS 0820/6 Z3R

Forme cylindrique avec denture en bout ZYAS



N° de commande	Denture 3R 	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	EAN 4007220					

ø de tige 6 mm

ZYAS 0820/6	769997	6	8 x 20	60	1	25
ZYAS 1020/6	770023	6	10 x 20	60	1	33

ø de tige 8 mm

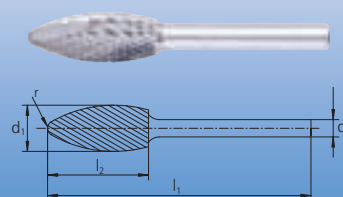
ZYAS 1225/8	770054	8	12 x 25	65	1	56
-------------	--------	---	---------	----	---	----

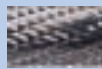


Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8.

Exemple de commande:
EAN 4007220**770061**
B 0820/6 Z3R

Forme flamme B



N° de commande	Denture 3R 	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220						

ø de tige 6 mm

B 0820/6	770061	6	8 x 20	60	1,5	1	22
B 1230/6	770085	6	12 x 30	70	2,1	1	48

ø de tige 8 mm

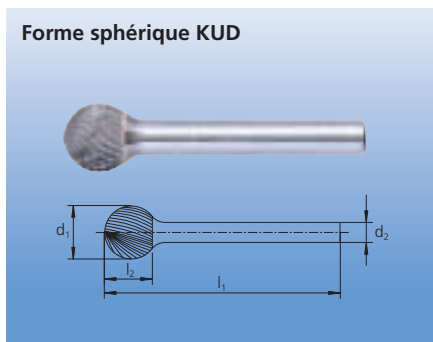
B 1230/8	770092	8	12 x 30	70	2,1	1	50
----------	--------	---	---------	----	-----	---	----

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM destinées à des utilisations rudes



Forme sphérique KUD

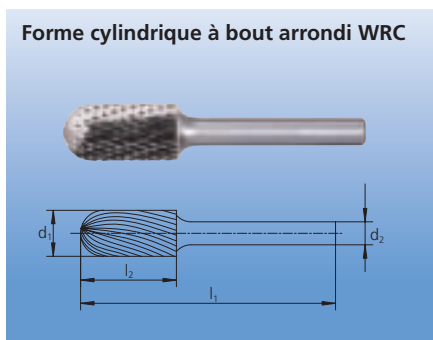


Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

Exemple de commande:
EAN 4007220**770160**
KUD 1210/6 Z3R

N° de commande	Denture 3R	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	 EAN 4007220					
ø de tige 6 mm						
KUD 1210/6	770160	6	12 x 10	51	1	30
ø de tige 8 mm						
KUD 1210/8	770177	8	12 x 10	51	1	35
KUD 1614/8	770184	8	16 x 14	54	1	53

Forme cylindrique à bout arrondi WRC



Forme à application universelle (combinaison géométrique cylindre/sphère) selon DIN 8032.

Exemple de commande:
EAN 4007220**770108**
WRC 0820/6 Z3R
Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3R	3RS					
	EAN 4007220						
ø de tige 6 mm							
WRC 0820/6	770108	-	6	8 x 20	60	1	25
WRC 1020/6	770115	-	6	10 x 20	60	1	32
WRC 1225/6	770122	770139	6	12 x 25	65	1	52
ø de tige 8 mm							
WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1	59



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

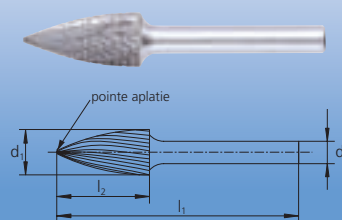
Exemple de commande:

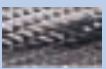
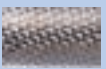
EAN 4007220**770252**

SPG 1020/6 Z3R

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme ogive SPG



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	3R 	3RS 					
	EAN 4007220						

ø de tige 6 mm

SPG 1020/6	770252	770269	6	10 x 20	60	1	25
SPG 1225/6	770276	-	6	12 x 25	65	1	40

ø de tige 8 mm

SPG 1225/8	770283	-	8	12 x 25	65	1	47
SPG 1625/8	770290	770306	8	16 x 25	65	1	64



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

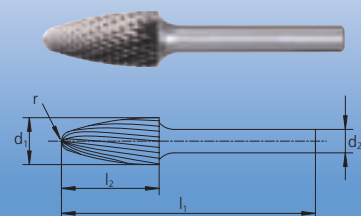
Exemple de commande:

EAN 4007220**770191**

RBF 0820/6 Z3R

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme ogive à bout arrondi RBF



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	3R 	3RS 						
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1	21
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1	28
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1	43

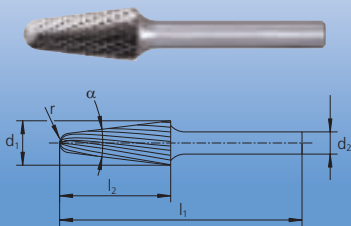
ø de tige 8 mm

RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1	49
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---	----

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM destinées à des utilisations rudes

Forme conique à bout arrondi KEL



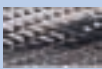
Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

Exemple de commande:

EAN 4007220**770320**

KEL 1225/6 Z3R



N° de commande	Denture 3R 	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
EAN 4007220								

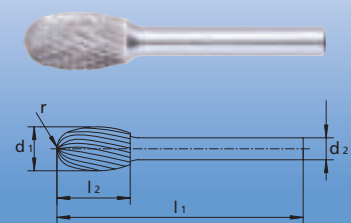
ø de tige 6 mm

KEL 1225/6	770320	6	12 x 25	65	14°	3,3	1	39
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---	----

ø de tige 8 mm

KEL 1225/8	770337	8	12 x 25	65	14°	3,3	1	47
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---	----

Forme goutte TRE



Fraise sur tige de forme goutte selon DIN 8032.

Exemple de commande:

EAN 4007220**770344**

TRE 1016/6 Z3R

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	3R 	3RS 						
	EAN 4007220							

ø de tige 6 mm

TRE 1016/6	770344	770382	6	10 x 16	56	4,0	1	27
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---	----

TRE 1220/6	770351	-	6	12 x 20	60	5,0	1	41
------------	--------	---	---	---------	----	-----	---	----

ø de tige 8 mm

TRE 1220/8	770368	-	8	12 x 20	60	5,0	1	48
------------	--------	---	---	---------	----	-----	---	----



PFERD a développé la denture ALU spécialement pour l'usinage de l'aluminium. Elle se distingue par un rendement élevé d'enlèvement de matière sur tous les matériaux aluminium.

Note

Les fraises sur tige HM revêtues, en denture ALU, sont présentées dans la section fraises sur tige en carbure métallique HICOAT®, revêtement HC-NFE, en pages 28-29. Pour plus d'informations, consulter le document PRATIQUES „Outillage PFERD pour l'usinage de l'aluminium“.

Exemples d'utilisation

- Travail des contours
- Ebavurage des alésages
- Fraisage de préparation avant rechargement
- Pour les travaux de fraisage (ébavurage, usinage des cordons de soudure, travail des contours, etc.), y compris sur les pièces de petite taille et en filigrane dans la fabrication de moules, de machines et de maquettes.

Avantages de la denture ALU

- Réduction de l'adhérence des matériaux
- Durée de vie élevée
- Volume élevé et enlèvement de matière important
- Utilisable jusqu'à une vitesse de coupe de 1.100 m/min.
- Fonctionnement calme

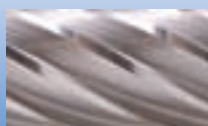
Recommandations d'utilisation

L'utilisation d'huile de rectification empêche l'adhérence des copeaux en cas d'usinage d'alliages aluminium tendres. Ainsi, la durée de vie de l'outil est prolongée et la qualité de surface de la pièce est améliorée. Pour plus d'informations et les références de commande de l'huile de rectification 412 ALU, consultez le catalogue 204.

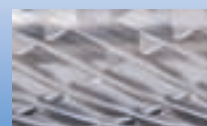
Avantages de la denture ALU PLUS

- De préférence pour l'enlèvement de matière grossier de métaux non-ferreux, de laiton, de cuivre, d'alliages d'aluminium dur, de matières synthétiques, de matières synthétiques renforcées de fibres et de caoutchouc.

Denture ALU



Denture ALU PLUS



Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Merci de 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.

Merci de 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 Groupes de matériaux			② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe
Métaux non-ferreux	Métaux non-ferreux tendres	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier = enlèvement important	ALU	600 - 1.100 m/min
				ALU PLUS	400 - 500 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	ALU	800 - 1.100 m/min
	Métaux non-ferreux durs	Bronze, titane, alliages d'alu très durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier = enlèvement important	ALU	600 - 1.100 m/min
				ALU PLUS	400 - 500 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	ALU	900 - 1.100 m/min
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/CFK), matières thermoplastiques, caoutchouc dur		Usinage grossier = enlèvement important	ALU	500 - 1.100 m/min
				ALU PLUS	500 - 900 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	ALU	500 - 1.100 m/min

Exemple

Fraise sur tige en carbure métallique, denture ALU, Diamètre 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.

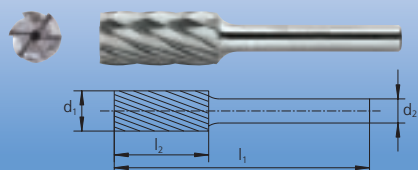
⑥ Vitesses de coupe [m/min]					
⑤ ø [mm]	400	500	600	900	1.100
Vitesses de rotation [t/min.]					
3	42.000	53.000	64.000	95.000	117.000
6	21.000	27.000	32.000	48.000	59.000
8	16.000	20.000	24.000	36.000	44.000
10	13.000	16.000	19.000	29.000	35.000
12	11.000	13.000	16.000	24.000	30.000
16	8.000	10.000	12.000	18.000	22.000

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM pour ALU/métaux non-ferreux



Forme cylindrique ZYA Forme cylindrique avec denture en bout ZYAS



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

Exemple de commande:
EAN 4007220**246986**
ZYAS 0616/6 Z ALU



N° de commande	Denture		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	ALU	ALU PLUS					
	EAN 4007220						

ø de tige 3 mm avec denture en bout

ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1	5
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1	7

ø de tige 6 mm avec denture en bout

ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1	23
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1	32
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1	60
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1	93

ø de tige 8 mm avec denture en bout

ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1	67
-------------	--------	---	---	---------	----	---	----

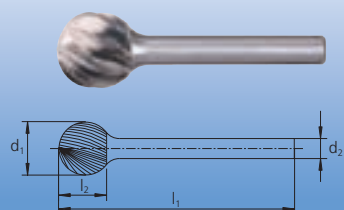
ø de tige 6 mm sans denture en bout

ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1	60

ø de tige 8 mm sans denture en bout

ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1	67
------------	---	--------	---	---------	----	---	----

Forme sphérique KUD



Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032.

Exemple de commande:
EAN 4007220**533147**
KUD 1210/6 Z ALU
Veuillez indiquer la denture souhaitée.

N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	ALU	ALU PLUS					
	EAN 4007220						

ø de tige 3 mm

KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1	4
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1	4

ø de tige 6 mm

KUD 0807/6	-	221082	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1	25
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1	46

ø de tige 8 mm

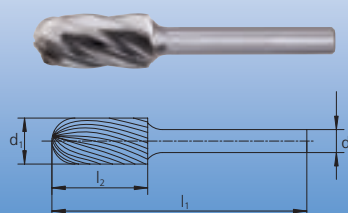
KUD 1210/8	247044	-	8	12 x 10	50	1	32
------------	--------	---	---	---------	----	---	----



Forme à application universelle (combinaison géométrique cylindre/sphère).
Forme cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032.

Exemple de commande:
EAN 4007220**247006**
WRC 0616/6 Z ALU
Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme cylindrique à bout arrondi WRC



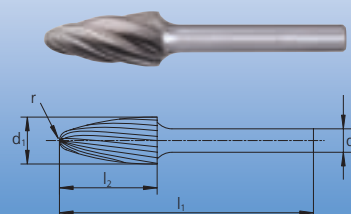
N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	ALU	ALU PLUS					
	EAN 4007220						
ø de tige 3 mm							
WRC 0313/3	803691	-	3	3 x 13	43	1	5
WRC 0613/3	803707	-	3	6 x 13	43	1	7
ø de tige 6 mm							
WRC 0616/6	247006	221068	6	6 x 16	55	1	22
WRC 1225/6	533260	533284	6	12 x 25	65	1	57
WRC 1625/6	803981	-	6	16 x 25	65	1	89
ø de tige 8 mm							
WRC 1225/8	247013	-	8	12 x 25	65	1	64



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

Exemple de commande:
EAN 4007220**328071**
RBF 0618/6 Z ALU

Forme ogive à bout arrondi RBF

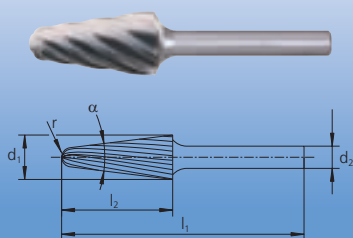


N° de commande	Denture ALU	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
							
	EAN 4007220						
ø de tige 3 mm							
RBF 0313/3	803677	3	3 x 13	43	0,75	1	5
RBF 0613/3	803684	3	6 x 13	43	1,5	1	6
ø de tige 6 mm							
RBF 0618/6	328071	6	6 x 18	55	1,5	1	21
RBF 1225/6	533208	6	12 x 25	65	2,5	1	47
RBF 1630/6	804001	6	16 x 30	70	3,6	1	82
ø de tige 8 mm							
RBF 1225/8	247020	8	12 x 25	65	2,5	1	54

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM pour ALU/métaux non-ferreux

Forme conique à bout arrondi KEL



Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032.

Exemple de commande:

EAN 4007220**533109**

KEL 1230/6 Z ALU

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
	ALU	ALU PLUS							
	EAN 4007220								
ø de tige 6 mm									
KEL 1020/6	-	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1	23
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1	54
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1	80
ø de tige 8 mm									
KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1	61
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1	80





Les fraises sur tige HM en dentures FVK et FVKS sont adaptées au fraisage et au détournage d'une vaste palette de matières synthétiques renforcées de fibres.

Avantages

- La géométrie spéciale permet des vitesses d'avance élevées avec moins d'efforts de coupe.
- La coupe frontale (BS) permet de pénétrer dans le matériau, c'est à-dire de percer et de fraiser en une seule opération.

FVK

De préférence pour le fraisage et le détournage de matières synthétiques renforcées de fibres de verre et de carbone, de caoutchouc dur et des matières thermoplastiques. Grâce à la grande précision de concentricité, possibilité d'utilisation sur machine stationnaire et manuelle. Les fraises sur tige avec coupe frontale permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage.

FVKS

Similaire à la denture FVK. En raison de l'exécution spéciale des dents, convient à une utilisation sur machines et robots avec des avances élevées, comportement de fraisage calme. Les fraises sur tige avec coupe frontale permettent des opérations combinées de perçage et de fraisage.

Denture FVK



Denture FVKS



Exemples d'utilisation

- Fraisage.
- Détournage.
- Réalisation de perçages.
- Ebavurage.

Recommandations d'utilisation

La vitesse de rotation lors de l'usinage des thermoplastiques doit en principe être assez élevée sans pour autant que le matériau de la pièce ne fonde et que la fraise ne s'encrasse.

Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Merci de 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.

Merci de 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 Groupes de matériaux		② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe
Matières synthétiques, autres matériaux	Matières synthétiques renforcées de fibres (GFK/CFK), matières thermoplastiques, caoutchouc dur, bois	Usinage grossier = enlèvement important	FVK	500 – 900 m/min
		Usinage fin = enlèvement réduit	FVKS	

Exemple

Fraise sur tige, denture FVK

Diamètre 8 mm.

Usinage grossier de matières synthétiques.

Vitesse de coupe : 500 - 900 m/min

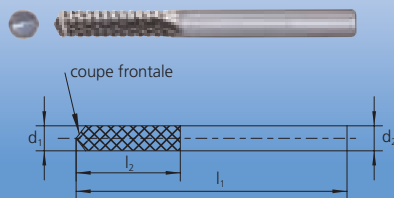
Vitesse de rotation : 20.000 - 36.000 t/min.

⑥ Vitesses de coupe [m/min]		
⑤ ø [mm]	500	900
	Vitesses de rotation [t/min.]	
6	27.000	48.000
8	20.000	36.000

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises sur tige HM pour résine plastique et fibre de verre

Fraises HM pour matière synthétique renforcée de fibres de verre et de carbone



Les fraises sur tige en carbure métallique pour matières synthétiques renforcées de fibres de verre (GFK) et de carbone (CFK) sont fabriquées spécialement pour l'usinage de matières synthétiques renforcées.

La géométrie spéciale permet d'obtenir un enlèvement de matière extrêmement élevé.

La coupe frontale spéciale permet de pénétrer dans le matériau, c'est à-dire de percer et de fraiser en une seule opération.

Livré avec deux diamètres de tige et deux dimensions de fraise sur tige.

Matériaux pouvant être usinés:

■ Matières synthétiques renforcées de fibres de verre et de carbone

Métiers:

■ Industrie de transformation des matières synthétiques et du caoutchouc

Exemple de commande:

EAN 4007220050217

ZYA 0625 BS/6 Z FVK

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

N° de commande	Dentures		ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	FVK	FVKS					
	EAN 4007220						
ø de tige 6 mm							
ZYA 0625BS/6	050217	808900	6	6 x 25	65	1	26
ø de tige 8 mm							
ZYA 0825BS/8	050231	808917	8	8 x 25	65	1	46





Les fraises micrométriques sur tige X conviennent parfaitement aux usinages en filigrane en utilisation manuelle ou mécanique. Grâce à leur denture spéciale, elles permettent d'obtenir une très bonne qualité de surface et sont notamment utilisées pour l'usinage des matériaux très durs.

Avantages en utilisation manuelle

- Assurent une très bonne qualité de surface.
- Par rapport aux meules sur tige vitrifiées, aucune modification de la géométrie n'est causée par l'abrasion ou l'usure.

Avantages en utilisation mécanique

- Améliorent la précision et l'état de surface par rapport aux meules sur tige vitrifiées.
- L'usure ne provoque pas de perte de diamètre.
- Rendement d'enlèvement de matière plus élevé que les meules sur tige vitrifiées.
- Changement d'outil moins fréquent grâce à la durée de vie très importante.

Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

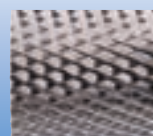
Merci de procéder comme suit pour déterminer la vitesse de coupe recommandée [m/min] :

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

Merci de 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.

Denture MZ



1 Groupes de matériaux			2 Application	3 Denture	4 Vitesse de coupe
Aciers, aciers moulés	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage fin = enlèvement réduit	MZ	650 - 750 m/min
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aciers à outil, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés			450 - 600 m/min
Aciers spéciaux (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage fin = enlèvement réduit	MZ	450 - 600 m/min
Métaux non-ferreux	Métaux non-ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium très durs (forte teneur en Si)	Usinage fin = enlèvement réduit	MZ	450 - 600 m/min
	Matières très réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de réacteurs et de turbines)			450 - 650 m/min
Fontes	Fonte grise, fonte à graphite sphéroïdal	Fonte grise avec lamelles de graphite EN-GJL (GG), avec nodules de graphite/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage fin = enlèvement réduit	MZ	650 - 750 m/min

Exemple

Fraise micrométrique sur tige, denture MZ, Diamètre 10 mm.

Fraisage de finition des aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 650 - 750 m/min

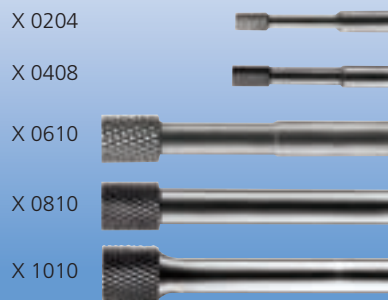
Vitesse de rotation : 21.000 - 24.000 t/min.

6 Vitesses de coupe [m/min]				
5 ø [mm]	450	600	650	750
	Vitesses de rotation [t/min.]			
2	72.000	95.000	103.000	119.000
4	36.000	48.000	52.000	60.000
6	24.000	32.000	34.000	40.000
8	18.000	24.000	26.000	30.000
10	14.000	19.000	21.000	24.000

Fraises sur tige en carbure métallique

Fraises HM micrométriques sur tige X

Fraises micrométriques X



Fraises sur tige cylindrique similaires à la norme DIN 8032 (forme ZYA) avec denture spéciale.

Recommandation d'utilisation:

Utilisation manuelle

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

Recommandations d'utilisation :

Utilisation mécanique

- Le diamètre de la fraise sur tige doit correspondre entre 75 à 80% au diamètre d'alésage.
- Des matériaux de dureté jusqu'à 50 HRC peuvent normalement être usinés sans problème. Pour des duretés supérieures, il est conseillé de procéder à des essais préalables.

■ Plage d'alésage jusqu'à un diamètre maximum de 12 mm.

■ Utilisez exclusivement des broches d'une parfaite concentricité. Veillez à un serrage rigide et précis.

■ Utilisation stationnaire

Vitesse d'avance :

matériaux tendres 100-200 mm/min,
matériaux durs 50-100 mm/min.

Profondeur de coupe :

matériaux tendres 0,08 à 0,13 mm,
matériaux durs 0,008 à 0,013 mm.

En général, l'usinage est réalisé contre l'avance.

Exemple de commande:

EAN 4007220**049266**

X 0204/3 Z MZ

N° de commande	Denture Micro-denture MZ 	ø de tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. [mm]	Longueur totale [mm]	Broche de l'outil rotation à droite [t/min.]	Pièce travaillée rotation à gauche [t/min.]		
EAN 4007220								
ø de tige 3 mm								
X 0204/3 MZ	049266	3	2,5 x 4	40	27.500	250	1	6
X 0408/3 MZ	049273	3	4 x 8	50	21.000	200	1	8
ø de tige 6 mm								
X 0610/6 MZ	049280	6	6 x 10	65	18.000	200	1	25
X 0810/6 MZ	049297	6	8 x 10	65	16.000	150	1	21
X 1010/6 MZ	049303	6	10 x 10	65	14.500	150	1	30





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.
- Utilisables dans la plage de vitesses de rotation inférieure.
- Volume d'enlèvement élevé par unité de temps.

Exemples d'utilisation

- Ebavurage
- Travail des contours
- Travail des angles aigus
- Usinage des surfaces, des arêtes et des alésages.

Recommandations d'utilisation

- Pour des applications qui ne disposent pas de vitesses de rotation élevées.
- La ténacité des fraises sur tige en acier rapide (HSS) confère une grande stabilité aux arêtes de coupe.

Recommandations concernant la vitesse de rotation

Les vitesses de rotation et vitesses 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 pour les fraises à antenne et les fraises sur tige pour alliages légers. Les vitesses de rotation et de coupe spécifiques pour ces outils se trouvent en pages 50-51.

Si le plus petit groupe des diamètres de têtes est utilisé, la vitesse de rotation peut être augmentée comme il convient.

Consignes de sécurité



= Porter des lunettes de protection !

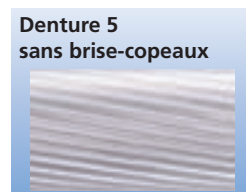
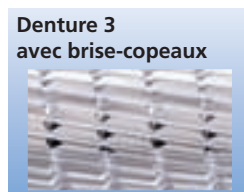
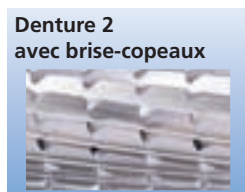
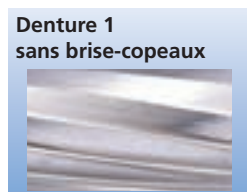
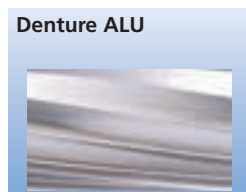


= Porter des protections auditives !



Veuillez respecter les vitesses de rotation recommandées !

Denture ALU 	De préférence pour l'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. Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 3.900 à 5.900 t/min.
Denture 1 sans brise-copeaux 	De préférence pour l'enlèvement de copeaux sur l'acier, l'acier moulé et l'acier spécial (INOX). Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1.200 à 6.300 t/min.
Denture 2 avec brise-copeaux 	De préférence pour l'enlèvement de copeaux sur l'acier, l'acier moulé et les matériaux à base de fonte. Convient également aux travaux de finition, par exemple l'ébavurage de l'acier, de l'acier moulé et des matériaux à base de fonte, des métaux non-ferreux et des matières plastiques. Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1.200 à 13.200 t/min.
Denture 3 avec brise-copeaux 	De préférence pour l'enlèvement de copeaux sur l'acier, l'acier moulé et les matériaux à base de fonte. Convient également aux travaux de finition, par exemple l'ébavurage de l'acier, de l'acier moulé et des matériaux à base de fonte. Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1.200 à 7.900 t/min.
Denture 5 sans brise-copeaux 	De préférence pour l'enlèvement de copeaux fins, par exemple l'ébavurage de l'acier, de l'acier moulé et des matériaux à base de fonte. Plage de vitesses de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige 1.600 à 5.300 t/min.



Vitesse de rotation recommandée [t/min.]

Merci de 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.

Merci de 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 Groupes de matériaux			❷ Application	❸ Denture	❹ Vitesse de coupe
Acier et acier moulé	Aciers non trempés, non traités jusqu'à 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés	Usinage grossier = enlèvement important	2	60 - 80 m/min
				3	
			Usinage fin = enlèvement réduit	3	80 - 100 m/min
				5	60 - 80 m/min
Acier spécial (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers spéciaux austénitiques et ferritiques	Usinage grossier = enlèvement important	1	60 - 80 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	1	80 - 100 m/min
				2	60 - 80 m/min
Métaux non-ferreux	Métaux non-ferreux tendres	Alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier = enlèvement important	ALU	200 - 300 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	1	
				2	200 - 250 m/min
Fontes	Fonte grise, fonte à graphite sphéroïdal	Fonte grise avec lamelles de graphite EN-GJL (GG), avec nœuds de graphite/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 = enlèvement important	2	60 - 80 m/min
				3	
			Usinage fin = enlèvement réduit	3	80 - 100 m/min
				5	
Matériaux synthétiques, autres matériaux	Matériaux thermoplastiques et thermodurcissables renforcés de fibres, caoutchouc dur, bois		Usinage grossier = enlèvement important	ALU	200 - 300 m/min
			Usinage fin = enlèvement réduit	1	
				1	250 - 300 m/min
				2	200 - 250 m/min

Exemple :

Fraise sur tige HSS, denture 2,
Diamètre de l'outil 12 mm.

Usinage grossier sur aciers non trempés et non traités.

Vitesse de coupe : 60 - 80 m/min

Vitesse de rotation : 1.600 – 2.100 t/min

❺ Vitesses de coupe [m/min]						
	60	80	100	200	250	300
❻ ø [mm]	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



Fraise sur tige cylindrique avec denture en bout.

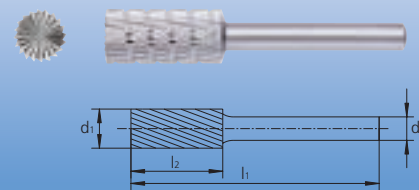
Exemple de commande:

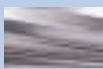
EAN 4007220**058596**

HSS A 0413ST/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme cylindrique avec denture en bout A ST



N° de commande	Dentures					ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	ALU	1	2	3	5					
										
	EAN 4007220									
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5	62
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5	70
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5	82
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5	85
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5	86
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5	170
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5	240

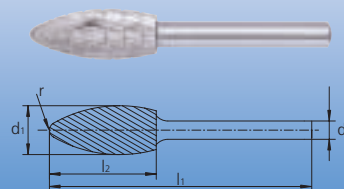
Fraise sur tige en forme de flamme.

Exemple de commande:

EAN 4007220**058787**

HSS B 0820/6 Z3

Forme flamme B

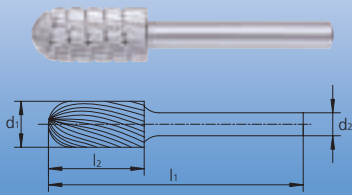


N° de commande	Denture 3	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
							
	EAN 4007220						
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5	80
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5	110
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5	180

Fraises sur tige HSS

Fraises sur tige HSS, ø de tige 6 mm

Forme cylindrique à bout arrondi C



Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi.

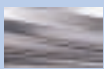
Exemple de commande:

EAN 4007220**058817**

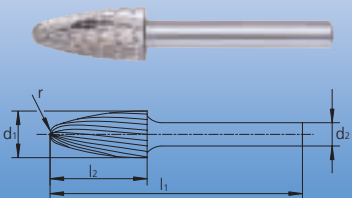
HSS C 0413/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.



N° de commande	Dentures				ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	ALU	1	2	3					
									
	EAN 4007220								
HSS C 0413/6	-	-	-	058817	6	4 x 13	60	5	62
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5	70
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5	80
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5	105
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5	160
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5	200

Forme ogive à bout arrondi H



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

Exemple de commande:

EAN 4007220**059319**

HSS H 0618/6 Z3

N° de commande	Denture 3	ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
							
	EAN 4007220						
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5	58
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5	80
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5	82
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5	100
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5	170



Fraise sur tige en forme d'ogive.

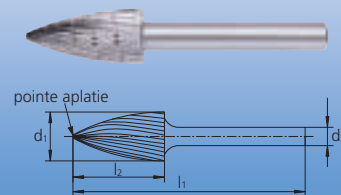
Exemple de commande:

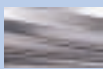
EAN 4007220**059371**

HSS K 0618/6 Z1

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme ogive K



N° de commande	Dentures					ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	ALU	1	2	3	5					
										
	EAN 4007220									
HSS K 0618/6	-	059371	059388	059395	059401	6	6 x 18	60	5	65
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5	82
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5	110
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5	130
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5	175

Fraise sur tige sphérique.

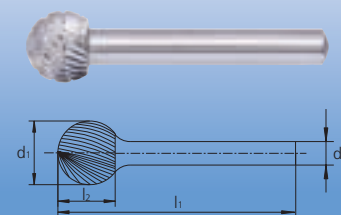
Exemple de commande:

EAN 4007220**058978**

HSS F 0403/6 Z1

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme sphérique F



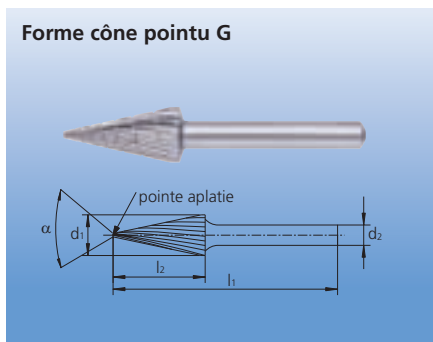
N° de commande	Dentures				ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]		
	1	2	3	5					
									
	EAN 4007220								
HSS F 0403/6	058978	-	058992	-	6	4 x 3	55	5	60
HSS F 0605/6	-	-	059029	-	6	6 x 5	55	5	65
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	059074	6	8 x 7	55	5	80
HSS F 1009/6	-	-	059098	-	6	10 x 9	49	5	85
HSS F 1210/6	059111	-	059135	-	6	12 x 10	51	5	90
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	-	6	16 x 14	54	5	115

Fraises sur tige HSS

Fraises sur tige HSS, $\varnothing$ de tige 6 mm



Forme cône pointu G



Fraise sur tige conique à bout pointu.

Exemple de commande:

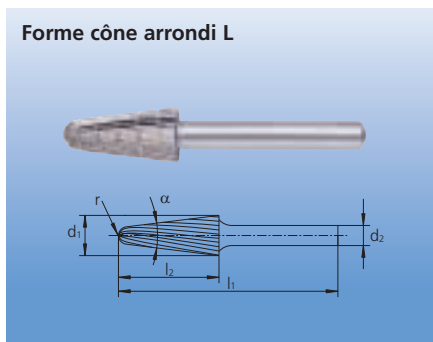
EAN 4007220059197

HSS G 0618/6 Z1

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

N° de commande	Dentures				$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Angle α		
	1	2	3	5						
	EAN 4007220									
HSS G 0618/6	059197	-	059210	059227	6	6 x 18	60	14°	5	63
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	-	6	10 x 20	60	28°	5	80
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	-	6	12 x 25	65	27°	5	100

Forme cône arrondi L



Fraise sur tige conique à bout arrondi.

Exemple de commande:

EAN 4007220059579

HSS L 1020/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

N° de commande	ALU	Dentures		$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. $d_1 \times l_2$ [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
		2	3							
	EAN 4007220									
HSS L 1020/6	-	059562	059579	6	10 x 20	60	14°	2,9	5	72
HSS L 1225/6	-	-	059593	6	12 x 25	65	14°	3,3	5	130
HSS L 1230/6	-	-	059609	6	12 x 30	70	14°	2,6	5	130
HSS L 1630/6	059616	-	059630	6	16 x 30	70	14°	4,8	5	180

Fraise sur tige de forme goutte.

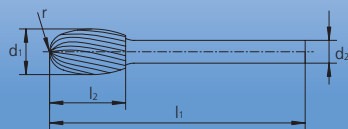
Exemple de commande:

EAN 4007220059678

HSS O 0610/6 Z3

Veuillez indiquer la denture souhaitée.

Forme goutte O



N° de commande	Dentures				ø de tige d ₂ [mm]	Fraises-ø de tête x long. d ₁ x l ₂ [mm]	Long. totale l ₁ [mm]	Rayon r [mm]		
	ALU	1	2	3						
										
	EAN 4007220									
HSS O 0610/6	-	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5	65
HSS O 1016/6	-	-	-	059692	6	10 x 16	56	4	5	105
HSS O 1220/6	-	059708	-	059722	6	12 x 20	60	5	5	110
HSS O 1625/6	059746	-	059753	059760	6	16 x 25	65	6,5	5	190

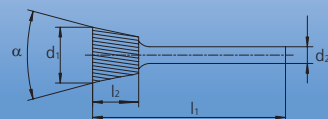
Fraise sur tige en cône tronqué avec denture en bout.

Exemple de commande:

EAN 4007220059784

HSS W 1213/6 Z3

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



N° de commande	Denture 3	$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. d_1 x l_2 [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Angle α		
							
	EAN 4007220						
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5	85

Fraises sur tige HSS

Fraises sur tige HSS, formes spéciales

Formes spéciales, tige $\varnothing$ 6 mm

HSS 45/6



HSS 55/6



HSS 63/6



HSS 64/6



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

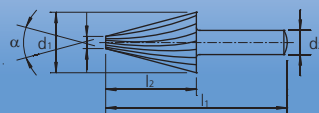
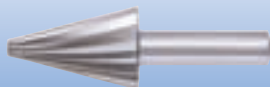
Exemple de commande:

EAN 4007220056776

HSS 64/6 Z3

N° de commande	Denture 3  EAN 4007220	$\varnothing$ de tige [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. [mm]	Longueur totale [mm]	Plus grand $\varnothing$ fraise sur tige [mm]	Plus petit $\varnothing$ fraise sur tige [mm]	Angle α		
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5	95
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5	60
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5	130
HSS 64/6	056776	6	12 x 70	70	12	-	-	5	115

Fraise à antenne sur tige HSS



Fraise conique avec denture spéciale et tige 8 mm de $\varnothing$.

Application:

- Fraisage progressif
- Elargissement d'alésages et de cavités (p.ex. fraisage du trou d'antenne dans la tôle de la carrosserie).

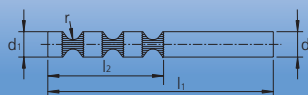
Recommandation d'utilisation:

Vitesse de rotation 200 - 500 t/min.

En cas d'utilisation avec le $\varnothing$ de tige le plus petit, par exemple usinage des bords de tôles, max. 9.000 t/min.

N° de commande	Denture spéciale EAN 4007220	$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. d_1 x l_2 [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Plus grand $\varnothing$ fraise sur tige [mm]	Plus petit $\varnothing$ fraise sur tige [mm]	Angle α		
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1	195

Fraise sur tige à arête HSS



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

Fraise sur tige cylindrique de 6 mm de $\varnothing$ à denture spéciale avec triple contour concave.

Application:

- Chanfreinage avec rayon défini

Recommandation 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.

N° de commande	Denture spéciale EAN 4007220	$\varnothing$ de tige d_2 [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. d_1 x l_2 [mm]	Long. totale l_1 [mm]	Plus grand $\varnothing$ fraise sur tige [mm]	Plus petit $\varnothing$ fraise sur tige [mm]	Rayon r [mm]		
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1	92

Fraise sur tige universelle, forme identique.

Disponible avec deux différentes dentures spéciales pour taraudage M10.

Recommandation 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

max. 9.000 t/min.

Désignation de commande:

La fraise HSS 120 est livrée avec brise-copeaux.

Exemple de commande:

EAN 4007220**057919**

HSS 119 M10 Denture spéciale

Fraises HSS avec taraudage pour alliages légers

HSS 119



HSS 120



N° de commande	Denture spéciale	Plus grand ø fraise sur tige [mm]	Longueur fraises [mm]	Longueur totale [mm]	Taraudage DIN	Porte-outils adaptés		
	EAN 4007220							
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	6/10, 8/10	1	390
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	6/10, 8/10	1	330

Porte-outils



Convient aux outils avec un taraudage M10.

Exemple de commande:

4007220**062111**

BO 6/10

Porte-outils pour des outils avec taraudage



N° de commande	EAN 4007220	ø de tige [mm]	Long. de la tige [mm]	Filetage DIN		
BO 6/10	062111	6	40	M10	1	22
BO 8/10	062128	8	40	M10	1	32

Fraises à graver sur tige HSS, ø de tige 6 mm

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

Disponible avec denture spéciale, différentes formes de têtes et dimensions.

Exemple de commande:

EAN 4007220**057971**

301/6 Denture spéciale

Fraises à graver sur tige HSS

301/6



305/6



306/6



307/6



311/6



N° de commande	Denture spéciale	ø de tige [mm]	Long. de la tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. [mm]	Angle α		
	EAN 4007220						
301/6	057971	6	40	3,0 x 2,7	-	5	62
305/6	058015	6	40	3,0 x 4,5	-	5	62
306/6	058022	6	40	3,0 x 4,5	34°	5	62
307/6	058039	6	40	3,0 x 4,5	-	5	62
311/6	058077	6	40	6,0 x 5,6	-	5	66

Fraises sur tige HSS

Assortiments de fraises sur tige HSS



Assortiment de fraises sur tige 81 HSS



Dans le boîtier en plastique résistant avec des logements pour les outils, les outils sont toujours propres, protégés et bien rangés.

Contenu :
10 fraises sur tige HSS

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

N° de commande	Denture 3	ø de tige [mm]		
	EAN 4007220			
81 HSS	060957	6	1	640

Assortiment de fraises sur tige 82 HSS



Dans le boîtier en plastique résistant avec des logements pour les outils, les outils sont toujours propres, protégés et bien rangés.

Contenu :
10 fraises sur tige HSS

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

N° de commande	Denture 3	ø de tige [mm]		
	EAN 4007220			
82 HSS	060988	6	1	415

Assortiment de fraises sur tige 83 HSS



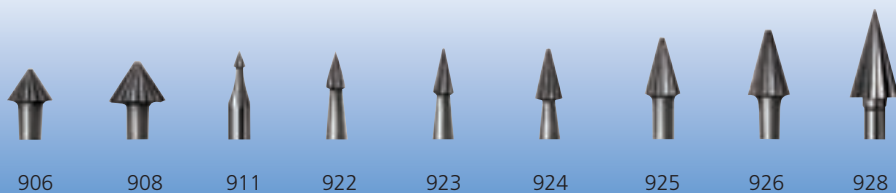
Dans la boîte en plastique à couvercle translucide, les outils sont toujours propres, protégés et bien rangés.

Contenu :
18 fraises sur tige HSS

1 unité de chaque :
HSS A 0616 ST/6 Z3 HSS F 1210/6 Z3
HSS A 1225/6 Z3 HSS F 1614/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3 HSS G 0618/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3 HSS G 1225/6 Z3
HSS K 0618/6 Z3 HSS O 0610/6 Z3
HSS K 1225/6 Z3 HSS O 1220/6 Z3
HSS K 1230/6 Z3 HSS 55/6 Z3
HSS F 0403/6 Z3 HSS 63/6 Z3
HSS 0807/6 Z3 HSS 64/6 Z3

N° de commande	Denture 3	ø de tige [mm]		
	EAN 4007220			
83 HSS	060995	6	1	490

906-928



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

Disponible avec denture spéciale, 9 formes de fraises différentes et plusieurs dimensions, ø tige 3 mm et longueur 30 mm.

Exemple de commande:
EAN 4007220**058190**
906/3 Denture spéciale

N° de commande	Denture spéciale	ø de tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. [mm]	Longueur totale [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220							
906/3	058190	3	6,0 x 4,2	34,2	70°	-	5	15
908/3	058213	3	8,0 x 5,5	35,5	70°	-	5	20
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	-	5	15
922/3	058251	3	2,3 x 4,0	34,0	32°	-	5	15
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	-	5	15
924/3	058275	3	4,0 x 7,0	37,0	32°	-	5	15
925/3	058282	3	5,0 x 8,7	38,7	32°	-	5	15
926/3	058299	3	6,0 x 10,5	40,5	32°	-	5	16
928/3	058312	3	8,0 x 14,0	44,0	32°	-	5	22

941-954



N° de commande	Denture spéciale	ø de tige [mm]	Fraises-ø de tête x long. [mm]	Longueur totale [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220							
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	-	5	15
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	-	5	15
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	-	5	15
944/3	058350	3	4,0	34,0	-	-	5	15
945/3	058367	3	5,0	35,0	-	-	5	16
946/3	058374	3	6,0	36,0	-	-	5	18
947/3	058381	3	7,0	37,0	-	-	5	24
948/3	058398	3	8,0	38,0	-	-	5	25
951/3	058404	3	8,0 x 2,0	32,0	-	9,5	5	20
952/3	058411	3	10,0 x 2,5	32,5	-	11,5	5	22
953/3	058428	3	12,0 x 3,0	33,0	-	14	5	24
954/3	058435	3	14,0 x 3,5	33,5	-	15,5	5	28

Fraises sur tige HSS

Fraises de finition sur tige HSS, $\varnothing$ de tige 3 mm

961-987



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

Désignation de commande:

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

Exemple de commande:

EAN 4007220**058442**
961/3 Denture spéciale

Disponible avec denture spéciale, 9 formes de fraises différentes et plusieurs dimensions, $\varnothing$ tige 3 mm et longueur 30 mm.

N° de commande	Denture spéciale	$\varnothing$ de tige [mm]	Fraises- $\varnothing$ de tête x long. [mm]	Longueur totale [mm]	Angle α	Rayon r [mm]		
	EAN 4007220							
961/3	058442	3	8,0 x 2,0	32,0	-	1,1	5	20
962/3	058459	3	10,0 x 2,3	32,3	-	1,25	5	25
963/3	058466	3	12,0 x 2,6	32,6	-	1,4	5	30
964/3	058473	3	14,0 x 3,0	33,0	-	1,6	5	35
971/3	058480	3	6,0 x 1,0	31,0	-	-	5	15
972/3	058497	3	8,0 x 1,0	31,0	-	-	5	20
973/3	058503	3	10,0 x 1,0	31,0	-	-	5	20
979/3	058534	3	7,0 x 10,0	40,0	22°	2	5	25
985/3	058565	3	7,0 x 10,0	40,0	-	-	5	28
986/3	058572	3	6,0 x 10,0	40,0	-	-	5	25
987/3	058589	3	7,0 x 12,0	42,0	-	-	5	25

Assortiment de fraises sur tige 84 HSS



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

Dans la boîte en plastique à couvercle translucide, les outils sont toujours propres, protégés et bien rangés.

Contenu :

15 fraises de finition sur tige HSS

1 unité de chaque :

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

N° de commande	Denture spéciale	$\varnothing$ de tige [mm]		
	EAN 4007220			
84 HSS	061008	3	1	116



Outil robuste haute performance pour le perçage sans bavure et l'ébavurage 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 et de la fonte, du fer, des aciers spéciaux (INOX), des métaux non-ferreux et des matières synthétiques thermoplastiques et thermodurcissables.

Avantages

- La gorge de dégagement profonde contribue à un fonctionnement silencieux et à un rendement de coupe élevé.
- La pointe de qualité permet un centrage et un perçage sans effort.

- La forme conique de l'outil facilite son dégagement des tôles percées.
- Les copeaux sont évacués proprement comme avec un foret hélicoïdal.
- La formation d'arêtes et de bavures est évitée.

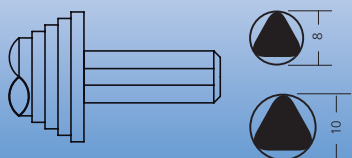
Recommandations d'utilisation

- Les forets étagés HSS HICOAT® peuvent être utilisés sur les tôles, les tubes et les profilés jusqu'à une épaisseur de matériau de 4 mm.
- De l'huile de coupe ou de l'air comprimé peut être utilisé comme lubrifiant/agent de refroidissement.
- Les vitesses de rotation recommandées figurent dans les tableaux.

	Acier/acier moulé jusqu'à 700 N/mm ²	Acier/acier moulé plus de 700 N/mm ² jusqu'à 1.000 N/mm ²	Aciers spéciaux (INOX)	Fontes	Métaux non-ferreux	Matières synthé- tiques renforcées de fibres (GFK/CFK), matières thermoplastiques
ø palier [mm]	Vitesse rotation recom. [t/min.]					
4	2.390	1.590	1.590	1.190	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.060	800	1.590	1.060
8	1.190	800	800	600	1.190	800
10	950	640	640	480	950	640
12	800	530	530	400	800	530
14	680	450	450	340	680	450
16	600	400	400	300	600	400
18	530	350	350	270	530	350
20	480	320	320	240	480	320
22	430	290	290	220	430	290
24	400	270	270	200	400	270
26	370	240	240	180	370	240
28	340	230	230	170	340	230
30	320	210	210	160	320	210

Forets étagés HSS HICOAT®

Dimensions de tige [mm]



Exemple de commande:

EAN 4007220**802755**
STB HSS 04-20/8 HC-FE

Forets étagés HSS HICOAT®



N° de commande	EAN 4007220	Nombre d'étages	Plage de perçage [mm]	ø de tige [mm]	Long. de la tige [mm]	Longueur de tête [mm]		
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4 - 20	8	21	54	1	63
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4 - 30	10	21	78	1	190



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

Avantages

- Usinage rentable d'ouvertures circulaires.
- Utilisation polyvalente pour l'usinage des matériaux les plus divers, tels que les aciers alliés et non alliés, les aciers spéciaux (INOX) – veuillez respecter les recommandations d'utilisation, la fonte, l'aluminium, le cuivre, le bronze, le laiton, le bois, les matières synthétiques, etc.
- Les scies cloche ont un pas de denture variable qui permet d'éviter les vibrations lors du sciage.
- PFERD propose toute une sélection de scies cloche HSS les plus usuelles sous la forme d'assortiments pour les artisans, les installateurs, les électriciens et les monteurs.
- Le centrage et le guidage des scies cloche sont assurés par une mèche de centrage HSS (livraison avec un ressort d'éjection pour une meilleure évacuation du matériau scié), fixée dans la tige de la scie cloche.

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 !



Veuillez respecter les vitesses de rotation recommandées !

Recommandations d'utilisation

- La mèche de centrage fixée dans la tige de la scie cloche doit dépasser d'au moins 3 mm (1/8") des dents de la scie cloche.
- Pour la coupe des métaux, utilisez une huile de coupe de grande qualité. L'huile de coupe assure un usinage stable et allonge la durée de vie de la scie cloche.
Exception : Ne pas utiliser d'huile de coupe lors de l'usinage des pièces en fonte. Lors de l'usinage de l'aluminium, utiliser du pétrole au lieu de l'huile de coupe.
- Les scies cloche HSS sont adaptées à l'usinage d'aciers spéciaux (INOX).
- Pour éviter la corrosion, les particules produites lors de l'usinage doivent être retirées de la pièce. Un nettoyage par voie chimique et/ou mécanique (décapage/polissage, etc.) est recommandé.
- Toutes les dents doivent être sollicitées régulièrement. Éviter les mouvements pendulaires lors du sciage, pour ne pas provoquer de rupture de dents.
- Éviter toute surchauffe de la scie cloche.

Informations sur l'utilisation des scies cloche HSS et des forets trépan en carbure métallique



ø [mm]	Applications
25,0	Conduites sanitaires et de chauffage
30,0	Conduites sanitaires et de chauffage
32,0	Robinetterie d'évier ø 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
55,0	Lampes encastrées ø 55 mm

ø [mm]	Applications
60,0	Lampes encastrées ø 60 mm
65,0	Boîtes pour parois creuses ø 65 mm (par ex. prises de courant)
68,0	Boîtes pour parois creuses ø 68 mm
70,0	Boîtes de dérivation pour parois creuses ø 70 mm
74,0	Boîtes de dérivation pour parois creuses ø 74 mm
80,0	Boîtes de distribution, lampes encastrées, caches pour passages de câbles ø 80 mm
90,0	Lampes encastrées ø 90 mm
105,0	Conduites d'évacuation de l'air

Veuillez 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

Unité d'emballage : 1 pièce

Désignation 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, se reporter à la page 60.

Exemple de commande:

EAN 4007220319086

LS 14

Scies cloche HSS



N° de commande	EAN 4007220	ø d [mm]	ø d [pouce]	Profondeur de coupe max. [mm]	Profondeur de coupe max. [pouce]	Vitesse rotative cons. t/min. acier, acier moulé < 700 N/mm²	Vitesse rotative cons. t/min. acier, acier moulé > 700 N/mm²	Vitesse rotative cons. t/min. aciers spéciaux (INOX)	Vitesse rotative cons. t/min. Métaux non-ferreux	Vitesse rotative cons. t/min fontes	Tiges adaptées	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	310	800	400	LSS 1, 4	28
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	275	730	365	LSS 1, 4	29
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	260	680	340	LSS 1, 4	32
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	230	600	300	LSS 1, 4	40
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	210	560	280	LSS 1, 4	42
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	205	540	270	LSS 1, 4	43
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	195	520	260	LSS 1, 4	50
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	180	470	235	LSS 1, 4	57
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	175	470	235	LSS 1, 4	60
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	160	435	215	LSS 1, 4	66
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	150	400	200	LSS 1, 4	68
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	145	380	190	LSS 1, 4	75
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	140	360	180	LSS 2	82
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	135	345	175	LSS 2	102
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	125	330	165	LSS 2	108
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	115	310	155	LSS 2	111
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	115	300	150	LSS 2	112
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	110	280	140	LSS 2	114
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	105	280	140	LSS 2	115
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	100	260	130	LSS 2	116
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	95	260	130	LSS 2	118
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	90	250	125	LSS 2	119
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	90	240	120	LSS 2	122
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	85	230	115	LSS 2	124
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	80	220	110	LSS 2	130
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	80	210	105	LSS 2	140
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	75	200	100	LSS 2	150
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	70	190	95	LSS 2	156
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	70	190	95	LSS 2	165
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	65	180	90	LSS 2	180
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	60	180	90	LSS 2	190
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	65	170	85	LSS 2	200
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	65	170	85	LSS 2	205
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	60	160	80	LSS 2	210
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	60	160	80	LSS 2	225
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	55	150	75	LSS 2	245
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	55	140	70	LSS 2	260
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	50	140	70	LSS 2	285

Suite voir page suivante

Scies cloche HSS

Scies cloche HSS et assortiments



Scies cloche HSS



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

Unité d'emballage : 1 pièce

Désignation 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, se reporter à la page 60.

Exemple de commande:

EAN 4007220**062579**
LS 89

Suite de la page précédente

N° de commande	EAN 4007220	ø d [mm]	ø d [pouce]	Profondeur de coupe max. [mm]	Profondeur de coupe max. [pouce]	Vitesse rotative cons. t/min. acier, acier moulé < 700 N/mm²	Vitesse rotative cons. t/min. acier, acier moulé > 700 < 1.000 N/mm²	Vitesse rotative cons. t/min. aciers spéciaux (INOX)	Vitesse rotative cons. t/min. Métaux non-ferreux	Vitesse rotative cons. t/min fontes	Tiges adaptées	
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	50	130	65	LSS 2	310
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	45	130	65	LSS 2	320
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	45	120	60	LSS 2	335
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	45	120	60	LSS 2	350
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	45	120	60	LSS 2	370
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	40	110	55	LSS 2	390
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	40	110	55	LSS 2	420
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	35	100	50	LSS 2	475
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	35	100	50	LSS 2	490
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	35	90	45	LSS 2	550
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	30	80	40	LSS 2	595
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	30	75	40	LSS 2	720
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	25	70	35	LSS 2	850

Assortiment pour artisan



Contient les diamètres usuels pour l'artisanat.

L'assortiment est livré et disposé de façon visible dans un coffret de protection en matière synthétique. Un mode d'emploi est joint.

Il est possible d'utiliser les scies cloche LS 32 et LS 38 avec l'adaptateur LSA (avec une 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

N° de commande	EAN 4007220	Dimensions [mm]		
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1	600

Contient les diamètres usuels pour les plombiers.

L'assortiment est livré et disposé de façon visible dans un coffret de protection en matière synthétique. Un mode d'emploi est joint.

Il est possible d'utiliser la scie cloche LS 38 avec l'adaptateur LSA (avec une 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

Assortiment pour plombier



N° de commande	EAN 4007220	Dimensions [mm]		
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1	1.035

Contient les diamètres usuels pour les électriciens à l'échelle internationale.

L'assortiment est livré et disposé de façon visible dans un coffret de protection en matière synthétique. Un mode d'emploi est joint.

Il est possible d'utiliser la scie cloche LS 35 avec l'adaptateur LSA (avec une 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

Assortiment pour électricien, international



N° de commande	EAN 4007220	Dimensions [mm]		
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1	1.200

Contient les diamètres usuels pour les électriciens en Allemagne.

L'assortiment est livré et disposé de façon visible dans un coffret de protection en matière synthétique. Un mode d'emploi est joint.

Il est possible d'utiliser la scie cloche LS 38 avec l'adaptateur LSA (avec une 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 électricien, Allemagne



N° de commande	EAN 4007220	Dimensions [mm]		
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1	1.330

Contient les diamètres usuels pour les monteurs dans la construction d'installations, de réservoirs et de tuyauteries.

L'assortiment est livré et disposé de façon visible dans un coffret de protection en matière synthétique. Un mode d'emploi est joint.

Il est possible d'utiliser les scies cloche LS 35 et LS 38 avec l'adaptateur LSA (avec une rondelle).

Contenu :

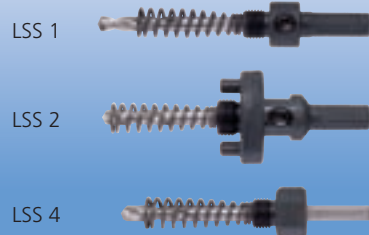
9 scies cloche HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
2 tiges de scies cloche LSS 2, LSS 4
1 mèche de centrage LSB 6/90
1 adaptateur LSA pour tige de scies cloche LSS 4
1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 4 mm
1 ressort d'éjection

Assortiment pour monteur



N° de commande	EAN 4007220	Dimensions [mm]		
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1	1.610

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. Choisissez les tiges adaptées au diamètre de la scie cloche et à la machine motrice 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.

Désignation de commande:

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

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

N° de commande	EAN 4007220	ø de tige [mm]	ø des tiges [pouce]	Filetage [pouce]	Forme des tiges	Adapté aux scies cloche		
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2 - 20 UNF	hexagonale	LS 14 - 30	1	82
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8 - 18 UNF	hexagonale	LS 32 - 152	1	205
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2 - 20 UNF	ronde	LS 14 - 30	1	72

Formes des tiges

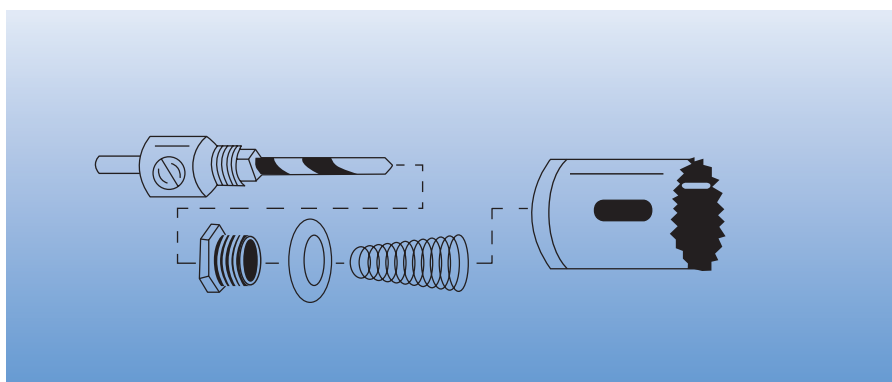
Le tableau ci-contre contient des renseignements sur les formes et les dimensions des tiges LSS et des mèches de centrage LSB. Les scies cloche PFERD adaptées sont indiquées.

N° de tiges de scies cloche PFERD	ø de tige [mm]	ø de tige [pouce]	Forme de tige	Pour les scies cloche PFERD n°
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 - LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 - LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 - LS 30
Mèche de centrage LSB 6/60	6,35	1/4		pour tiges de scies cloche LSS 1, 2, 4
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 1, 2, 4
Dimensions de tige [mm]				

Ressort d'éjection

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

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



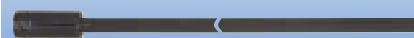
Grâce au prolongateur de tige SVL-300, les tiges des scies cloche HSS LSS 1 et LSS 2 sont rallongées.

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 motrice 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 motrice lors du sciage.

Rallonge de tige pour scies cloche



N° de commande	EAN 4007220	Tête à six pans (SW) [mm]	Tête à six pans (SW) [pouce]	Longueur totale [mm]	Longueur totale [pouce]	Forme des tiges	Clé [mm]	Adapté aux		
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	hexagonale	11	LSS 1, LSS 2	1	341

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

Contenu :

- 2 ressorts d'éjection
- 2 vis à six pans creux
- 1 clé à fourche SW 4

Kit de réparation pour tiges de scies cloche



N° de commande	EAN 4007220		
RSL-5	758953	1	34

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.

Recommandation d'utilisation:

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

Adaptateur LSA



N° de commande	EAN 4007220	Adapté aux scies cloche	Adapté aux tiges		
LSA	319291	LS 32 - 38	LSS 1, 4	1	18

Mèches de centrage HSS pour scies cloche HSS

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

Exemple de commande:

EAN 4007220319284
LSB 6/60

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

Mèches de centrage HSS LSB



N° de commande	EAN 4007220	ø de tige [mm]	ø des tiges [pouce]	Forme des tiges	Adapté aux scies cloche	Adapté aux tiges		
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	ronde	LS 14 - 152	LSS 1, 2	1	18
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	ronde	LS 14 - 152	LSS 4	1	24

Forets trépan en carbure métallique

Forets trépan en carbure métallique, recommandations d'utilisation



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 synthétiques (y compris renforcées de fibres de verre). Les forets trépan en carbure métallique sont utilisés sur des perceuses manuelles ou sur des machines stationnaires.

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 réaffûtables. Un réaffûtage opportun et approprié permet d'augmenter considérablement la durée de vie de l'outil. Adressez-vous à votre service de réaffûtage local.

PFERD propose deux versions de forets trépan en carbure métallique :

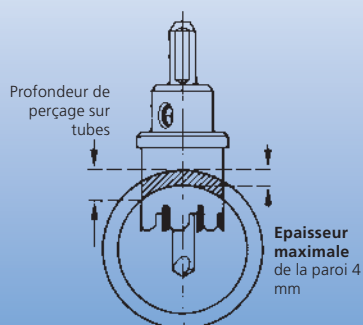
- hauteur d'outil : 8 mm (exécution plate) pour l'usinage des tôles et des matériaux plats ; disponible dans des diamètres divers de 16 à 105 mm.
- hauteur d'outil : 35 mm (exécution profonde) pour l'usinage des tubes et des surfaces bombées ; disponible dans des diamètres divers de 16 à 60 mm.

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 jusqu'à 100 %, 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, les particules produites lors de l'usinage doivent être retirées de la pièce. Un nettoyage par voie chimique et mécanique (décapage/polissage, etc.) est recommandé.

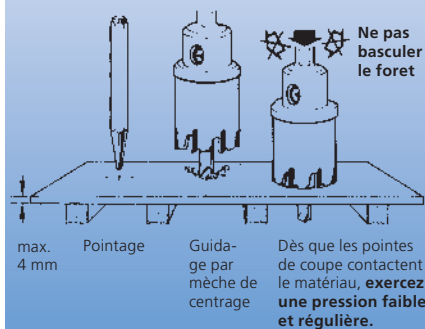
Recommandations d'utilisation

Tubes



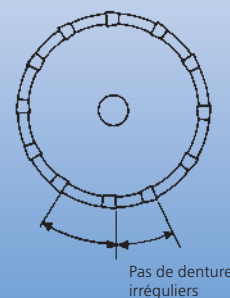
Matériaux plats

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



Pas de denture

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



Forets trépan PFERD	ø tige mm	Forme de tige
ø 16 à 22 mm	7	
ø 23 à 55 mm	10	
ø 60 à 105 mm	12	

Le tableau ci-contre contient des renseignements sur les formes de tige et les dimensions des forets trépan en carbure métallique LOS.

Consignes de sécurité



= Porter des lunettes de protection !

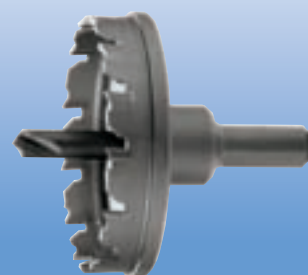


= Veuillez respecter les vitesses de rotation recommandées !

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

Exemple de commande:
EAN 4007220062913
LOS HM 1608

Exécution plate
Hauteur de l'outil : 8 mm



N° de commande	EAN 4007220	ø d [mm]	ø de tige [mm]	Vitesse rotative cons. t/min. aciers, acier moulé	Vitesse rotative cons. t/min. aciers spéciaux (INOX)	Perceuse adaptée		
LOS HM 1608	062913	16	7	790 - 1.200	400 - 1.000	LOSB 6/48	1	84
LOS HM 1808	062937	18	7	710 - 1.060	350 - 880	LOSB 6/48	1	88
LOS HM 1908	062944	19	7	670 - 1.000	330 - 480	LOSB 6/48	1	92
LOS HM 2008	062951	20	7	630 - 950	320 - 800	LOSB 6/48	1	96
LOS HM 2108	062968	21	7	600 - 910	300 - 760	LOSB 6/48	1	100
LOS HM 2208	062975	22	7	580 - 870	290 - 720	LOSB 6/48	1	104
LOS HM 2308	062982	23	10	550 - 830	280 - 690	LOSB 6/48	1	120
LOS HM 2408	062999	24	10	530 - 800	270 - 660	LOSB 6/48	1	122
LOS HM 2508	063002	25	10	510 - 760	260 - 640	LOSB 6/48	1	126
LOS HM 2708	063026	27	10	470 - 710	240 - 590	LOSB 6/48	1	130
LOS HM 2808	063033	28	10	455 - 680	230 - 570	LOSB 6/48	1	132
LOS HM 3008	063057	30	10	425 - 635	210 - 530	LOSB 6/48	1	138
LOS HM 3208	063071	32	10	400 - 600	200 - 500	LOSB 6/48	1	150
LOS HM 3408	063095	34	10	375 - 560	185 - 470	LOSB 6/48	1	150
LOS HM 3508	063101	35	10	365 - 545	180 - 450	LOSB 6/48	1	158
LOS HM 3808	063132	38	10	335 - 505	170 - 420	LOSB 6/48	1	168
LOS HM 4008	063156	40	10	320 - 480	160 - 400	LOSB 6/48	1	190
LOS HM 4208	063170	42	10	305 - 455	150 - 380	LOSB 6/48	1	192
LOS HM 4308	063187	43	10	295 - 445	150 - 370	LOSB 6/48	1	196
LOS HM 4508	063200	45	10	285 - 425	140 - 355	LOSB 6/48	1	202
LOS HM 4808	063231	48	10	265 - 400	135 - 330	LOSB 6/48	1	214
LOS HM 5008	063255	50	10	255 - 380	125 - 320	LOSB 6/48	1	220
LOS HM 5108	063262	51	10	250 - 375	125 - 310	LOSB 6/48	1	232
LOS HM 5208	063279	52	10	245 - 370	120 - 305	LOSB 6/48	1	232
LOS HM 5408	063293	54	10	235 - 355	120 - 295	LOSB 6/48	1	250
LOS HM 5508	063309	55	10	230 - 350	115 - 290	LOSB 6/48	1	250
LOS HM 6008	063354	60	12	210 - 320	105 - 265	LOSB 8/48	1	280
LOS HM 6508	063361	65	12	195 - 295	100 - 245	LOSB 8/48	1	314
LOS HM 6808	063378	68	12	190 - 280	95 - 235	LOSB 8/48	1	330
LOS HM 7008	063385	70	12	180 - 270	90 - 230	LOSB 8/48	1	342
LOS HM 7508	063392	75	12	170 - 255	85 - 215	LOSB 8/48	1	370
LOS HM 8008	063408	80	12	160 - 240	80 - 200	LOSB 8/48	1	400
LOS HM 9008	063422	90	12	140 - 210	70 - 180	LOSB 8/48	1	490
LOS HM 10008	063446	100	12	125 - 190	65 - 160	LOSB 8/48	1	580
LOS HM 10508	063453	105	12	120 - 180	60 - 150	LOSB 8/48	1	680

Forets trépan en carbure métallique

Forets trépan en carbure métallique

Exécution profonde
Hauteur de l'outil : 35 mm



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

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

Exemple de commande:
EAN 4007220063491
LOS HM 1635



N° de commande	EAN 4007220	ø d [mm]	ø de tige [mm]	Vitesse rotative cons. t/min. aciers, acier moulé	Vitesse rotative cons. t/min. aciers spéciaux (INOX)	Perceuse adaptée		
LOS HM 1635	063491	16	7	790 - 1.200	400 - 1.000	LOS 6/69	1	100
LOS HM 1735	063507	17	7	750 - 1.130	370 - 930	LOS 6/69	1	102
LOS HM 1835	063514	18	7	710 - 1.060	350 - 880	LOS 6/69	1	104
LOS HM 1935	063521	19	7	670 - 1.000	330 - 480	LOS 6/69	1	108
LOS HM 2035	063538	20	7	630 - 950	320 - 800	LOS 6/69	1	110
LOS HM 2135	063545	21	7	600 - 910	300 - 760	LOS 6/69	1	112
LOS HM 2235	063552	22	7	580 - 870	290 - 720	LOS 6/69	1	118
LOS HM 2435	063576	24	10	530 - 800	270 - 660	LOS 8/69	1	152
LOS HM 2535	063583	25	10	510 - 760	260 - 640	LOS 8/69	1	160
LOS HM 2635	063590	26	10	490 - 740	250 - 610	LOS 8/69	1	162
LOS HM 2735	063606	27	10	470 - 710	240 - 590	LOS 8/69	1	164
LOS HM 2835	063613	28	10	455 - 680	230 - 570	LOS 8/69	1	170
LOS HM 3035	063637	30	10	425 - 635	210 - 530	LOS 8/69	1	174
LOS HM 3235	063651	32	10	400 - 600	200 - 500	LOS 8/69	1	180
LOS HM 3535	063682	35	10	365 - 545	180 - 450	LOS 8/69	1	200
LOS HM 3835	063712	38	10	335 - 505	170 - 420	LOS 8/69	1	212
LOS HM 4035	063736	40	10	320 - 480	160 - 400	LOS 8/69	1	218
LOS HM 4235	063750	42	10	305 - 455	150 - 380	LOS 8/69	1	234
LOS HM 4335	063767	43	10	295 - 445	150 - 370	LOS 8/69	1	242
LOS HM 4535	063781	45	10	285 - 425	140 - 355	LOS 8/69	1	250
LOS HM 4835	063811	48	10	265 - 400	135 - 330	LOS 8/69	1	264
LOS HM 5035	063835	50	10	255 - 380	125 - 320	LOS 8/69	1	280
LOS HM 5235	063842	52	10	245 - 370	120 - 305	LOS 8/69	1	284
LOS HM 5535	063859	55	10	230 - 350	115 - 290	LOS 8/69	1	304
LOS HM 6060	063866	60	12	210 - 320	105 - 265	LOS 8/94	1	400

Mèches de centrage HSS pour forets trépan en carbure métallique

Mèches de centrage HSS LOSB



La mèche de centrage HSS peut être remplacée.

Exemple de commande:
EAN 4007220063873
LOS 6/48

N° de commande	EAN 4007220	Adapté aux forets trépan de mm de ø [mm]	Hauteur de l'outil [mm]		
LOS 6/48	063873	16 - 59	8	1	11
LOS 6/69	063880	16 - 22	35	1	16
LOS 8/69	063903	23 - 59	35	1	28
LOS 8/94	063910	60	60	1	37
LOS 8/48	063897	60 - 105	8	1	19