



**Outils de fraisage, de perçage, de chanfreinage et de lamage**

### Outils de fraisage, de perçage, de chanfreinage et de lamage

- Produits phares de la gamme PFERD 3
- Informations générales 4
- Formes de fraises sur tige 4
- L'outil idéal en un claquement de doigts 6

2



#### Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

- Pour l'usinage grossier et de finition 14



#### Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

- Denture ALLROUND pour une utilisation polyvalente 29
- Denture STEEL pour l'acier et l'acier moulé 37
- Denture INOX pour l'acier inoxydable 44
- Denture ALU pour aluminium/métaux non ferreux 50
- Denture NON-FERROUS pour métaux non ferreux 54
- Denture CAST pour la fonte 55
- Denture TITANIUM pour le titane 60
- Denture PLAST pour PRFV/PRFC 63
- Dentures FVK et FVKS pour PRFV/PRFC 63
- Dentures TOUGH et TOUGH-S pour les opérations d'usinage difficiles 64
- Denture MICRO pour l'usinage de précision 69
- Fraises sur tige en carbure pour l'usinage des arêtes tout en souplesse et précision 74



#### Fraises à copier sur tige en carbure

- Denture universelle KSF 4 79
- Denture MICRO pour l'usinage de précision 79



#### Fraises sur tige en carbure pour cylindre profilé

- Fraises sur tige pour cylindre profilé PZF 81
- Fraises sur tige pour gâche SBF 81



#### Fraises limes HSS

- Pour l'usinage grossier et de finition 84
- Fraises sur tige HSS, formes spéciales 91
- Fraises de finition sur tige HSS 92



#### Outils de fraisage avec plaquettes amovibles

- High Speed Disc **ALUMASTER** 96
- High Speed Torus Cutter 99
- Système de chanfreinage EDGE FINISH 100



#### Outils de perçage

- Forets hélicoïdaux HSS 104
- Forets étagés HSS 112



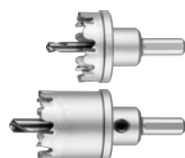
#### Outils de lamage

- Fraise conique HSS 116
- Fraise à lamer HSS 123



#### Scies-cloches HSS, assortiments et accessoires

- Scies cloche HSS 124
- Assortiments de scies-cloches HSS 125
- Accessoires 127



#### Forets trépan HM et accessoires

- Forêts trépan HM 129
- Mèches de centrage HSS pour forets trépan HM 130





## Fraises sur tige en carbure pour applications haute performance

Les fraises sur tige en carbure de la gamme haute performance offrent à l'utilisateur des solutions rapides et efficaces.

Le système innovant et bien pensé pour l'usinage des surfaces comprend une large gamme de dentures performantes pour un grand nombre de matériaux et d'applications.

Scannez le code QR pour en apprendre plus sur le programme de dentures PFERD spécifiques aux différents matériaux et applications.



### Avantages :

- Performances d'enlèvement de matière optimale et grande agressivité alliée à un bon guidage.
- Rentabilité élevée par rapport aux fraises sur tige conventionnelles.
- Grâce à une concentricité exacte, il est possible de travailler sans à-coup ni marques de vibration.
- Gain de temps net.
- Disponible également avec revêtement HICOAT haut de gamme.

## Outils de fraisage avec plaquettes amovibles

Le rendement d'usinage élevé, la tendance moindre à l'encrassement et la production de copeaux longs au lieu de poussières dangereuses pour la santé ne sont que trois des nombreuses raisons qui parlent en faveur de l'usinage de l'aluminium avec des outils de fraisage.

PFERD a développé des outils de fraisage innovants à plaquettes amovibles tels que le High Speed Disc **ALUMASTER** et le High Speed Torus Cutter pour l'usinage sûr et efficace de l'aluminium. Du fraisage à l'usinage des arêtes et surfaces, en passant par l'usinage des soudures et des soudures d'angle, ces outils de fraisage uniques en leur genre sont polyvalents et conviennent également aux applications robotisées.

Scannez le code QR pour en apprendre plus sur les outils PFERD à plaquettes amovibles.



### Avantages :

- Ne génèrent pas de poussières nocives ou explosives.
- Ne nécessite pas d'aspiration.
- Performance d'enlèvement de matière exceptionnelle.
- Plaquettes amovibles en carbure pivotantes et interchangeables.

## Revêtement HICOAT

PFERD propose des outils à revêtement HICOAT pour les applications particulièrement exigeantes. Deux revêtements sont disponibles. Le revêtement HICOAT HC-FEP spécialement adapté aux matériaux en fer et en acier.

Le revêtement HICOAT HC-NFE qui convient de préférence aux alliages d'aluminium à copeaux continus et encrassants ainsi qu'aux métaux non ferreux. En principe, toutes les fraises sur tige en carbure de PFERD sont également livrables avec des revêtements HICOAT.

Scannez le code QR pour en apprendre plus sur les revêtements HICOAT PFERD.



### Avantages :

- Propriétés de glissement améliorées.
- Évacuation efficace des copeaux.
- Contraintes thermiques plus faibles.
- Durée de vie accrue.
- La performance d'enlèvement de matière des fraises sur tige HC-FEP avec revêtement HICOAT est nettement plus élevée qu'avec les fraises sur tige non revêtues.



# Outils de fraisage, de perçage, de chanfreinage et de lamage

## Informations générales



### Fabrications spéciales

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



2



### Réaffûtage

PFERD propose le réaffûtage des fraises sur tiges en carbure à partir d'une quantité réaffûtable minimum de 25 unités (pureté variétale). Les fraises sur tige HSS et les fraises sur tige en carbure de 3 mm de diamètre de tige ne sont pas réaffûtées pour des raisons économiques. Nos spécialistes en fabrication décident au cas par cas de l'opportunité, sur le plan économique et technique, de réaliser un réaffûtage. Les dentures suivantes sont réaffûtables (ne s'applique qu'aux diamètres de tiges de 6 et 8 mm) :

- Denture 1
- Denture 3
- Denture 3 PLUS
- Denture 4
- Denture 5
- INOX
- ALU
- TITANIUM
- TOUGH
- TOUGH-S
- MICRO



### Consignes de sécurité

- Pour des raisons de sécurité, ne jamais dépasser la vitesse maximale admissible.



Porter une protection oculaire !



Porter des gants !



Porter un masque antipoussière !



Le port de gants de protection est recommandé. Utilisez les deux mains pour manier la machine motrice.



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



Respecter un angle de travail de 5-60° (**ALUMASTER HSD-F**)!



Serrer les vis !



Ne pas utiliser si endommagé !

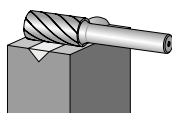


Ne pas séparer !

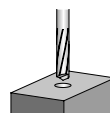


Marquage CE

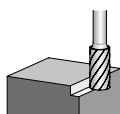
### Formes de fraises sur tige



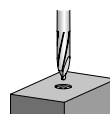
**ZYA**  
Forme cylindrique



**ZYA BS**  
Forme cylindrique avec arête de coupe

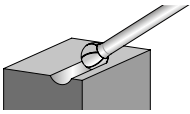


**ZYAS/HSS A-ST**  
Forme cylindrique avec denture en bout

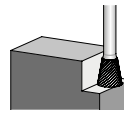


**ZYA ZBS**  
Forme cylindrique avec pointe de centrage et de perçage

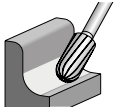




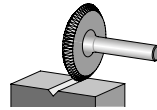
**KUD/HSS F**  
Forme sphérique



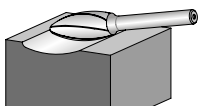
**WKNS/HSS W-ST**  
Fraises coniques d'angle avec denture en bout



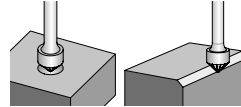
**WRC/HSS C**  
Forme cylindrique à bout arrondi



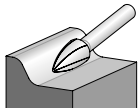
**N**  
Forme de disque



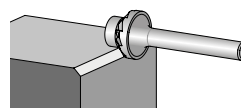
**B**  
Forme de flamme



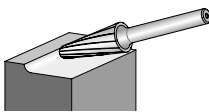
**KSK**  
Forme conique pointue 90°



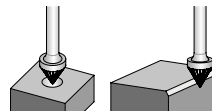
**SPG/HSS K**  
Forme d'ogive



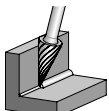
**KSK EDGE**  
EDGE 45°



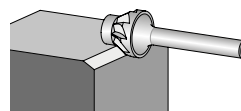
**KEL/HSS L**  
Forme conique à bout arrondi



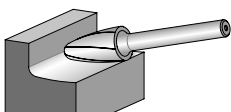
**KSJ**  
Forme conique pointue 60°



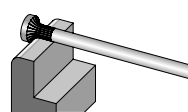
**SKM/HSS G**  
Forme conique à bout pointu



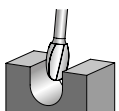
**KSJ EDGE**  
EDGE 30°



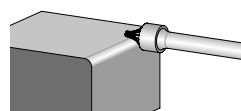
**RBF/HSS H**  
Forme d'ogive à bout arrondi



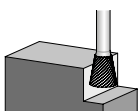
**R**  
Fraises sur tige à rayon



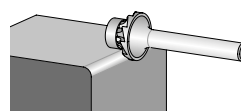
**TRE/HSS O**  
Forme de goutte



**V**  
Fraises sur tige à arrondir



**WKN**  
Fraises coniques d'angle



**V EDGE**  
EDGE R3,0



# Outils de fraisage, de perçage, de chanfreinage et de lamage

L'outil idéal en un claquement de doigts



2



Application	Groupe de matériaux			Application	Application haute performance	Application universelle	
Ébavurage, chanfreinage, fraisage pour préparation avant rechargement, arasage des cordons de soudure, usinage des contours, parachèvement	Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Usinage grossier	STEEL	3 PLUS	
					ALLROUND		
			Aciers trempés, traités d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier	STEEL	3 PLUS
					ALLROUND		
		Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	Usinage grossier	INOX	4	
				ALLROUND			
		Acier inoxydable (INOX)		Usinage fin	MICRO	5	
	Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium	Usinage grossier	ALU	1	
				Usinage fin		-	
			Laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier	NON-FERROUS	1	
					ALU		
			ALLROUND				
			Métaux non ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier	TITANIUM	4
		ALU					
				NON-FERROUS			
				INOX			
				ALLROUND			
	Matériaux réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	Usinage grossier	Sur demande	4		
			Usinage fin	MICRO	5		
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier	CAST	3 PLUS		
				ALLROUND			
			Usinage fin	MICRO	3		
Fraisage, usinage des contours	Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques, matières plastiques renforcées de fibres (PRFV/PRFC) teneur en fibres ≤ 40 %	Usinage grossier	PLAST	-		
Rognage, détournage, réalisation d'ouvertures						FVK/FVKS	
						ALU	
						NON-FERROUS	



### Applications spéciales

Application	Application haute performance	Application universelle
Usinage des arêtes	Fraises sur tige en carbure pour usinage des arêtes Système à chanfreiner EDGE FINISH	-
Problèmes de ruptures de dents	Fraises sur tige en carbure, dentsures TOUGH, TOUGH-S	Fraises sur tige HSS
Réalisation d'ouvertures arrondies	Forêts trépan HM	Forets étagés HSS, Scies cloche HSS
Usinage de soudures bout à bout et de soudures d'angle, usinage des arêtes/chanfreinage avec la meuleuse d'angle	High Speed Disc <b>ALUMASTER</b>	-
Usinage de soudures bout à bout et de soudures d'angle, usinage des arêtes	High Speed Torus Cutter	-



## Fraises sur tige en carbure

### Dentures PFERD

#### Dentures PFERD pour applications universelles



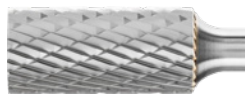
##### Denture 1 (C selon DIN 8033)

- Enlèvement de matière sur les métaux non ferreux, l'acier et la fonte.
- Enlèvement de matière important.



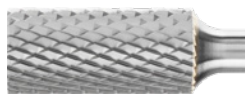
##### Denture 3 (MY selon DIN 8033)

- Enlèvement de matière sur l'acier, la fonte, l'acier inoxydable, les alliages à base de nickel et les alliages de titane.
- Enlèvement de matière important.
- Surfaces de qualité.



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

- Similaire à la denture 3, mais denture croisée.
- Enlèvement de matière sur l'acier, la fonte, l'acier inoxydable, les alliages à base de nickel et les alliages de titane.
- Enlèvement de matière important.
- La performance d'enlèvement de matière des fraises sur tige HC-FEP avec revêtement HICOAT est nettement plus élevée qu'avec les fraises sur tige non revêtues.



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

- Enlèvement de matière sur l'acier inoxydable, l'acier et les matériaux réfractaires tels que les alliages à base de nickel ou de cobalt.
- Enlèvement de matière important avec copeaux courts.
- Surfaces de qualité.



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

- Usinage fin de l'acier, la fonte, l'acier inoxydable et des matériaux réfractaires tels que les alliages à base de nickel ou de cobalt.
- Surfaces de qualité.

#### Dentures PFERD pour applications haute performance



##### Denture ALLROUND

- Performance d'enlèvement de matière élevée sur les principaux matériaux tels que l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.
- Similaire à la denture 3 PLUS avec une performance d'enlèvement de matière nettement plus élevée.
- La performance d'enlèvement de matière des fraises sur tige HC-FEP avec revêtement HICOAT est nettement plus élevée qu'avec les fraises sur tige non revêtues.



##### Denture STEEL

- Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur l'acier et l'acier moulé.
- Fraisage silencieux.
- Réduction des vibrations et du bruit.
- La performance d'enlèvement de matière des fraises sur tige HC-FEP avec revêtement HICOAT est nettement plus élevée qu'avec les fraises sur tige non revêtues.

# Fraises sur tige en carbure

Dentures PFERD



2



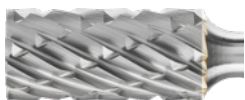
## Denture INOX

- Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur tous les aciers austénitiques résistants à la corrosion et aux acides, l'acier inoxydable et les alliages de titane tendres (résistance à la traction  $< 500 \text{ N/mm}^2$ ).
- Nette réduction des vibrations et du bruit.
- La performance d'enlèvement de matière des fraises sur tige HC-FEP avec revêtement HICOAT est nettement plus élevée qu'avec les fraises sur tige non revêtues.



## Denture ALU

- Performance d'enlèvement de matière élevée sur l'aluminium et les alliages d'aluminium, les métaux non ferreux et les matières plastiques.
- Fraisage silencieux.
- Revêtement HICOAT HC-NFE pour les alliages d'aluminium encrassants à copeaux longs ainsi qu'aux métaux non ferreux.



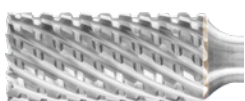
## Denture NON-FERROUS

- Performance d'enlèvement de matière élevée sur les métaux non ferreux, le laiton, le cuivre, les matières plastiques et les matières plastiques renforcées de fibres.
- Utilisation universelle.



## Denture CAST

- Performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur la fonte.
- Fraisage silencieux.
- Réduction des vibrations et du bruit.



## Denture TITANIUM

- Excellente performance d'enlèvement de matière et durée de vie sur alliages de titane durs.
- Aggressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- Réduction des vibrations et du bruit.
- Pour les alliages de titane tendres (résistance à la traction  $< 500 \text{ N/mm}^2$ ), nous recommandons les fraises sur tige en carbure à denture INOX.



## Denture EDGE

- Réalisation de formes angulaires précises avec des chanfreins de  $30^\circ$  ou  $45^\circ$  ou encore un rayon défini de 3,0 mm.
- Sécurité et confort d'utilisation.



## Denture PLAST

- Rognage et détournage de pièces fabriquées en thermodurcissables renforcés de fibres de verre et de carbone moins durs (PRFV et PRFC ; teneur en fibres  $\leq 40 \%$ ) et en thermoplastiques renforcés de fibres.
- Réduction de la délamination et de l'effilochage grâce à la denture droite.
- Parfaitement adaptée pour une utilisation sur machine ou robot.
- Réduction des vibrations et du bruit.



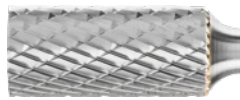
## Denture FVK

- Rognage et détournage de pièces fabriquées en thermodurcissables renforcés de fibres de verre et de carbone durs (également PRFV et PRFC ; teneur en fibres  $> 40 \%$ ).



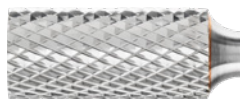
## Denture FVKS

- Similaire à la denture FVK.
- Fraisage silencieux.



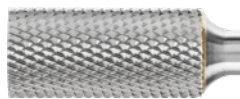
## Denture TOUGH

- Performance d'enlèvement de matière élevée sur la fonte et l'acier  $< 54 \text{ HRC}$ .
- Très haute résistance aux chocs.
- Utilisation possible avec une zone de contact de la circonférence importante  $> 1/3$  et sous des contraintes de chocs et de secousses.



## Denture TOUGH-S

- Performance d'enlèvement de matière élevée sur la fonte et l'acier  $< 54 \text{ HRC}$ .
- Similaire à la denture TOUGH, mais avec un fraisage plus silencieux et des copeaux plus courts.
- Très haute résistance aux chocs.
- Utilisation possible avec une zone de contact de la circonférence importante  $> 1/3$  et sous des contraintes de chocs et de secousses.



## Denture MICRO

- Bonne capacité d'enlèvement sur presque tous les matériaux  $< 68 \text{ HRC}$ .
- Grande qualité de surface.
- Réduction des vibrations et du bruit.

## Remarque

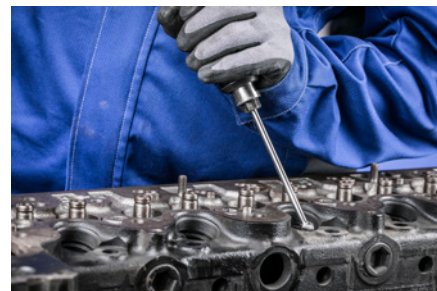
- En raison de la performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée des fraises sur tige en carbure pour applications haute performance, leur coloration en bleu n'est pas inévitable. Toutefois, cela ne présente aucun risque pour la sécurité.



### Fraises en carbure sur tige longue

Les fraises en carbure sur tiges longues conviennent parfaitement aux applications dans les endroits difficiles d'accès. PFERD propose départ d'entrepôt des versions à tige longue affectées aux différents groupes de produits. Les versions à tige longue sont disponibles avec les dentures 3 PLUS, STEEL, Z5 et TOUGH. D'autres versions peuvent être fabriquées spécialement sur demande. Les fraises en carbure sur tige longue ne doivent être utilisées qu'avec des systèmes de serrage ou des entraînements sans jeu. Les versions sur tige longue ne conviennent pas à une utilisation stationnaire ou sur robot. Il y a un risque de rupture ! En cas de travaux d'usinage ponctuels, les prolongateurs pour broches d'entraînement constituent une alternative économique aux fabrications spéciales de fraises à tige longue.

Des informations plus détaillées figurent dans la section de catalogue 9.

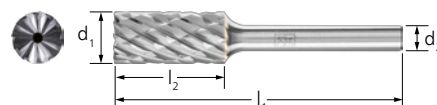


2



### Explication des cotes

$d_1$  =  $\varnothing$  de la fraise sur tige  
 $l_2$  = Longueur dentée  
 $d_2$  =  $\varnothing$  de tige  
 $l_1$  = Longueur totale



### Recommandations d'utilisation

La vitesse de rotation et la puissance optimales de la machine motrice sont indispensables pour assurer une utilisation rentable des fraises sur tige en carbure. L'utilisation de fraises sur tige en carbure sur des machines avec broche à montage élastique améliore nettement le confort de travail. La broche à montage élastique de la machine prolonge, en particulier, la durée de vie des fraises sur tige en carbure. Scannez le code QR avec votre terminal mobile pour obtenir encore plus de recommandations précieuses sur le thème des fraises.



# Fraises sur tige en carbure

Vitesses de coupe – Fraises sur tige pour applications universelles



## Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

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

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

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



① Groupe de matériaux			② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe	
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Usinage grossier	1	600–900 m/min	
				3 PLUS	450–600 m/min	
			3 PLUS HC-FEP	450–750 m/min		
			Usinage fin	5	450–600 m/min	
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier	3	250–350 m/min	
				3 PLUS		
			4	250–450 m/min		
			3 PLUS HC-FEP			
Usinage fin	5	350–450 m/min				
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	Usinage grossier	1	250–450 m/min	
				3	250–350 m/min	
			3 PLUS			
			4	250–450 m/min		
			Usinage fin	5	350–450 m/min	
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium	Usinage grossier	1	600–900 m/min	
		Laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier	1	600–900 m/min	
			Usinage fin	3	450–600 m/min	
	Métaux non ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier	3	250–350 m/min	
				4		
			Usinage fin	5	350–450 m/min	
	Matériaux réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	Usinage grossier	3 PLUS	250–450 m/min	
				4		
			Usinage fin	5	350–600 m/min	
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier	1	600–900 m/min	
				3 PLUS	450–600 m/min	
			Usinage fin	3	450–600 m/min	





① Groupe de matériaux			② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Usinage grossier	ALLROUND	450–750 m/min
				ALLROUND HC-FEP	450–900 m/min
				STEEL	450–750 m/min
				STEEL HC-FEP	450–900 m/min
	Aciers trempés, traités d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier	ALLROUND	250–450 m/min
				ALLROUND HC-FEP	250–600 m/min
				STEEL	450–750 m/min
				STEEL HC-FEP	450–900 m/min
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Usinage grossier	ALLROUND	450–600 m/min	
			INOX	450–600 m/min	
		Usinage fin	INOX HC-FEP	450–750 m/min	
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium	Usinage grossier	ALU	600–1 100 m/min
				ALU HC-NFE	600–1 300 m/min
			Usinage fin	ALU	900–1 100 m/min
				ALU HC-NFE	900–1 300 m/min
				Laiton, cuivre, zinc	Usinage grossier
		Usinage fin	ALLROUND HC-FEP	450–900 m/min	
			ALU	600–1 100 m/min	
			ALU HC-NFE	600–1 300 m/min	
			NON-FERROUS	450–600 m/min	
		Métaux non ferreux durs	Titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Usinage grossier	ALLROUND
	ALLROUND HC-FEP				450–750 m/min
	INOX				250–450 m/min
	INOX HC-FEP				250–600 m/min
	Alliages de titane durs				Usinage grossier
	Bronze		Usinage grossier	ALLROUND	450–600 m/min
				ALLROUND HC-FEP	450–750 m/min
				ALU	600–900 m/min
				ALU HC-NFE	600–1 300 m/min
				NON-FERROUS	600–900 m/min
	Usinage fin	ALU	900–1 100 m/min		
ALU HC-NFE		900–1 300 m/min			
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier	ALLROUND	450–900 m/min
				CAST	450–750 m/min
Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques, Matières synthétiques renforcées de fibres (PRFV/PRFC)		Usinage grossier	NON-FERROUS	600–1 100 m/min
				ALU	
				ALU HC-NFE	600–1 300 m/min
				PLAST	450–900 m/min
			FVK		
			Usinage fin	ALU	600–1 100 m/min
				ALU HC-NFE	600–1 300 m/min
FVKS	450–900 m/min				

# Fraises sur tige en carbure

## Vitesses de coupe – Fraises sur tige pour applications spéciales



2



① Groupe de matériaux			② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe	
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Usinage grossier sous contraintes de chocs	TOUGH	250–600 m/min	
				TOUGH-S		
			Usinage des arêtes	3	450–600 m/min	
				3 PLUS		
				SP		
	EDGE	600–900 m/min				
	Usinage fin	MICRO	600–750 m/min			
	Aciers trempés, traités d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier sous contraintes de chocs	TOUGH	250–350 m/min
					TOUGH-S	
				Usinage des arêtes	3	250–350 m/min
3 PLUS						
SP						
5		350–450 m/min				
EDGE		600–750 m/min				
Usinage fin		MICRO	450–600 m/min			
Acier inoxydable (INOX)		Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	Usinage des arêtes	3	250–350 m/min
					3 PLUS	
	SP					
	5			350–450 m/min		
	Usinage fin			MICRO	450–600 m/min	
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium tendres	Usinage des arêtes	EDGE ALU	900–1 100 m/min	
		Laiton, cuivre, zinc	Usinage des arêtes	3	600–900 m/min	
				3 PLUS		
				SP		
				EDGE ALU		900–1 100 m/min
	EDGE	600–900 m/min				
	Métaux non ferreux durs	Bronze, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Bronze, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Usinage des arêtes	3	250–450 m/min
					3 PLUS	
					EDGE ALU	
				EDGE	250–450 m/min	
				Usinage fin	MICRO	450–600 m/min
		Titane/alliages de titane	Titane/alliages de titane	Usinage des arêtes	SP	250–450 m/min
					EDGE	
					Usinage fin	
	Matériaux réfractaires	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	Alliages à base de nickel et de cobalt (construction de motopropulseurs et de turbines)	Usinage des arêtes	5	350–600 m/min
EDGE					250–450 m/min	
Usinage fin				MICRO	450–600 m/min	
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier sous contraintes de chocs	TOUGH	250–600 m/min	
				TOUGH-S		
			Usinage des arêtes	3	450–600 m/min	
				3 PLUS		
				SP		
			Usinage fin	MICRO	600–750 m/min	
Matières plastiques, autres matériaux	Matières plastiques renforcées de fibres (PRFV/PRFC), matières thermoplastiques	Matières plastiques renforcées de fibres (PRFV/PRFC), matières thermoplastiques	Usinage des arêtes	EDGE ALU	750–1 100 m/min	





**Exemple :**

Fraise sur tige en carbure,  
Denture ALLROUND,  
ø de fraise sur tige 12 mm.  
Usinage grossier des aciers jusqu'à  
1 200 N/mm<sup>2</sup>.  
Vitesse de coupe : 450–750 m/min  
**Plage de vitesses de rotation :**  
**12 000–20 000 tr/min**

⑤ ø de la fraise limes [mm]	⑥ Vitesses de coupe [m/min]							
	250	350	450	600	750	900	1 100	1 300
	Vitesses de rotation [tr/min]							
1,5	53 000	74 000	95 000	127 000	159 000	191 000	233 000	275 000
2	40 000	56 000	72 000	95 000	119 000	143 000	175 000	206 000
3	27 000	37 000	48 000	64 000	80 000	95 000	117 000	138 000
4	20 000	28 000	36 000	48 000	60 000	72 000	88 000	104 000
5	16 000	22 000	29 000	40 000	48 000	57 000	70 000	83 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	40 000	48 000	59 000	70 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	30 000	36 000	44 000	52 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	24 000	29 000	35 000	41 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	20 000	24 000	30 000	34 000
13	6 000	9 000	11 000	15 000	22 500	22 000	27 000	32 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000	15 000	18 000	22 000	26 000
20	4 000	6 000	7 000	10 000	12 000	14 000	17 000	20 000
25	3 000	4 000	6 000	8 000	10 000	11 000	13 000	16 000

### Fraises sur tige en carbure avec tige longue

Les fraises en carbure sur tiges longues conviennent parfaitement aux applications dans les endroits difficiles d'accès. PFERD propose départ entrepôt des versions à tige longue affectées aux différents groupes de produits. Les versions à tige longue sont disponibles avec les dentures 3 PLUS, STEEL, Z5 et TOUGH. Toutes les tiges longues peuvent être raccourcies individuellement. Les fraises sur tige en carbure portant la désignation GL 75 mm sont fabriquées en carbure monobloc et ne peuvent donc être raccourcies qu'avec des outils diamant. D'autres versions peuvent être fabriquées spécialement sur demande. En cas de travaux d'usinage ponctuels, les prolongateurs pour broches d'entraînement constituent une alternative économique aux fabrications spéciales de fraises à tige longue.



**Consignes de sécurité :**

- Les fraises sur tige en carbure avec tiges longues ne conviennent pas à une utilisation stationnaire ou sur robot. Il y a un risque de pliage et de rupture. Utiliser exclusivement des systèmes de serrage/entraînements fonctionnant sans jeu.

- Pour les travaux effectués avec des tiges longues, il est indispensable de mettre la pièce en contact avec l'outil avant la mise en marche de la machine motrice, voire de l'introduire dans la pièce à usiner (alésage, rainure). En principe, le contact avec la pièce en cours de fonctionnement doit être assuré. Dans le cas contraire, la fraise sur tige risque de se plier et donc de se rompre, d'où un risque plus élevé d'accident. Si le contact continu entre l'outil et la pièce à usiner n'est pas assuré en fonctionnement, les ⑥ vitesses de rotation à vide indiquées dans le tableau ne doivent pas être dépassées.

- Pour des raisons de sécurité, les vitesses de rotation maximales ⑦ 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 avec des longueurs de tige standard.

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

- ① Sélectionner le diamètre de fraise sur tige souhaité.
- ② Consulter la partie droite du tableau des vitesses de rotation pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] maximale en contact avec la pièce.

**Exemple :**

Fraise sur tige en carbure, SL 150 mm,  
Denture 3 PLUS,  
ø de fraise sur tige 12 mm.  
Usinage grossier d'aciers jusqu'à  
1 200 N/mm<sup>2</sup>.  
**Vitesse de rotation maximale en contact  
avec la pièce : 7 000 tr/min**

① ø de la fraise limes [mm]	⑥ Vitesse de rotation [tr/min] maximale à vide sans contact avec la pièce		⑦ Vitesse de rotation [tr/min] maximale en contact avec la pièce	
	Longueur de tige [mm]			
	75	150	75	150
3	10 000	-	31 000	-
6	6 000	8 000	15 000	15 000
8	-	6 000	-	11 000
10	-	4 000	-	9 000
12	-	3 000	-	7 000

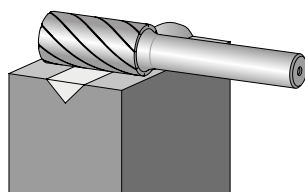
# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition




## Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

Fraises sur tige cylindriques selon DIN 8032 avec denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.




### Caractéristiques :

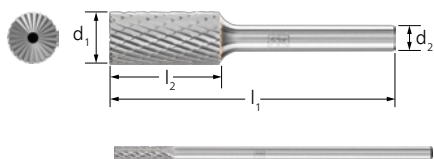
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR	
<b>ø de tige 3 mm</b>									
2	10	3	40	3 PLUS	1	21201183	ZYA 0210/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21201143	ZYA 0210/3 Z4	-	
				5	1	21201153	ZYA 0210/3 Z5	-	
3	13	3	43	3 PLUS	1	21201283	ZYA 0313/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21201243	ZYA 0313/3 Z4	-	
				5	1	21201253	ZYA 0313/3 Z5	-	
6	7	3	37	3 PLUS	1	21201383	ZYA 0607/3 Z3 PLUS	-	
				5	1	21201353	ZYA 0607/3 Z5	-	
	13	3	43	3 PLUS	1	21201483	ZYA 0613/3 Z3 PLUS	-	
				5	1	21201453	ZYA 0613/3 Z5	-	
<b>ø de tige longue 3 mm, longueur de tige SL 75 mm (tige longue acier)/longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>									
3	13	3	75	3 PLUS	1	21201287	ZYA 0313/3 Z3 PLUS GL 75	-	
				5	1	21201257	ZYA 0313/3 Z5 GL 75	-	
6	13	3	88	3 PLUS	1	21201487	ZYA 0613/3 Z3 PLUS SL 75	-	
				5	1	21201457	ZYA 0613/3 Z5 SL 75	-	
<b>ø de tige 6 mm</b>									
4	13	6	55	3 PLUS	1	21101526	ZYA 0413/6 Z3 PLUS	-	
				4	1	21101546	ZYA 0413/6 Z4	-	
				5	1	21101556	ZYA 0413/6 Z5	-	
6	16	6	55	3	1	21101606	ZYA 0616/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21101626	ZYA 0616/6 Z3 PLUS	-	
				3 PLUS HC-FEP	1	21101624	ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
				4	1	21101646	ZYA 0616/6 Z4	-	
				5	1	21101656	ZYA 0616/6 Z5	-	
				8	1	21101706	ZYA 0820/6 Z3	-	
8	20	6	60	3 PLUS	1	21101726	ZYA 0820/6 Z3 PLUS	-	
				4	1	21101746	ZYA 0820/6 Z4	-	
				5	1	21101756	ZYA 0820/6 Z5	-	
				10	1	21101826	ZYA 1013/6 Z3 PLUS	-	
10	13	6	53	4	1	21101846	ZYA 1013/6 Z4	-	
				5	1	21101856	ZYA 1013/6 Z5	-	
				1	1	21102116	ZYA 1020/6 Z1	-	
	20	6	60	3	1	21102106	ZYA 1020/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21102126	ZYA 1020/6 Z3 PLUS	-	
				3 PLUS HC-FEP	1	21102124	ZYA 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
				4	1	21102146	ZYA 1020/6 Z4	-	
				5	1	21102156	ZYA 1020/6 Z5	-	
				8	1	21102106	ZYA 1020/6 Z8	-	

Suite voir page suivante

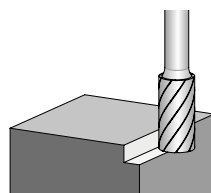


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
10	25	6	65	3 PLUS	1	21102226	ZYA 1025/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21102246	ZYA 1025/6 Z4	-
12	25	6	65	1	1	21101916	ZYA 1225/6 Z1	-
				3	1	21101906	ZYA 1225/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21101926	ZYA 1225/6 Z3 PLUS	-
				3 PLUS HC-FEP	1	21101924	ZYA 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
				4	1	21101946	ZYA 1225/6 Z4	-
				5	1	21101956	ZYA 1225/6 Z5	-
16	25	6	65	3	1	21102006	ZYA 1625/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21102026	ZYA 1625/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21102046	ZYA 1625/6 Z4	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
6	16	6	172	3 PLUS	1	21101627	ZYA 0616/6 Z3 PLUS SL 150	-
8	20	6	170	3 PLUS	1	21101727	ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	20	6	170	3 PLUS	1	21102127	ZYA 1020/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	25	6	175	3 PLUS	1	21101927	ZYA 1225/6 Z3 PLUS SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	3 PLUS	1	21101928	ZYA 1225/8 Z3 PLUS	-
16	25	8	65	3 PLUS	1	21102028	ZYA 1625/8 Z3 PLUS	-




### Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture DIN 8033 en périphérie et en bout pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



#### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
2	10	3	40	3 PLUS	1	21200183	ZYAS 0210/3 Z3 PLUS	-
				4	1	21200143	ZYAS 0210/3 Z4	-
				5	1	21200153	ZYAS 0210/3 Z5	-
3	13	3	43	3 PLUS	1	21200283	ZYAS 0313/3 Z3 PLUS	-
				4	1	21200243	ZYAS 0313/3 Z4	-
				5	1	21200253	ZYAS 0313/3 Z5	-
6	7	3	37	3 PLUS	1	21200383	ZYAS 0607/3 Z3 PLUS	-
				5	1	21200353	ZYAS 0607/3 Z5	-
	13	3	43	3 PLUS	1	21200483	ZYAS 0613/3 Z3 PLUS	-
				4	1	21200443	ZYAS 0613/3 Z4	-
				5	1	21200453	ZYAS 0613/3 Z5	-
<b>ø de tige longue 3 mm, longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>								
3	13	3	75	3 PLUS	1	21200287	ZYAS 0313/3 Z3 PLUS GL 75	-
				5	1	21200257	ZYAS 0313/3 Z5 GL 75	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
4	13	6	55	3 PLUS	1	21100126	ZYAS 0413/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100146	ZYAS 0413/6 Z4	-

Suite voir page suivante



# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition



2

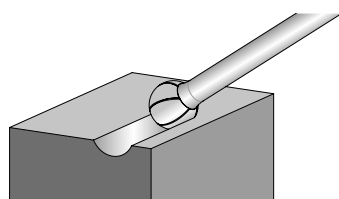


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
4	13	6	55	5	1	21100156	ZYAS 0413/6 Z5	-
6	16	6	55	3	1	21100206	ZYAS 0616/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21100226	ZYAS 0616/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100246	ZYAS 0616/6 Z4	-
				5	1	21100256	ZYAS 0616/6 Z5	-
8	20	6	60	3	1	21100306	ZYAS 0820/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21100326	ZYAS 0820/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100346	ZYAS 0820/6 Z4	-
				5	1	21100356	ZYAS 0820/6 Z5	-
10	13	6	53	3 PLUS	1	21100426	ZYAS 1013/6 Z3 PLUS	-
				3	1	21100706	ZYAS 1020/6 Z3	-
	20	6	60	3 PLUS	1	21100726	ZYAS 1020/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100746	ZYAS 1020/6 Z4	-
	25	6	65	3 PLUS	1	21100826	ZYAS 1025/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100846	ZYAS 1025/6 Z4	-
12	25	6	65	3	1	21100506	ZYAS 1225/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21100526	ZYAS 1225/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100546	ZYAS 1225/6 Z4	-
				5	1	21100556	ZYAS 1225/6 Z5	-
16	25	6	65	3	1	21100606	ZYAS 1625/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21100626	ZYAS 1625/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21100646	ZYAS 1625/6 Z4	-
				5	1	21100656	ZYAS 1625/6 Z5	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	3 PLUS	1	21100528	ZYAS 1225/8 Z3 PLUS	-



## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
1,5	1	3	33	3 PLUS	1	21211013	KUD 01,51/3 Z3 PLUS	-
				5	1	21211015	KUD 01,51/3 Z5	-
2	1,5	3	33	3 PLUS	1	21211023	KUD 021,5/3 Z3 PLUS	-
				5	1	21211025	KUD 021,5/3 Z5	-
3	2	3	33	3 PLUS	1	21211083	KUD 0302/3 Z3 PLUS	-
				4	1	21211043	KUD 0302/3 Z4	-
				5	1	21211053	KUD 0302/3 Z5	-
4	3	3	34	3 PLUS	1	21212583	KUD 0403/3 Z3 PLUS	-

Suite voir page suivante



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
4	3	3	34	4	1	21212543	KUD 0403/3 Z4	-
				5	1	21212553	KUD 0403/3 Z5	-
6	5	3	35	3 PLUS	1	21213083	KUD 0605/3 Z3 PLUS	-
				4	1	21213043	KUD 0605/3 Z4	-
				5	1	21213053	KUD 0605/3 Z5	-
<b>ø de tige longue 3 mm, longueur de tige SL 75 mm (tige longue acier)/longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>								
3	2	3	75	3 PLUS	1	21211087	KUD 0302/3 Z3 PLUS GL 75	-
				5	1	21211057	KUD 0302/3 Z5 GL 75	-
6	5	3	80	3 PLUS	1	21213087	KUD 0605/3 Z3 PLUS SL 75	-
				5	1	21213057	KUD 0605/3 Z5 SL 75	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
4	3	6	45	3 PLUS	1	21112026	KUD 0403/6 Z3 PLUS	-
				5	1	21112056	KUD 0403/6 Z5	-
6	5	6	45	1	1	21112516	KUD 0605/6 Z1	-
				3	1	21112536	KUD 0605/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21112526	KUD 0605/6 Z3 PLUS	-
				3 PLUS HC-FEP	1	21112524	KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
				4	1	21112546	KUD 0605/6 Z4	-
				5	1	21112556	KUD 0605/6 Z5	-
8	7	6	47	1	1	21112616	KUD 0807/6 Z1	-
				3	1	21112636	KUD 0807/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21112626	KUD 0807/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21112646	KUD 0807/6 Z4	-
				5	1	21112656	KUD 0807/6 Z5	-
10	9	6	49	1	1	21112716	KUD 1009/6 Z1	-
				3	1	21112706	KUD 1009/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21112726	KUD 1009/6 Z3 PLUS	-
				3 PLUS HC-FEP	1	21112724	KUD 1009/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
				4	1	21112746	KUD 1009/6 Z4	-
				5	1	21112756	KUD 1009/6 Z5	-
12	10	6	51	3	1	21112806	KUD 1210/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21112826	KUD 1210/6 Z3 PLUS	-
				3 PLUS HC-FEP	1	21112824	KUD 1210/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
				4	1	21112846	KUD 1210/6 Z4	-
				5	1	21112856	KUD 1210/6 Z5	-
16	14	6	54	1	1	21112916	KUD 1614/6 Z1	-
				3 PLUS	1	21112926	KUD 1614/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21112946	KUD 1614/6 Z4	-
				5	1	21112956	KUD 1614/6 Z5	-
20	18	6	58	3	1	21113006	KUD 2018/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21113026	KUD 2018/6 Z3 PLUS	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
6	5	6	155	3 PLUS	1	21112527	KUD 0605/6 Z3 PLUS SL 150	-
8	7	6	157	3 PLUS	1	21112627	KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	9	6	159	3 PLUS	1	21112727	KUD 1009/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	10	6	160	3 PLUS	1	21112827	KUD 1210/6 Z3 PLUS SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	10	8	51	3 PLUS	1	21112828	KUD 1210/8 Z3 PLUS	-
16	14	8	54	3 PLUS	1	21112928	KUD 1614/8 Z3 PLUS	-
20	18	8	58	3 PLUS	1	21113028	KUD 2018/8 Z3 PLUS	-

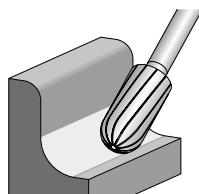
# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition



## Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR	
<b>ø de tige 3 mm</b>									
2	10	3	40	3 PLUS	1	21205083	WRC 0210/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21205043	WRC 0210/3 Z4	-	
				5	1	21205053	WRC 0210/3 Z5	-	
3	13	3	43	3 PLUS	1	21205183	WRC 0313/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21205143	WRC 0313/3 Z4	-	
				5	1	21205153	WRC 0313/3 Z5	-	
6	13	3	43	3 PLUS	1	21205283	WRC 0613/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21205243	WRC 0613/3 Z4	-	
				5	1	21205253	WRC 0613/3 Z5	-	
<b>ø de tige longue 3 mm, longueur de tige SL 75 mm (tige longue acier)/longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>									
3	13	3	75	3 PLUS	1	21205187	WRC 0313/3 Z3 PLUS GL 75	-	
				5	1	21205157	WRC 0313/3 Z5 GL 75	-	
6	13	3	88	3 PLUS	1	21205287	WRC 0613/3 Z3 PLUS SL 75	-	
				5	1	21205257	WRC 0613/3 Z5 SL 75	-	
<b>ø de tige 6 mm</b>									
4	13	6	55	3 PLUS	1	21104926	WRC 0413/6 Z3 PLUS	-	
				4	1	21104946	WRC 0413/6 Z4	-	
6	16	6	55	1	1	21105016	WRC 0616/6 Z1	-	
				3	1	21105006	WRC 0616/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21105026	WRC 0616/6 Z3 PLUS	-	
				3 PLUS HC-FEP	1	21105024	WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
				4	1	21105046	WRC 0616/6 Z4	-	
				5	1	21105056	WRC 0616/6 Z5	-	
8	20	6	60	1	1	21105116	WRC 0820/6 Z1	-	
				3	1	21105106	WRC 0820/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21105126	WRC 0820/6 Z3 PLUS	-	
				4	1	21105146	WRC 0820/6 Z4	-	
				5	1	21105156	WRC 0820/6 Z5	-	
10	20	6	60	1	1	21105216	WRC 1020/6 Z1	-	
				3	1	21105206	WRC 1020/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21105226	WRC 1020/6 Z3 PLUS	-	
				3 PLUS HC-FEP	1	21105224	WRC 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
				4	1	21105246	WRC 1020/6 Z4	-	
	25	6	65	60	5	1	21105256	WRC 1020/6 Z5	-
					3	1	21105506	WRC 1025/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21105526	WRC 1025/6 Z3 PLUS	-
					4	1	21105546	WRC 1025/6 Z4	-

Suite voir page suivante



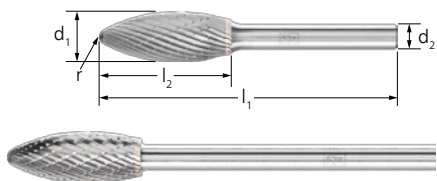
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
12	25	6	65	1	1	21105316	WRC 1225/6 Z1	-
				3	1	21105306	WRC 1225/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21105326	WRC 1225/6 Z3 PLUS	-
				3 PLUS HC-FEP	1	21105324	WRC 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
				4	1	21105346	WRC 1225/6 Z4	-
				5	1	21105356	WRC 1225/6 Z5	-
16	25	6	65	1	1	21105416	WRC 1625/6 Z1	-
				3	1	21105406	WRC 1625/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21105426	WRC 1625/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21105446	WRC 1625/6 Z4	-

**ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)**

6	16	6	172	3 PLUS	1	21105027	WRC 0616/6 Z3 PLUS SL 150	-
8	20	6	170	3 PLUS	1	21105127	WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	20	6	170	3 PLUS	1	21105227	WRC 1020/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	25	6	175	3 PLUS	1	21105327	WRC 1225/6 Z3 PLUS SL 150	-

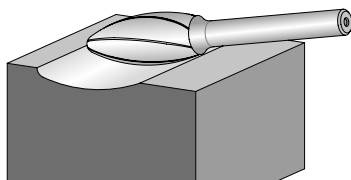
**ø de tige 8 mm**

10	20	8	60	3 PLUS	1	21105228	WRC 1020/8 Z3 PLUS	-
12	25	8	65	3 PLUS	1	21105328	WRC 1225/8 Z3 PLUS	-
				4	1	21105348	WRC 1225/8 Z4	-
16	25	8	65	3 PLUS	1	21105428	WRC 1625/8 Z3 PLUS	-



**Forme de flamme B**

Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 avec denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



**Caractéristiques :**

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	0,8	3 PLUS	1	21202533	B 0307/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21202553	B 0307/3 Z5	-
6	13	3	43	1	3 PLUS	1	21203633	B 0613/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21203653	B 0613/3 Z5	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,5	3	1	21103106	B 0820/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21103126	B 0820/6 Z3 PLUS	-
10	25	6	65	1,7	3 PLUS	1	21103226	B 1025/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21103224	B 1025/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
12	30	6	70	2,1	3	1	21103306	B 1230/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21103326	B 1230/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21103324	B 1230/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
16	35	6	75	2,6	3 PLUS	1	21103426	B 1635/6 Z3 PLUS	-

Suite voir page suivante

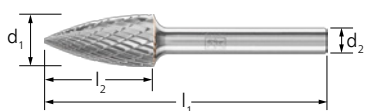


# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition

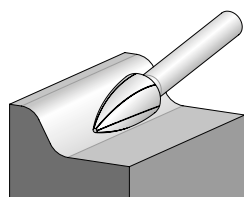


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
8	20	6	170	1,5	3 PLUS	1	21103127	B 0820/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	25	6	175	1,7	3 PLUS	1	21103287	B 1025/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	30	6	180	2,1	3 PLUS	1	21103327	B 1230/6 Z3 PLUS SL 150	-



## Forme d'ogive SPG

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie et denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR	
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	3 PLUS	1	21222583	SPG 0307/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21222543	SPG 0307/3 Z4	-	
				5	1	21222553	SPG 0307/3 Z5	-	
	13	3	43	3 PLUS	1	21222683	SPG 0313/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21222643	SPG 0313/3 Z4	-	
				5	1	21222653	SPG 0313/3 Z5	-	
6	13	3	43	3 PLUS	1	21222783	SPG 0613/3 Z3 PLUS	-	
				4	1	21222743	SPG 0613/3 Z4	-	
				5	1	21222753	SPG 0613/3 Z5	-	

<b>ø de tige longue 3 mm, longueur de tige SL 75 mm (tige longue acier)/longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>									
3	13	3	75	3 PLUS	1	21222687	SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75	-	
				5	1	21222657	SPG 0313/3 Z5 GL 75	-	
6	13	3	88	3 PLUS	1	21222787	SPG 0613/3 Z3 PLUS SL 75	-	
				5	1	21222757	SPG 0613/3 Z5 SL 75	-	

<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1	1	21122516	SPG 0618/6 Z1	-	
				3	1	21122506	SPG 0618/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21122526	SPG 0618/6 Z3 PLUS	-	
				3 PLUS HC-FEP	1	21122524	SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
				4	1	21122546	SPG 0618/6 Z4	-	
8	20	6	60	3 PLUS	1	21122589	SPG 0820/6 Z3 PLUS	-	
				5	1	21122595	SPG 0820/6 Z5	-	
10	20	6	60	1	1	21122616	SPG 1020/6 Z1	-	
				3	1	21122606	SPG 1020/6 Z3	-	
				3 PLUS	1	21122626	SPG 1020/6 Z3 PLUS	-	
				3 PLUS HC-FEP	1	21122624	SPG 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
				4	1	21122646	SPG 1020/6 Z4	-	
				5	1	21122656	SPG 1020/6 Z5	-	

Suite voir page suivante

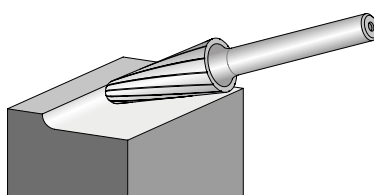


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
12	25	6	65	1	1	21122716	SPG 1225/6 Z1	-
				3	1	21122706	SPG 1225/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21122726	SPG 1225/6 Z3 PLUS	-
				3 PLUS HC-FEP	1	21122724	SPG 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
				4	1	21122746	SPG 1225/6 Z4	-
	5	1	21122756	SPG 1225/6 Z5	-			
	30	6	70	1	1	21123416	SPG 1230/6 Z1	-
				3	1	21123406	SPG 1230/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21123426	SPG 1230/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21123446	SPG 1230/6 Z4	-
5				1	21123456	SPG 1230/6 Z5	-	
16	30	6	70	1	1	21122816	SPG 1630/6 Z1	-
				3	1	21122806	SPG 1630/6 Z3	-
				3 PLUS	1	21122826	SPG 1630/6 Z3 PLUS	-
				4	1	21122846	SPG 1630/6 Z4	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
6	18	6	172	3 PLUS	1	21122527	SPG 0618/6 Z3 PLUS SL 150	-
8	20	6	170	3 PLUS	1	21122597	SPG 0820/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	20	6	170	3 PLUS	1	21122627	SPG 1020/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	25	6	175	3 PLUS	1	21122727	SPG 1225/6 Z3 PLUS SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
10	20	8	60	3 PLUS	1	21122628	SPG 1020/8 Z3 PLUS	-
12	25	8	65	3 PLUS	1	21122728	SPG 1225/8 Z3 PLUS	-
16	30	8	70	1	1	21122818	SPG 1630/8 Z1	-
				3 PLUS	1	21122828	SPG 1630/8 Z3 PLUS	-




### Forme conique à bout arrondi KEL

Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 et denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



#### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$ [°]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
8	20	6	60	16	1,25	3 PLUS	1	21124996	KEL 0820/6 Z3 PLUS	-
						4	1	21124994	KEL 0820/6 Z4	-
10	20	6	60	14	2,9	3	1	21125006	KEL 1020/6 Z3	-
						3 PLUS	1	21125026	KEL 1020/6 Z3 PLUS	-
						3 PLUS HC-FEP	1	21125024	KEL 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
						4	1	21125046	KEL 1020/6 Z4	-
12	25	6	65	14	3,3	3	1	21125106	KEL 1225/6 Z3	-
						3 PLUS	1	21125126	KEL 1225/6 Z3 PLUS	-

Suite voir page suivante

# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition



2

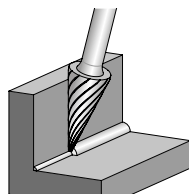


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
12	25	6	65	14	3,3	3 PLUS HC-FEP	1	21125124	KEL 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
						4	1	21125146	KEL 1225/6 Z4	-
	30	6	70	14	2,6	1	1	21125216	KEL 1230/6 Z1	-
						3	1	21125206	KEL 1230/6 Z3	-
						3 PLUS	1	21125226	KEL 1230/6 Z3 PLUS	-
						3 PLUS HC-FEP	1	21125224	KEL 1230/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
						4	1	21125246	KEL 1230/6 Z4	-
						5	1	21125256	KEL 1230/6 Z5	-
16	30	6	70	14	4,8	3 PLUS	1	21125326	KEL 1630/6 Z3 PLUS	-
						4	1	21125346	KEL 1630/6 Z4	-
<b>ø de tige 8 mm</b>										
12	25	8	65	14	3,3	3 PLUS	1	21125128	KEL 1225/8 Z3 PLUS	-
	30	8	70	14	2,6	3 PLUS	1	21125228	KEL 1230/8 Z3 PLUS	-



## Forme conique à bout pointu SKM

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie et denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



### Caractéristiques :

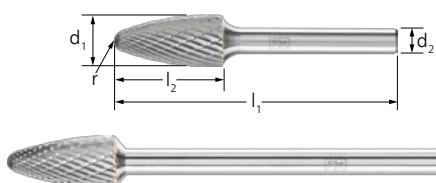
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR	
<b>ø de tige 3 mm</b>										
3	7	3	37	21	3 PLUS	1	21214083	SKM 0307/3 Z3 PLUS	-	
					5	1	21214053	SKM 0307/3 Z5	-	
	11	3	41	14	3 PLUS	1	21214183	SKM 0311/3 Z3 PLUS	-	
					4	1	21214143	SKM 0311/3 Z4	-	
					5	1	21214153	SKM 0311/3 Z5	-	
6	13	3	43	25	3 PLUS	1	21215083	SKM 0613/3 Z3 PLUS	-	
					5	1	21215053	SKM 0613/3 Z5	-	
<b>ø de tige 6 mm</b>										
6	18	6	55	18	1	1	21115016	SKM 0618/6 Z1	-	
					3	1	21115006	SKM 0618/6 Z3	-	
					3 PLUS	1	21115026	SKM 0618/6 Z3 PLUS	-	
					3 PLUS HC-FEP	1	21115024	SKM 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
					4	1	21115046	SKM 0618/6 Z4	-	
					5	1	21115056	SKM 0618/6 Z5	-	
10	20	6	60	28	3	1	21115106	SKM 1020/6 Z3	-	
					3 PLUS	1	21115126	SKM 1020/6 Z3 PLUS	-	
					3 PLUS HC-FEP	1	21115124	SKM 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP	-	
					4	1	21115146	SKM 1020/6 Z4	-	
					5	1	21115156	SKM 1020/6 Z5	-	
12	25	6	65	26	1	1	21115216	SKM 1225/6 Z1	-	

Suite voir page suivante

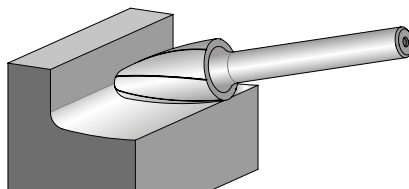


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
12	25	6	65	26	3	1	21115206	SKM 1225/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21115226	SKM 1225/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21115224	SKM 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					4	1	21115246	SKM 1225/6 Z4	-
					5	1	21115256	SKM 1225/6 Z5	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	25	8	65	26	3 PLUS	1	21115228	SKM 1225/8 Z3 PLUS	-



### Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 avec denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	0,75	3 PLUS	1	21217583	RBF 0307/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21217553	RBF 0307/3 Z5	-
	13	3	43	0,75	3 PLUS	1	21218133	RBF 0313/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21218155	RBF 0313/3 Z5	-
6	13	3	43	1,5	3 PLUS	1	21230083	RBF 0613/3 Z3 PLUS	-
					4	1	21230043	RBF 0613/3 Z4	-
					5	1	21230053	RBF 0613/3 Z5	-
<b>ø de tige longue 3 mm, longueur de tige SL 75 mm (tige longue acier)/longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>									
3	7	3	75	0,75	3 PLUS	1	21217587	RBF 0307/3 Z3 PLUS GL 75	-
					5	1	21217557	RBF 0307/3 Z5 GL 75	-
6	13	3	88	1,5	3 PLUS	1	21230087	RBF 0613/3 Z3 PLUS SL 75	-
					5	1	21230057	RBF 0613/3 Z5 SL 75	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	3	1	21117306	RBF 0618/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21117326	RBF 0618/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21117324	RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					4	1	21117346	RBF 0618/6 Z4	-
					5	1	21117356	RBF 0618/6 Z5	-
8	20	6	60	1,2	3	1	21117606	RBF 0820/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21117626	RBF 0820/6 Z3 PLUS	-
					4	1	21117646	RBF 0820/6 Z4	-
10	20	6	60	2,5	3	1	21117706	RBF 1020/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21117726	RBF 1020/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21117724	RBF 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					4	1	21117746	RBF 1020/6 Z4	-
					5	1	21117756	RBF 1020/6 Z5	-

Suite voir page suivante



# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition



2



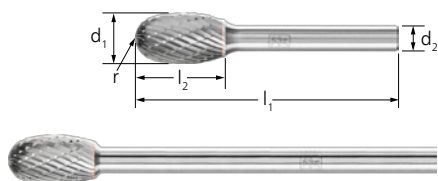
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
12	25	6	65	2,5	1	1	21117816	RBF 1225/6 Z1	-
					3	1	21117806	RBF 1225/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21117826	RBF 1225/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21117824	RBF 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					4	1	21117846	RBF 1225/6 Z4	-
					5	1	21117856	RBF 1225/6 Z5	-
16	30	6	70	3,6	3	1	21117906	RBF 1630/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21117926	RBF 1630/6 Z3 PLUS	-
					4	1	21117946	RBF 1630/6 Z4	-

## ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)

6	18	6	172	1,5	3 PLUS	1	21117327	RBF 0618/6 Z3 PLUS SL 150	-
8	20	6	170	1,2	3 PLUS	1	21117627	RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	20	6	170	2,5	3 PLUS	1	21117727	RBF 1020/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	25	6	175	2,5	3 PLUS	1	21117827	RBF 1225/6 Z3 PLUS SL 150	-

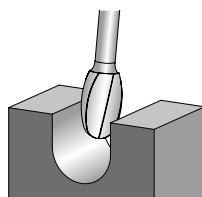
## ø de tige 8 mm

12	25	8	65	2,5	3 PLUS	1	21117828	RBF 1225/8 Z3 PLUS	-
16	30	8	70	3,6	3 PLUS	1	21117928	RBF 1630/8 Z3 PLUS	-



## Forme goutte TRE

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 avec denture DIN 8033 pour une utilisation universelle sur les matériaux les plus divers. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



### Caractéristiques :

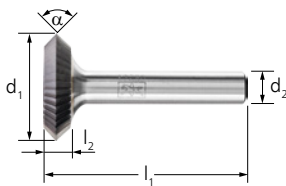
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.
- La denture 3 PLUS est également disponible avec un revêtement HICOAT de haute qualité pour une capacité d'enlèvement de matière nettement plus élevée.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	1,2	3 PLUS	1	21210083	TRE 0307/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21210053	TRE 0307/3 Z5	-
6	10	3	40	2,8	3 PLUS	1	21235083	TRE 0610/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21235053	TRE 0610/3 Z5	-
<b>ø de tige longue 3 mm, longueur de tige SL 75 mm (tige longue acier)/longueur totale GL 75 mm (carbure monobloc)</b>									
3	7	3	75	1,2	3 PLUS	1	21210087	TRE 0307/3 Z3 PLUS GL 75	-
					5	1	21210057	TRE 0307/3 Z5 GL 75	-
6	10	3	85	2,8	3 PLUS	1	21235087	TRE 0610/3 Z3 PLUS SL 75	-
					5	1	21235057	TRE 0610/3 Z5 SL 75	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	10	6	50	2,8	3 PLUS	1	21134826	TRE 0610/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21134824	TRE 0610/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					5	1	21134856	TRE 0610/6 Z5	-
8	13	6	53	3,7	3 PLUS	1	21135026	TRE 0813/6 Z3 PLUS	-
					4	1	21135046	TRE 0813/6 Z4	-
					5	1	21135056	TRE 0813/6 Z5	-

Suite voir page suivante

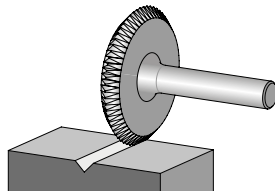


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
10	16	6	56	4	3 PLUS	1	21134926	TRE 1016/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21134924	TRE 1016/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					4	1	21134946	TRE 1016/6 Z4	-
12	20	6	60	5	1	1	21135116	TRE 1220/6 Z1	-
					3	1	21135106	TRE 1220/6 Z3	-
					3 PLUS	1	21135126	TRE 1220/6 Z3 PLUS	-
					3 PLUS HC-FEP	1	21135124	TRE 1220/6 Z3 PLUS HC-FEP	-
					4	1	21135146	TRE 1220/6 Z4	-
					5	1	21135156	TRE 1220/6 Z5	-
					1	1	21135216	TRE 1625/6 Z1	-
3 PLUS	1	21135226	TRE 1625/6 Z3 PLUS	-					
4	1	21135246	TRE 1625/6 Z4	-					
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
6	10	6	160	2,8	3 PLUS	1	21134827	TRE 0610/6 Z3 PLUS SL 150	-
8	13	6	163	3,7	3 PLUS	1	21135027	TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150	-
10	16	6	166	4	3 PLUS	1	21134927	TRE 1016/6 Z3 PLUS SL 150	-
12	20	6	170	5	3 PLUS	1	21135127	TRE 1220/6 Z3 PLUS SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	20	8	60	5	3 PLUS	1	21135128	TRE 1220/8 Z3 PLUS	-
16	25	8	65	6,5	3 PLUS	1	21135228	TRE 1625/8 Z3 PLUS	-



### Forme disque N

Fraise sur tige en forme de disque, denture en périphérie 90° symétrique, pointue en bout. Cette forme est bien appropriée à la fabrication et à l'usinage de rainures prismatiques. L'adaptation optimale du carbure, de la géométrie, de la denture et du revêtement disponible permet d'obtenir une bonne performance d'enlèvement de matière.



#### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 8 mm</b>									
25	3	8	43	90	3	1	21134038	N 2503/8 Z3	-
	6	8	46	90	3	1	21134338	N 2506/8 Z3	-

# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition



2



## Assortiment 1500 dentures 3 PLUS et 5

L'assortiment 1500 avec dentures 3 PLUS ( $\varnothing$  de tige 6 mm) et 5 ( $\varnothing$  de tige 3 mm) comprend 22 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications générales.


### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0616/6 Z3 PLUS, ZYAS 1013/6 Z3 PLUS, ZYAS 1225/6 Z3 PLUS, KUD 0605/6 Z3 PLUS, KUD 0807/6 Z3 PLUS, KUD 1210/6 Z3 PLUS, KUD 1614/6 Z3 PLUS, WRC 0616/6 Z3 PLUS, WRC 1225/6 Z3 PLUS, SPG 0618/6 Z3 PLUS, SPG 1020/6 Z3 PLUS, SPG 1225/6 Z3 PLUS, SKM 0618/6 Z3 PLUS et SKM 1020/6 Z3 PLUS ainsi qu'un type de chaque : ZYAS 0210/3 Z5,

ZYAS 0313/3 Z5, WRC 0210/3 Z5, WRC 0313/3 Z5, SPG 0307/3 Z5, RBF 0307/3 Z5, TRE 0307/3 Z5 et WKN 0307/3 Z5.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 3 et 6 mm</b>				
3 PLUS, 5	1	21901500	1500 Z3 PLUS/Z5	-



## Assortiment 1501 denture 5


L'assortiment 1501 avec la denture 5 comprend 15 petites fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications générales.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0210/3 Z5, ZYAS 0313/3 Z5, ZYAS 0607/3 Z5, ZYAS 0613/3 Z5, B 0307/3 Z5, KUD 0403/3 Z5, WRC 0210/3 Z5, WRC 0313/3 Z5, SPG 0307/3 Z5, SKM 0613/3 Z5, RBF 0307/3 Z5, RBF 0613/3 Z5, TRE 0307/3 Z5, TRE 0610/3 Z5 et WKNS 0307/3 Z5 avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture 5.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 3 mm</b>				
5	1	21901501	1501 Z5	-



## Assortiment 1503 denture 3 PLUS


L'assortiment 1503 avec la denture 3 PLUS comprend 15 petites fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications générales.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0313/3 Z3 PLUS, ZYAS 0613/3 Z3 PLUS, KUD 0302/3 Z3 PLUS, KUD 0403/3 Z3 PLUS, KUD 0605/3 Z3 PLUS, WRC 0313/3 Z3 PLUS, WRC 0613/3 Z3 PLUS, SPG 0313/3 Z3 PLUS, SPG 0613/3 Z3 PLUS, SKM 0311/3 Z3 PLUS, SKM 0613/3 Z3 PLUS, RBF 0307/3 Z3 PLUS, RBF 0613/3 Z3 PLUS, TRE 0307/3 Z3 PLUS et TRE 0610/3 Z3 PLUS avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture 3 PLUS.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 3 mm</b>				
3 PLUS	1	21901505	1503 Z3 PLUS	-



### Assortiment 1504 denture 3 PLUS

L'assortiment 1504 avec la denture 3 PLUS comprend 3 petites fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications d'atelier.


**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0313/3 Z3 PLUS, WRC 0313/3 Z3 PLUS et RBF 0313/3 Z3 PLUS avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture 3 PLUS.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.



Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>				
3 PLUS	1	21901504	1504 Z3 PLUS	-

### Assortiment 1505 denture 3 PLUS

L'assortiment 1505 avec la denture 3 PLUS comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications d'atelier.


**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0616/6 Z3 PLUS, WRC 0616/6 Z3 PLUS et RBF 0618/6 Z3 PLUS avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.



Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>				
3 PLUS	1	21901508	1505 Z3 PLUS 3TLG	-

### Assortiment 1507 denture 3 PLUS

L'assortiment 1507 avec la denture 3 PLUS comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications d'atelier.


**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 Z3 PLUS, WRC 1225/6 Z3 PLUS et RBF 1225/6 Z3 PLUS avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.



Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>				
3 PLUS	1	21901507	1507 Z3 PLUS 3TLG	-



# Fraises sur tige en carbure pour applications universelles

Pour l'usinage grossier et de finition



2



## Assortiment 1506 denture 3 PLUS


L'assortiment 1506 avec la denture 3 PLUS comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour les applications d'atelier.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYA 0616/6 Z3 PLUS, KUD 0605/6 Z3 PLUS, WRC 0616/6 Z3 PLUS, SPG 0618/6 Z3 PLUS et RBF 0618/6 Z3 PLUS avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Cinq autres emplacements libres sont disponibles pour une garniture personnalisée.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>				
3 PLUS	1	21901506	1506 Z3 PLUS	-



## Assortiment 1512 denture 3 PLUS


L'assortiment 1512 dentures 3 PLUS comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour applications à l'atelier.

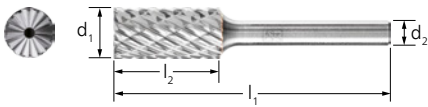
### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYA 1225/6 Z3 PLUS, KUD 1210/6 Z3 PLUS, WRC 1225/6 Z3 PLUS, SPG 1225/6 Z3 PLUS et RBF 1225/6 Z3 PLUS avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3 PLUS.

### Caractéristiques :

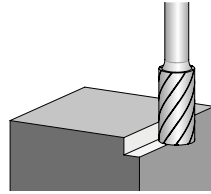
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Cinq autres emplacements libres sont disponibles pour une garniture personnalisée.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>				
3 PLUS	1	21901512	1512 Z3 PLUS	-




### Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraises sur tige cylindriques selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

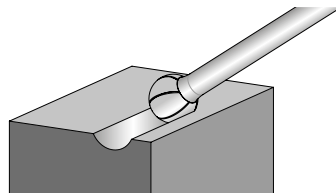
- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	ALLROUND	1	21001061	ZYAS 0313/3 ALLROUND	-
6	13	3	43	ALLROUND	1	21001062	ZYAS 0613/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	ALLROUND	1	21001000	ZYAS 0616/6 ALLROUND	-
8	20	6	60	ALLROUND	1	21001001	ZYAS 0820/6 ALLROUND	-
10	20	6	60	ALLROUND	1	21001002	ZYAS 1020/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001043	ZYAS 1020/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	25	6	65	ALLROUND	1	21001003	ZYAS 1225/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001044	ZYAS 1225/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	25	6	65	ALLROUND	1	21001004	ZYAS 1625/6 ALLROUND	-




### Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	2	3	33	ALLROUND	1	21001063	KUD 0302/3 ALLROUND	-
4	3	3	34	ALLROUND	1	21001064	KUD 0403/3 ALLROUND	-
6	5	3	35	ALLROUND	1	21001065	KUD 0605/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	5	6	45	ALLROUND	1	21001005	KUD 0605/6 ALLROUND	-
8	7	6	47	ALLROUND	1	21001006	KUD 0807/6 ALLROUND	-
10	9	6	49	ALLROUND	1	21001007	KUD 1009/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001045	KUD 1009/6 ALLROUND HC-FEP	-


Suite voir page suivante



# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture ALLROUND pour une utilisation polyvalente

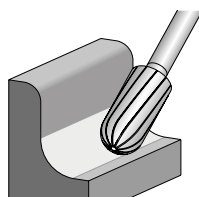


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
12	10	6	51	ALLROUND	1	21001008	KUD 1210/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001046	KUD 1210/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	14	6	54	ALLROUND	1	21001009	KUD 1614/6 ALLROUND	-




## Forme cylindrique à bout arrondi WRC

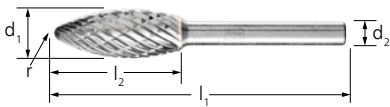
Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

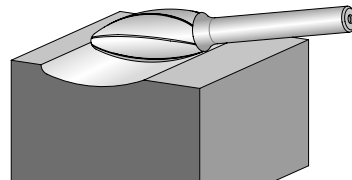
- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	ALLROUND	1	21001066	WRC 0313/3 ALLROUND	-
6	13	3	43	ALLROUND	1	21001067	WRC 0613/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	ALLROUND	1	21001010	WRC 0616/6 ALLROUND	-
8	20	6	60	ALLROUND	1	21001011	WRC 0820/6 ALLROUND	-
10	20	6	60	ALLROUND	1	21001012	WRC 1020/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001047	WRC 1020/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	25	6	65	ALLROUND	1	21001013	WRC 1225/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001048	WRC 1225/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	25	6	65	ALLROUND	1	21001014	WRC 1625/6 ALLROUND	-




### Forme de flamme B

Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

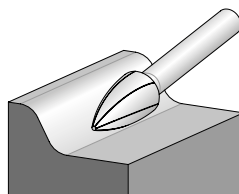
- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	0,8	ALLROUND	1	21001068	B 0307/3 ALLROUND	-
6	13	3	43	1	ALLROUND	1	21001069	B 0613/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,5	ALLROUND	1	21001015	B 0820/6 ALLROUND	-
10	25	6	65	1,7	ALLROUND	1	21001016	B 1025/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001049	B 1025/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	30	6	70	2,1	ALLROUND	1	21001017	B 1230/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001050	B 1230/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	35	6	75	2,6	ALLROUND	1	21001018	B 1635/6 ALLROUND	-




### Forme d'ogive SPG

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	7	3	37	ALLROUND	1	21001070	SPG 0307/3 ALLROUND	-
	13	3	43	ALLROUND	1	21001071	SPG 0313/3 ALLROUND	-
6	13	3	43	ALLROUND	1	21001072	SPG 0613/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	55	ALLROUND	1	21001019	SPG 0618/6 ALLROUND	-
8	20	6	60	ALLROUND	1	21001020	SPG 0820/6 ALLROUND	-
10	20	6	60	ALLROUND	1	21001021	SPG 1020/6 ALLROUND	-
				ALLROUND HC-FEP	1	21001051	SPG 1020/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	25	6	65	ALLROUND	1	21001022	SPG 1225/6 ALLROUND	-

Suite voir page suivante

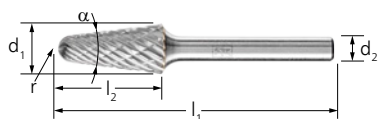


# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture ALLROUND pour une utilisation polyvalente

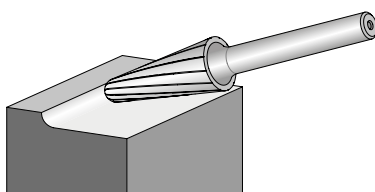


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
12	25	6	65	ALLROUND HC-FEP	1	21001052	SPG 1225/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	30	6	70	ALLROUND	1	21001023	SPG 1630/6 ALLROUND	-



## Forme conique à bout arrondi KEL

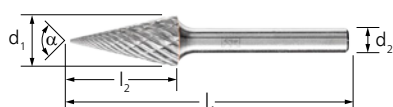
Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

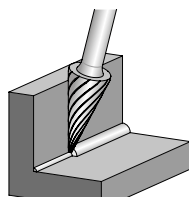
- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$ [°]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
8	20	6	60	16	1,25	ALLROUND	1	21001025	KEL 0820/6 ALLROUND	-
10	20	6	60	14	2,9	ALLROUND	1	21001026	KEL 1020/6 ALLROUND	-
						ALLROUND HC-FEP	1	21001053	KEL 1020/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	25	6	65	14	3,3	ALLROUND	1	21001027	KEL 1225/6 ALLROUND	-
			70	14	3,3	ALLROUND HC-FEP	1	21001054	KEL 1225/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	30	6	70	14	4,8	ALLROUND	1	21001028	KEL 1630/6 ALLROUND	-



## Forme conique à bout pointu SKM

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout pointu selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$ [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	21	ALLROUND	1	21001073	SKM 0307/3 ALLROUND	-
	11	3	41	14	ALLROUND	1	21001074	SKM 0311/3 ALLROUND	-
6	13	3	43	25	ALLROUND	1	21001075	SKM 0613/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	18	ALLROUND	1	21001034	SKM 0618/6 ALLROUND	-
8	20	6	60	22	ALLROUND	1	21001035	SKM 0820/6 ALLROUND	-

Suite voir page suivante



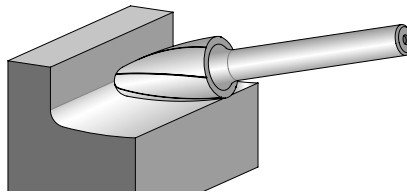


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
10	20	6	60	28	ALLROUND	1	21001036	SKM 1020/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001057	SKM 1020/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	25	6	65	26	ALLROUND	1	21001037	SKM 1225/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001058	SKM 1225/6 ALLROUND HC-FEP	-



### Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige de forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	0,75	ALLROUND	1	21001076	RBF 0307/3 ALLROUND	-
	13	3	43	0,75	ALLROUND	1	21001077	RBF 0313/3 ALLROUND	-
6	13	3	43	1,5	ALLROUND	1	21001078	RBF 0613/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	ALLROUND	1	21001029	RBF 0618/6 ALLROUND	-
8	20	6	60	1,2	ALLROUND	1	21001030	RBF 0820/6 ALLROUND	-
10	20	6	60	2,5	ALLROUND	1	21001031	RBF 1020/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001055	RBF 1020/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	25	6	65	2,5	ALLROUND	1	21001032	RBF 1225/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001056	RBF 1225/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	30	6	70	3,6	ALLROUND	1	21001033	RBF 1630/6 ALLROUND	-



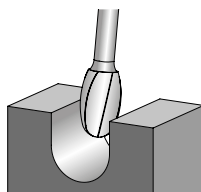
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture ALLROUND pour une utilisation polyvalente



## Forme goutte TRE

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 pour une utilisation polyvalente et économique en termes de coûts et de temps sur l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

- Une augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 30 % supérieure aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Travail confortable grâce aux vibrations et émissions sonores réduites.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	1,2	ALLROUND	1	21001079	TRE 0307/3 ALLROUND	-
6	10	6	40	2,8	ALLROUND	1	21001080	TRE 0610/3 ALLROUND	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	10	6	50	2,8	ALLROUND	1	21001038	TRE 0610/6 ALLROUND	-
8	13	6	53	3,7	ALLROUND	1	21001039	TRE 0813/6 ALLROUND	-
10	16	6	56	4	ALLROUND	1	21001040	TRE 1016/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001059	TRE 1016/6 ALLROUND HC-FEP	-
12	20	6	60	5	ALLROUND	1	21001041	TRE 1220/6 ALLROUND	-
					ALLROUND HC-FEP	1	21001060	TRE 1220/6 ALLROUND HC-FEP	-
16	25	6	65	6,5	ALLROUND	1	21001042	TRE 1625/6 ALLROUND	-



## Assortiment 1412 ALLROUND

L'assortiment 1412 ALLROUND comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus importants tels que l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 ALLROUND, KUD 1210/6 ALLROUND, WRC 1225/6 ALLROUND, SPG 1225/6 ALLROUND et RBF 1225/6 ALLROUND avec une tige de ø 6 mm, denture ALLROUND.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Cinq autres emplacements libres sont disponibles pour une garniture personnalisée.

d <sub>2</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	ALLROUND	1	21901412	1412 ALLROUND	-

### Assortiment 1403 ALLROUND




L'assortiment 1403 ALLROUND comprend trois petites fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus importants tels que l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0313/3 ALLROUND, WRC 0313/3 ALLROUND et RBF 0313/3 ALLROUND avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture ALLROUND.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>					
3	ALLROUND	1	21901403	1403 ALLROUND	-

### Assortiment 1404 ALLROUND




L'assortiment 1404 ALLROUND comprend trois petites fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus importants tels que l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0613/3 ALLROUND, WRC 0613/3 ALLROUND et RBF 0613/3 ALLROUND avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture ALLROUND.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>					
3	ALLROUND	1	21901404	1404 ALLROUND	-

### Assortiment 1406 ALLROUND




L'assortiment 1406 ALLROUND comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus importants tels que l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0616/6 ALLROUND, WRC 0616/6 ALLROUND et RBF 0618/6 ALLROUND avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture ALLROUND.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	ALLROUND	1	21901406	1406 ALLROUND	-

# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture ALLROUND pour une utilisation polyvalente

**PFERD**



2



## Assortiment 1414 ALLROUND


L'assortiment 1414 ALLROUND comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et dimensions les plus courantes pour une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus importants tels que l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 ALLROUND, WRC 1225/6 ALLROUND et RBF 1225/6 ALLROUND avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture ALLROUND.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	ALLROUND	1	21901414	1414 ALLROUND	-



## Assortiment 1414 ALLROUND HC-FEP


L'assortiment 1414 ALLROUND HC-FEP comprend 3 fraises sur tige en carbure à revêtement HICOAT haut de gamme dans les formes et dimensions les plus courantes pour une utilisation polyvalente sur les matériaux les plus importants tels que l'acier et l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et la fonte.

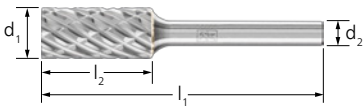
### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 ALLROUND HC-FEP, WRC 1225/6 ALLROUND HC-FEP et RBF 1225/6 ALLROUND HC-FEP avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture ALLROUND.

### Caractéristiques :

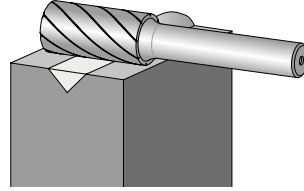
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	ALLROUND HC-FEP	1	21901415	1414 ALLROUND HC-FEP	-



### Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

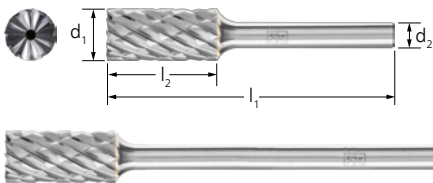
Fraises sur tige cylindriques selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

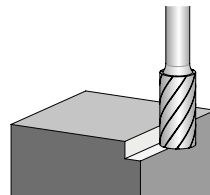
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	STEEL	1	21101687	ZYA 0616/6 STEEL	-
8	20	6	60	STEEL	1	21101787	ZYA 0820/6 STEEL	-
10	20	6	60	STEEL	1	21102187	ZYA 1020/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21102190	ZYA 1020/6 STEEL HC-FEP	-
12	25	6	65	STEEL	1	21101987	ZYA 1225/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21101990	ZYA 1225/6 STEEL HC-FEP	-
16	25	6	65	STEEL	1	21102037	ZYA 1625/6 STEEL	-
10	20	6	60	STEEL HC-FEP	1	21100490	ZYAS 1020/6 STEEL HC-FEP	-



### Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	STEEL	1	21100287	ZYAS 0616/6 STEEL	-
8	20	6	60	STEEL	1	21100387	ZYAS 0820/6 STEEL	-
10	20	6	60	STEEL	1	21100487	ZYAS 1020/6 STEEL	-
12	25	6	65	STEEL	1	21100587	ZYAS 1225/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21100590	ZYAS 1225/6 STEEL HC-FEP	-
16	25	6	65	STEEL	1	21100687	ZYAS 1625/6 STEEL	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
8	20	6	170	STEEL	1	21100327	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150	-
10	20	6	170	STEEL	1	21100727	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150	-
12	25	6	175	STEEL	1	21100527	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150	-



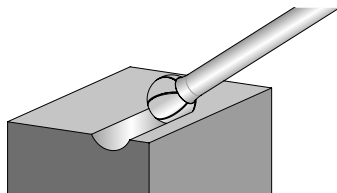
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture STEEL pour l'acier et l'acier moulé



## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

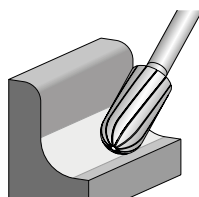
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	5	6	45	STEEL	1	21112587	KUD 0605/6 STEEL	-
8	7	6	47	STEEL	1	21112687	KUD 0807/6 STEEL	-
10	9	6	49	STEEL	1	21112787	KUD 1009/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21112790	KUD 1009/6 STEEL HC-FEP	-
12	10	6	51	STEEL	1	21112887	KUD 1210/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21112890	KUD 1210/6 STEEL HC-FEP	-
16	14	6	54	STEEL	1	21112987	KUD 1614/6 STEEL	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
10	9	6	159	STEEL	1	21112789	KUD 1009/6 STEEL SL 150	-
12	10	6	160	STEEL	1	21112889	KUD 1210/6 STEEL SL 150	-



## Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

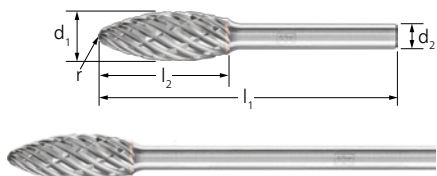
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	STEEL	1	21105087	WRC 0616/6 STEEL	-
8	20	6	60	STEEL	1	21105187	WRC 0820/6 STEEL	-
10	20	6	60	STEEL	1	21105287	WRC 1020/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21105290	WRC 1020/6 STEEL HC-FEP	-
12	25	6	65	STEEL	1	21105387	WRC 1225/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21105390	WRC 1225/6 STEEL HC-FEP	-
16	25	6	65	STEEL	1	21105487	WRC 1625/6 STEEL	-

Suite voir page suivante

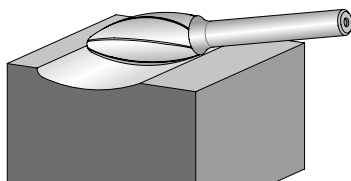


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
8	20	6	170	STEEL	1	21105186	WRC 0820/6 STEEL SL 150	-
10	20	6	170	STEEL	1	21105286	WRC 1020/6 STEEL SL 150	-
12	25	6	175	STEEL	1	21105389	WRC 1225/6 STEEL SL 150	-



### Forme de flamme B

Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 pour l'usinage d'acier et d'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

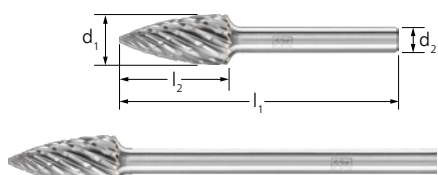
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,5	STEEL	1	21103187	B 0820/6 STEEL	-
10	25	6	65	1,7	STEEL	1	21103286	B 1025/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21103290	B 1025/6 STEEL HC-FEP	-
12	30	6	70	2,1	STEEL	1	21103387	B 1230/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21103390	B 1230/6 STEEL HC-FEP	-
16	35	6	75	2,6	STEEL	1	21103436	B 1635/6 STEEL	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
10	25	6	175	1,7	STEEL	1	21103227	B 1025/6 STEEL SL 150	-
12	30	6	180	2,1	STEEL	1	21103386	B 1230/6 STEEL SL 150	-

# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture STEEL pour l'acier et l'acier moulé

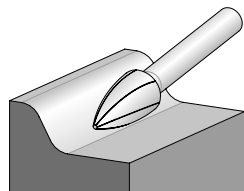


2



## Forme d'ogive SPG

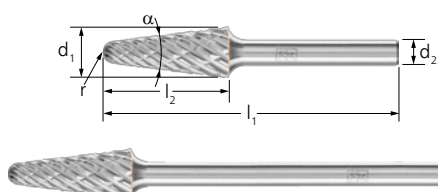
Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage d'acier et d'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

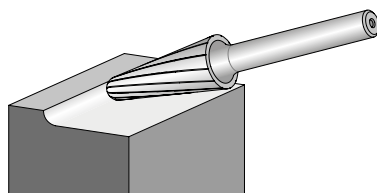
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	55	STEEL	1	21122587	SPG 0618/6 STEEL	-
8	20	6	60	STEEL	1	21122588	SPG 0820/6 STEEL	-
10	20	6	60	STEEL	1	21122687	SPG 1020/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21122690	SPG 1020/6 STEEL HC-FEP	-
12	25	6	65	STEEL	1	21122787	SPG 1225/6 STEEL	-
				STEEL HC-FEP	1	21122790	SPG 1225/6 STEEL HC-FEP	-
16	30	6	70	STEEL	1	21122887	SPG 1630/6 STEEL	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
8	20	6	170	STEEL	1	21122586	SPG 0820/6 STEEL SL 150	-
12	25	6	175	STEEL	1	21122788	SPG 1225/6 STEEL SL 150	-



## Forme conique à bout arrondi KEL

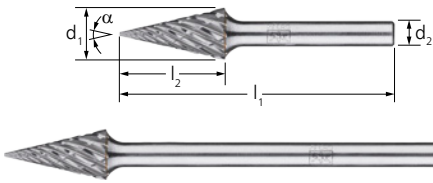
Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

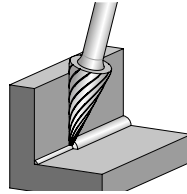
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
10	20	6	60	14	2,9	STEEL	1	21125087	KEL 1020/6 STEEL	-
						STEEL HC-FEP	1	21125090	KEL 1020/6 STEEL HC-FEP	-
12	30	6	70	14	2,6	STEEL	1	21125287	KEL 1230/6 STEEL	-
						STEEL HC-FEP	1	21125290	KEL 1230/6 STEEL HC-FEP	-
16	30	6	70	14	4,8	STEEL	1	21125387	KEL 1630/6 STEEL	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>										
10	20	6	170	14	2,9	STEEL	1	21125089	KEL 1020/6 STEEL SL 150	-
12	30	6	180	14	2,6	STEEL	1	21125289	KEL 1230/6 STEEL SL 150	-



### Forme conique à bout pointu SKM

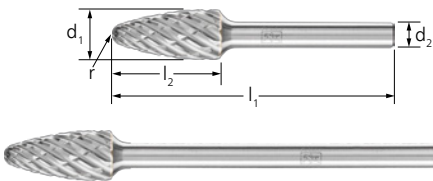
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout pointu selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage d'acier et d'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantissant un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

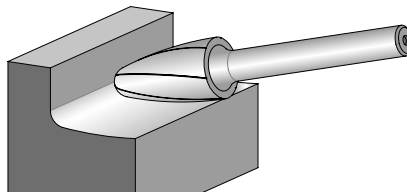
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	18	STEEL	1	21115077	SKM 0618/6 STEEL	-
8	20	6	60	22	STEEL	1	21115087	SKM 0820/6 STEEL	-
10	20	6	60	28	STEEL	1	21115187	SKM 1020/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21115190	SKM 1020/6 STEEL HC-FEP	-
12	25	6	65	26	STEEL	1	21115287	SKM 1225/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21115290	SKM 1225/6 STEEL HC-FEP	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
10	20	6	170	28	STEEL	1	21115189	SKM 1020/6 STEEL SL 150	-
12	25	6	175	26	STEEL	1	21115289	SKM 1225/6 STEEL SL 150	-



### Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantissant un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	STEEL	1	21117387	RBF 0618/6 STEEL	-
8	20	6	60	1,2	STEEL	1	21117687	RBF 0820/6 STEEL	-
10	20	6	60	2,5	STEEL	1	21117787	RBF 1020/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21117790	RBF 1020/6 STEEL HC-FEP	-
12	25	6	65	2,5	STEEL	1	21117887	RBF 1225/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21117890	RBF 1225/6 STEEL HC-FEP	-
16	30	6	70	3,6	STEEL	1	21117987	RBF 1630/6 STEEL	-

Suite voir page suivante



# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture STEEL pour l'acier et l'acier moulé

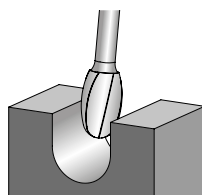


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
8	20	6	170	1,2	STEEL	1	21117689	RBF 0820/6 STEEL SL 150	-
12	25	6	175	2,5	STEEL	1	21117889	RBF 1225/6 STEEL SL 150	-



## Forme goutte TRE

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier et de l'acier moulé. L'agressivité sensiblement accrue, associée à une bonne maniabilité, garantit un travail à la fois sûr et précis. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 50 % sur l'acier moulé par rapport aux fraises sur tige avec denture croisée.
- Ménagement de la pièce à usiner grâce à des contraintes thermiques nettement plus faibles.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	13	6	53	3,7	STEEL	1	21135087	TRE 0813/6 STEEL	-
10	16	6	56	4	STEEL	1	21134987	TRE 1016/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21134990	TRE 1016/6 STEEL HC-FEP	-
12	20	6	60	5	STEEL	1	21135187	TRE 1220/6 STEEL	-
					STEEL HC-FEP	1	21135190	TRE 1220/6 STEEL HC-FEP	-
16	25	6	65	6,5	STEEL	1	21135287	TRE 1625/6 STEEL	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
10	16	6	160	4	STEEL	1	21134988	TRE 1016/6 STEEL SL 150	-
12	20	6	170	5	STEEL	1	21135189	TRE 1220/6 STEEL SL 150	-



## Assortiment 1812 STEEL

L'assortiment 1812 STEEL comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'acier et de l'acier moulé.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYA 1225/6 STEEL, KUD 1210/6 STEEL, WRC 1225/6 STEEL, SPG 1225/6 STEEL et RBF 1225/6 STEEL avec une tige de ø 6 mm, denture STEEL.

- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Cinq autres emplacements sont disponibles pour une garniture personnalisée.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	STEEL	1	21901812	1812 STEEL	-





### Assortiment 1806 STEEL


L'assortiment 1806 STEEL comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'acier et de l'acier moulé.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0616/6 STEEL, WRC 0616/6 STEEL et RBF 0618/6 STEEL avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture STEEL.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	STEEL	1	21901806	1806 STEEL 3TLG	-



### Assortiment 1807 STEEL


L'assortiment 1807 STEEL comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'acier et de l'acier moulé.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 STEEL, WRC 1225/6 STEEL et RBF 1225/6 STEEL avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture STEEL.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	STEEL	1	21901807	1807 STEEL 3TLG	-



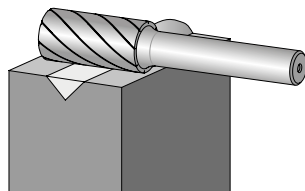
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture INOX pour l'acier inoxydable



## Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

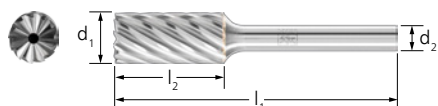
Fraises sur tige cylindriques selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

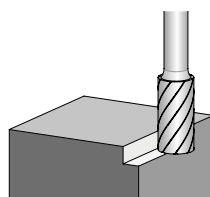
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	INOX	1	21201282	ZYA 0313/3 INOX	-
6	13	3	43	INOX	1	21201482	ZYA 0613/3 INOX	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	INOX	1	21101682	ZYA 0616/6 INOX	-
8	20	6	60	INOX	1	21101782	ZYA 0820/6 INOX	-
10	20	6	60	INOX	1	21102182	ZYA 1020/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21102181	ZYA 1020/6 INOX HC-FEP	-
12	25	6	65	INOX	1	21101982	ZYA 1225/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21101981	ZYA 1225/6 INOX HC-FEP	-



## Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

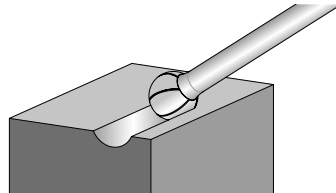
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	INOX	1	21200282	ZYAS 0313/3 INOX	-
6	13	3	43	INOX	1	21200482	ZYAS 0613/3 INOX	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	INOX	1	21100282	ZYAS 0616/6 INOX	-
12	25	6	65	INOX	1	21100582	ZYAS 1225/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21100581	ZYAS 1225/6 INOX HC-FEP	-



### Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

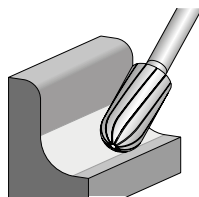
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	2	3	33	INOX	1	21211082	KUD 0302/3 INOX	-
4	3	3	34	INOX	1	21212582	KUD 0403/3 INOX	-
5	4	3	35	INOX	1	21212682	KUD 0504/3 INOX	-
6	5	3	35	INOX	1	21213082	KUD 0605/3 INOX	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	5	6	45	INOX	1	21112582	KUD 0605/6 INOX	-
8	7	6	47	INOX	1	21112682	KUD 0807/6 INOX	-
10	9	6	49	INOX	1	21112782	KUD 1009/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21112781	KUD 1009/6 INOX HC-FEP	-
12	10	6	51	INOX	1	21112882	KUD 1210/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21112881	KUD 1210/6 INOX HC-FEP	-



### Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	INOX	1	21205182	WRC 0313/3 INOX	-
6	13	3	43	INOX	1	21205282	WRC 0613/3 INOX	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	INOX	1	21105082	WRC 0616/6 INOX	-
8	20	6	60	INOX	1	21105182	WRC 0820/6 INOX	-
10	20	6	60	INOX	1	21105282	WRC 1020/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21105281	WRC 1020/6 INOX HC-FEP	-
12	25	6	65	INOX	1	21105382	WRC 1225/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21105381	WRC 1225/6 INOX HC-FEP	-



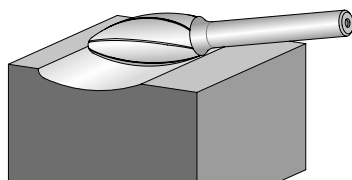
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture INOX pour l'acier inoxydable



## Forme de flamme B

Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

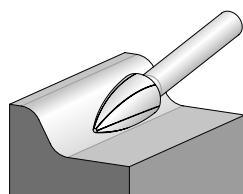
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,5	INOX	1	21103182	B 0820/6 INOX	-
10	25	6	65	1,7	INOX	1	21103282	B 1025/6 INOX	-
					INOX HC-FEP	1	21103281	B 1025/6 INOX HC-FEP	-
12	30	6	70	2,1	INOX	1	21103382	B 1230/6 INOX	-
					INOX HC-FEP	1	21103381	B 1230/6 INOX HC-FEP	-



## Forme d'ogive SPG

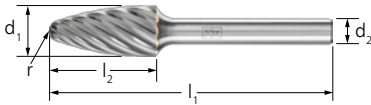
Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

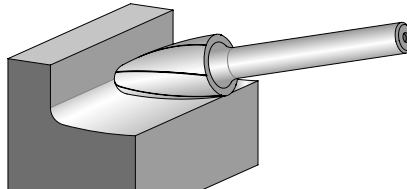
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	7	3	37	INOX	1	21222582	SPG 0307/3 INOX	-
	13	3	43	INOX	1	21222682	SPG 0313/3 INOX	-
6	13	3	43	INOX	1	21222782	SPG 0613/3 INOX	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	55	INOX	1	21122582	SPG 0618/6 INOX	-
8	20	6	60	INOX	1	21122592	SPG 0820/6 INOX	-
10	20	6	60	INOX	1	21122682	SPG 1020/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21122681	SPG 1020/6 INOX HC-FEP	-
12	25	6	65	INOX	1	21122782	SPG 1225/6 INOX	-
				INOX HC-FEP	1	21122780	SPG 1225/6 INOX HC-FEP	-




### Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

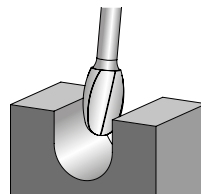
- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	13	3	43	0,75	INOX	1	21218132	RBF 0313/3 INOX	-
6	13	3	43	1,5	INOX	1	21230082	RBF 0613/3 INOX	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	INOX	1	21117382	RBF 0618/6 INOX	-
8	20	6	60	1,2	INOX	1	21117682	RBF 0820/6 INOX	-
10	20	6	60	2,5	INOX	1	21117782	RBF 1020/6 INOX	-
					INOX HC-FEP	1	21117781	RBF 1020/6 INOX HC-FEP	-
12	25	6	65	2,5	INOX	1	21117882	RBF 1225/6 INOX	-
					INOX HC-FEP	1	21117881	RBF 1225/6 INOX HC-FEP	-




### Forme goutte TRE

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



#### Caractéristiques :

- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	13	6	53	3,7	INOX	1	21135082	TRE 0813/6 INOX	-
10	16	6	56	4	INOX	1	21134982	TRE 1016/6 INOX	-
					INOX HC-FEP	1	21134981	TRE 1016/6 INOX HC-FEP	-
12	20	6	60	5	INOX	1	21135182	TRE 1220/6 INOX	-
					INOX HC-FEP	1	21135181	TRE 1220/6 INOX HC-FEP	-

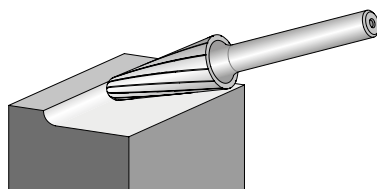
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture INOX pour l'acier inoxydable



## Forme conique à bout arrondi KEL

Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de l'acier inoxydable. La denture convainc par une performance d'enlèvement de matière et une durée de vie extrêmement élevées ainsi que par des vibrations nettement moins importantes que les dentures croisées comparables. Disponible également avec revêtement HICOAT résistant à l'usure.



### Caractéristiques :

- Grande qualité des surfaces grâce à la formation optimale de copeaux.
- Pas de traces d'oxydation sur le matériau grâce au faible dégagement de chaleur.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
8	20	6	60	16	1,25	INOX	1	21124982	KEL 0820/6 INOX	-
10	20	6	60	14	2,9	INOX	1	21125082	KEL 1020/6 INOX	-
						INOX HC-FEP	1	21125081	KEL 1020/6 INOX HC-FEP	-
12	30	6	70	14	2,6	INOX	1	21125282	KEL 1230/6 INOX	-
						INOX HC-FEP	1	21125281	KEL 1230/6 INOX HC-FEP	-



## Assortiment 1912 INOX

L'assortiment 1912 INOX comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'acier inoxydable.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYA 1225/6 INOX, KUD 1210/6 INOX, WRC 1225/6 INOX, RBF 1225/6 INOX et SPG 1225/6 INOX avec une tige de ø 6 mm, denture INOX.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Cinq autres emplacements sont disponibles pour une garniture personnalisée.

d <sub>2</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	INOX	1	21901912	1912 INOX	-





### Assortiment 1907 INOX


L'assortiment 1907 INOX comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'acier inoxydable.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 INOX, WRC 1225/6 INOX et RBF 1225/6 INOX avec une tige de ø 6 mm, denture INOX.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

d <sub>2</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	INOX	1	21901907	1907 INOX 3TLG	-



### Assortiment 1906 INOX


L'assortiment 1906 INOX comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'acier inoxydable

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0616/6 INOX, WRC 0616/6 INOX et RBF 0618/6 INOX avec une tige de ø 6 mm, denture INOX.

**Caractéristiques :**

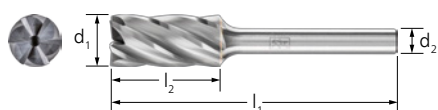
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

d <sub>2</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	INOX	1	21901906	1906 INOX 3TLG	-



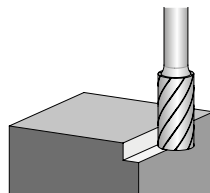
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture ALU pour aluminium/métaux non ferreux



## Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée, une longue durée de vie et un fonctionnement silencieux lors de l'usinage de l'aluminium.



### Caractéristiques :

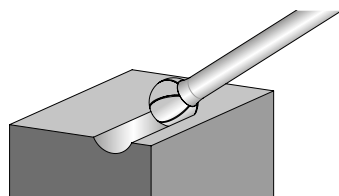
- Copeaux longs et réduction de l'adhérence des matériaux.
- Utilisable à des vitesses de coupe allant jusqu'à 1 100 m/min (HC-NFE jusqu'à 1 300 m/min).
- Le revêtement HC-NFE empêche l'adhérence des matériaux lors de l'usinage de métaux non ferreux encrassants à copeaux longs.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	ALU	1	21200295	ZYAS 0313/3 ALU	-
6	13	3	43	ALU	1	21200495	ZYAS 0613/3 ALU	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	ALU	1	21100986	ZYAS 0616/6 ALU	-
8	20	6	60	ALU	1	21100388	ZYAS 0820/6 ALU	-
10	20	6	60	ALU	1	21100786	ZYAS 1020/6 ALU	-
12	25	6	65	ALU	1	21100586	ZYAS 1225/6 ALU	-
				ALU HC-NFE	1	21100595	ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE	-
16	25	6	65	ALU	1	21100658	ZYAS 1625/6 ALU	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	ALU	1	21100588	ZYAS 1225/8 ALU	-



## Forme sphérique KUD

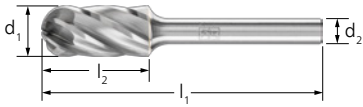
Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée, une longue durée de vie et un fonctionnement silencieux lors de l'usinage de l'aluminium.



### Caractéristiques :

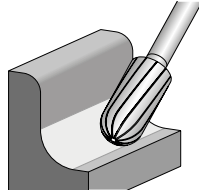
- Copeaux longs et réduction de l'adhérence des matériaux.
- Utilisable à des vitesses de coupe allant jusqu'à 1 100 m/min (HC-NFE jusqu'à 1 300 m/min).
- Le revêtement HC-NFE empêche l'adhérence des matériaux lors de l'usinage de métaux non ferreux encrassants à copeaux longs.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	2	3	33	ALU	1	21211095	KUD 0302/3 ALU	-
6	5	3	35	ALU	1	21213095	KUD 0605/3 ALU	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	5	6	45	ALU	1	21112586	KUD 0605/6 ALU	-
8	7	6	47	ALU	1	21112686	KUD 0807/6 ALU	-
10	9	6	49	ALU	1	21112788	KUD 1009/6 ALU	-
12	10	6	51	ALU	1	21112886	KUD 1210/6 ALU	-
				ALU HC-NFE	1	21112901	KUD 1210/6 ALU HC-NFE	-
16	14	6	54	ALU	1	21112978	KUD 1614/6 ALU	-




### Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée, une longue durée de vie et un fonctionnement silencieux lors de l'usinage de l'aluminium.



#### Caractéristiques :

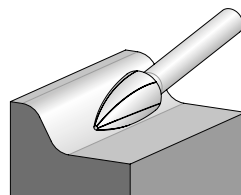
- Copeaux longs et réduction de l'adhérence des matériaux.
- Utilisable à des vitesses de coupe allant jusqu'à 1 100 m/min (HC-NFE jusqu'à 1 300 m/min).
- Le revêtement HC-NFE empêche l'adhérence des matériaux lors de l'usinage de métaux non ferreux encrassants à copeaux longs.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	13	3	43	ALU	1	21205195	WRC 0313/3 ALU	-
6	13	3	43	ALU	1	21205295	WRC 0613/3 ALU	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	ALU	1	21105786	WRC 0616/6 ALU	-
8	20	6	60	ALU	1	21105188	WRC 0820/6 ALU	-
10	20	6	60	ALU	1	21105288	WRC 1020/6 ALU	-
12	25	6	65	ALU	1	21105386	WRC 1225/6 ALU	-
				ALU HC-NFE	1	21105401	WRC 1225/6 ALU HC-NFE	-
16	25	6	65	ALU	1	21105458	WRC 1625/6 ALU	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	ALU	1	21105388	WRC 1225/8 ALU	-




### Forme d'ogive SPG

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée, une longue durée de vie et un fonctionnement silencieux lors de l'usinage de l'aluminium.



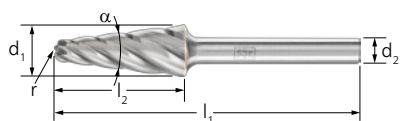
#### Caractéristiques :

- Copeaux longs et réduction de l'adhérence des matériaux.
- Utilisable à des vitesses de coupe allant jusqu'à 1 100 m/min (HC-NFE jusqu'à 1 300 m/min).
- Le revêtement HC-NFE empêche l'adhérence des matériaux lors de l'usinage de métaux non ferreux encrassants à copeaux longs.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	7	3	37	ALU	1	21222563	SPG 0307/3 ALU	-
	13	3	43	ALU	1	21222663	SPG 0313/3 ALU	-
6	13	3	43	ALU	1	21222763	SPG 0613/3 ALU	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	55	ALU	1	21122566	SPG 0618/6 ALU	-
8	20	6	60	ALU	1	21122596	SPG 0820/6 ALU	-
10	20	6	60	ALU	1	21122676	SPG 1020/6 ALU	-
12	25	6	65	ALU	1	21122766	SPG 1225/6 ALU	-
				ALU HC-NFE	1	21122767	SPG 1225/6 ALU HC-NFE	-

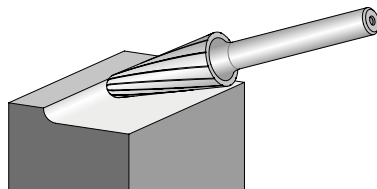
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture ALU pour aluminium/métaux non ferreux



## Forme conique à bout arrondi KEL

Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée, une longue durée de vie et un fonctionnement silencieux lors de l'usinage de l'aluminium.



### Caractéristiques :

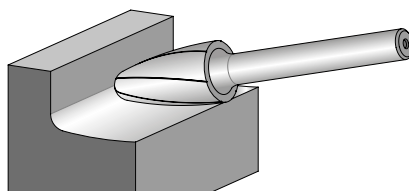
- Copeaux longs et réduction de l'adhérence des matériaux.
- Utilisable à des vitesses de coupe allant jusqu'à 1 100 m/min (HC-NFE jusqu'à 1 300 m/min).
- Le revêtement HC-NFE empêche l'adhérence des matériaux lors de l'usinage de métaux non ferreux encrassants à copeaux longs.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
8	20	6	60	16	1,25	ALU	1	21124988	KEL 0820/6 ALU	-
10	20	6	60	14	2,9	ALU	1	21125088	KEL 1020/6 ALU	-
12	30	6	70	14	2,6	ALU	1	21125286	KEL 1230/6 ALU	-
						ALU HC-NFE	1	21125285	KEL 1230/6 ALU HC-NFE	-
16	30	6	70	14	4,8	ALU	1	21125358	KEL 1630/6 ALU	-
<b>ø de tige 8 mm</b>										
12	30	8	70	14	2,6	ALU	1	21125288	KEL 1230/8 ALU	-



## Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée, une longue durée de vie et un fonctionnement silencieux lors de l'usinage de l'aluminium.



### Caractéristiques :

- Copeaux longs et réduction de l'adhérence des matériaux.
- Utilisable à des vitesses de coupe allant jusqu'à 1 100 m/min (HC-NFE jusqu'à 1 300 m/min).
- Le revêtement HC-NFE empêche l'adhérence des matériaux lors de l'usinage de métaux non ferreux encrassants à copeaux longs.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	13	3	43	0,75	ALU	1	21218135	RBF 0313/3 ALU	-
6	13	3	43	1,5	ALU	1	21230095	RBF 0613/3 ALU	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	ALU	1	21117386	RBF 0618/6 ALU	-
8	20	6	60	1,2	ALU	1	21117688	RBF 0820/6 ALU	-
10	20	6	60	2,5	ALU	1	21117788	RBF 1020/6 ALU	-
12	25	6	65	2,5	ALU	1	21117886	RBF 1225/6 ALU	-
					ALU HC-NFE	1	21117885	RBF 1225/6 ALU HC-NFE	-
16	30	6	70	3,6	ALU	1	21117958	RBF 1630/6 ALU	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	25	8	65	2,5	ALU	1	21117888	RBF 1225/8 ALU	-



### Assortiment 1603 ALU

L'assortiment 1603 ALU comprend 10 petites fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'aluminium.


**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0313/3 ALU, ZYAS 0613/3 ALU, KUD 0302/3 ALU, KUD 0605/3 ALU, WRC 0313/3 ALU, WRC 0613/3 ALU, RBF 0313/3 ALU, RBF 0613/3 ALU, SPG 0313/3 ALU et SPG 0613/3 ALU avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture ALU.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.



$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>					
3	ALU	1	21901603	1603 ALU	-



### Assortiment 1612 ALU


L'assortiment 1612 ALU comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour le travail de l'aluminium.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 ALU, KUD 1210/6 ALU, WRC 1225/6 ALU, RBF 1225/6 ALU et KEL 1230/6 ALU avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture ALU.

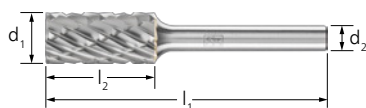
**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Cinq autres emplacements sont disponibles pour une garniture personnalisée.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	ALU	1	21901612	1612 ALU	-

# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture NON-FERROUS pour métaux non ferreux



## Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 pour l'utilisation universelle sur les métaux non ferreux et les matières plastiques renforcées de fibres.

### Caractéristiques :

- Très bonne performance d'enlèvement de matière sur les métaux non ferreux tels que le laiton et le cuivre, les matières plastiques et les matières plastiques renforcées de fibres.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	NON-FERROUS	1	21101696	ZYA 0616/6 NON-FERROUS	-
12	25	6	65	NON-FERROUS	1	21101996	ZYA 1225/6 NON-FERROUS	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	NON-FERROUS	1	21101998	ZYA 1225/8 NON-FERROUS	-



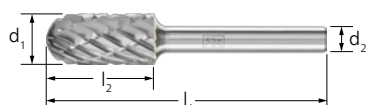
## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour l'utilisation universelle sur les métaux non ferreux et les matières plastiques renforcées de fibres.

### Caractéristiques :

- Très bonne performance d'enlèvement de matière sur les métaux non ferreux tels que le laiton et le cuivre, les matières plastiques et les matières plastiques renforcées de fibres.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
8	7	6	47	NON-FERROUS	1	21112696	KUD 0807/6 NON-FERROUS	-
12	10	6	51	NON-FERROUS	1	21112896	KUD 1210/6 NON-FERROUS	-



## Forme cylindrique à bout arrondi WRC

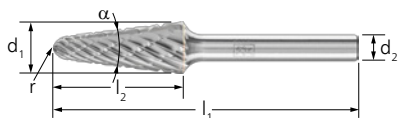
Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'utilisation universelle sur les métaux non ferreux et les matières plastiques renforcées de fibres.

### Caractéristiques :

- Très bonne performance d'enlèvement de matière sur les métaux non ferreux tels que le laiton et le cuivre, les matières plastiques et les matières plastiques renforcées de fibres.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	NON-FERROUS	1	21105096	WRC 0616/6 NON-FERROUS	-
12	25	6	65	NON-FERROUS	1	21105396	WRC 1225/6 NON-FERROUS	-





### Forme conique à bout arrondi KEL

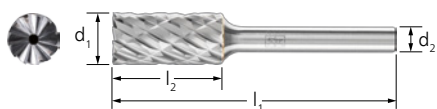
Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'utilisation universelle sur les métaux non ferreux et les matières plastiques renforcées de fibres.

#### Caractéristiques :

- Très bonne performance d'enlèvement de matière sur les métaux non ferreux tels que le laiton et le cuivre, les matières plastiques et les matières plastiques renforcées de fibres.

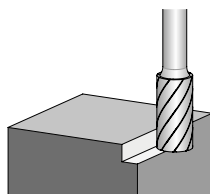
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
10	20	6	60	14	2,9	NON-FERROUS	1	21125096	KEL 1020/6 NON-FERROUS	-
12	30	6	70	14	2,6	NON-FERROUS	1	21125296	KEL 1230/6 NON-FERROUS	-
<b>ø de tige 8 mm</b>										
16	30	8	70	14	4,8	NON-FERROUS	1	21125398	KEL 1630/8 NON-FERROUS	-

## Denture CAST pour la fonte



### Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour l'usage de fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	CAST	1	21100283	ZYAS 0616/6 CAST	-
10	20	6	60	CAST	1	21100483	ZYAS 1020/6 CAST	-
12	25	6	65	CAST	1	21100583	ZYAS 1225/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	CAST	1	21100585	ZYAS 1225/8 CAST	-



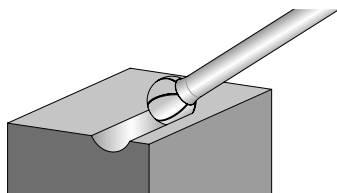
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture CAST pour la fonte



## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



### Caractéristiques :

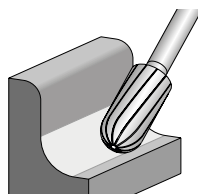
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
10	9	6	49	CAST	1	21112783	KUD 1009/6 CAST	-
12	10	6	51	CAST	1	21112883	KUD 1210/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	10	8	51	CAST	1	21112885	KUD 1210/8 CAST	-



## Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



### Caractéristiques :

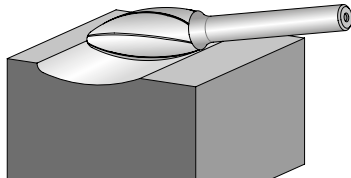
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	CAST	1	21105083	WRC 0616/6 CAST	-
10	20	6	60	CAST	1	21105283	WRC 1020/6 CAST	-
12	25	6	65	CAST	1	21105383	WRC 1225/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	CAST	1	21105385	WRC 1225/8 CAST	-




### Forme de flamme B

Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 7755/8 pour l'usinage de fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

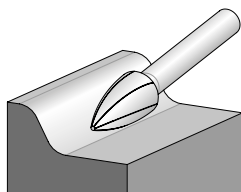
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
12	30	6	70	2,1	CAST	1	21103383	B 1230/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	30	8	70	2,1	CAST	1	21103384	B 1230/8 CAST	-




### Forme d'ogive SPG

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



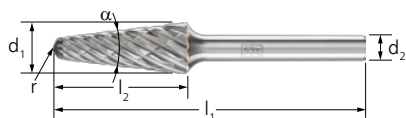
#### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	55	CAST	1	21122583	SPG 0618/6 CAST	-
10	20	6	60	CAST	1	21122683	SPG 1020/6 CAST	-
12	25	6	70	CAST	1	21122783	SPG 1225/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	70	CAST	1	21122781	SPG 1225/8 CAST	-

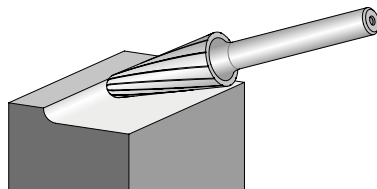
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

## Denture CAST pour la fonte



### Forme conique à bout arrondi KEL

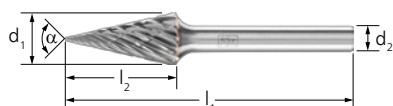
Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

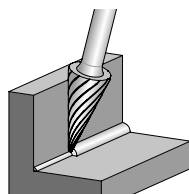
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
12	30	6	70	14	2,6	CAST	1	21125283	KEL 1230/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>										
12	30	8	70	14	2,6	CAST	1	21125284	KEL 1230/8 CAST	-



### Forme conique à bout pointu SKM

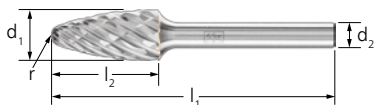
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout pointu selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

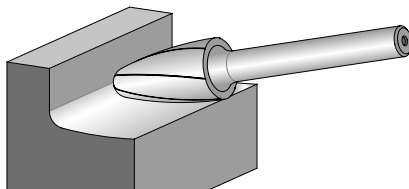
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
12	25	6	65	26	CAST	1	21115283	SKM 1225/6 CAST	-




### Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

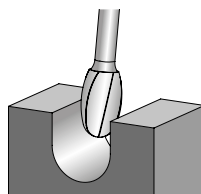
- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	CAST	1	21117383	RBF 0618/6 CAST	-
10	20	6	60	2,5	CAST	1	21117783	RBF 1020/6 CAST	-
12	25	6	65	2,5	CAST	1	21117883	RBF 1225/6 CAST	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	25	8	65	2,5	CAST	1	21117877	RBF 1225/8 CAST	-




### Forme goutte TRE

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 pour l'usinage de la fonte. La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



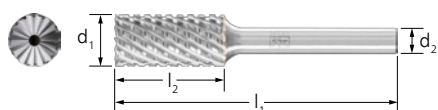
#### Caractéristiques :

- Augmentation des performances d'enlèvement de matière jusqu'à 100 % sur la fonte par rapport aux fraises à denture croisée traditionnelles.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
12	20	6	60	5	CAST	1	21135183	TRE 1220/6 CAST	-

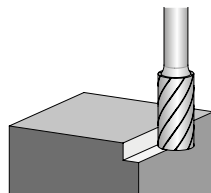
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture TITANIUM pour le titane



## Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour l'usinage de matériaux en titane durs (résistance à la traction > 500 N/mm<sup>2</sup>). La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



### Caractéristiques :

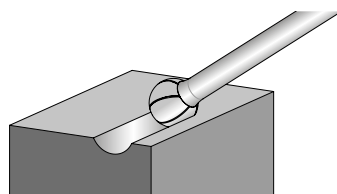
- Performance d'enlèvement de matière et durée de vie exceptionnelles grâce à la géométrie innovante de cette denture.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	13	3	43	TITANIUM	27 000 – 48 000	1	21200284	ZYAS 0313/3 TITANIUM	-
6	13	3	43	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21200484	ZYAS 0613/3 TITANIUM	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	16	6	55	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21100284	ZYAS 0616/6 TITANIUM	-
12	25	6	65	TITANIUM	7 000 – 12 000	1	21100584	ZYAS 1225/6 TITANIUM	-



## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour l'usinage de matériaux en titane durs (résistance à la traction > 500 N/mm<sup>2</sup>). La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



### Caractéristiques :

- Performance d'enlèvement de matière et durée de vie exceptionnelles grâce à la géométrie innovante de cette denture.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

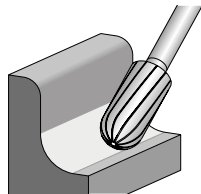
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	2	3	33	TITANIUM	27 000 – 48 000	1	21211084	KUD 0302/3 TITANIUM	-
4	3	3	34	TITANIUM	20 000 – 36 000	1	21212584	KUD 0403/3 TITANIUM	-
5	4	3	35	TITANIUM	16 000 – 29 000	1	21212684	KUD 0504/3 TITANIUM	-
6	5	3	35	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21213084	KUD 0605/3 TITANIUM	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	5	6	45	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21112584	KUD 0605/6 TITANIUM	-
12	10	6	51	TITANIUM	7 000 – 12 000	1	21112884	KUD 1210/6 TITANIUM	-





### Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de matériaux en titane durs (résistance à la traction > 500 N/mm<sup>2</sup>). La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

- Performance d'enlèvement de matière et durée de vie exceptionnelles grâce à la géométrie innovante de cette denture.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

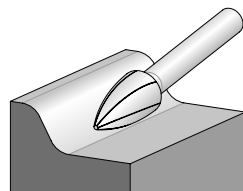


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	13	3	43	TITANIUM	27 000 – 48 000	1	21205184	WRC 0313/3 TITANIUM	-
6	13	3	43	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21205284	WRC 0613/3 TITANIUM	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	16	6	55	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21105084	WRC 0616/6 TITANIUM	-
12	25	6	65	TITANIUM	7 000 – 12 000	1	21105384	WRC 1225/6 TITANIUM	-



### Forme d'ogive SPG

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage de matériaux en titane durs (résistance à la traction > 500 N/mm<sup>2</sup>). La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



#### Caractéristiques :

- Performance d'enlèvement de matière et durée de vie exceptionnelles grâce à la géométrie innovante de cette denture.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	TITANIUM	27 000 – 48 000	1	21222584	SPG 0307/3 TITANIUM	-
	13	3	43	TITANIUM	27 000 – 48 000	1	21222684	SPG 0313/3 TITANIUM	-
6	13	3	43	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21222784	SPG 0613/3 TITANIUM	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21122584	SPG 0618/6 TITANIUM	-
12	25	6	65	TITANIUM	7 000 – 12 000	1	21122784	SPG 1225/6 TITANIUM	-

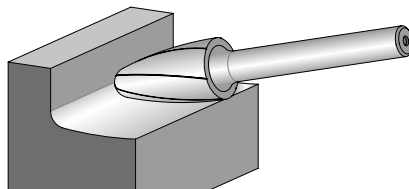
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture TITANIUM pour le titane



## Forme ogive à bout arrondi RBF

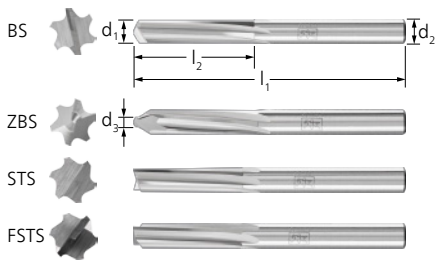
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage de matériaux en titane durs (résistance à la traction > 500 N/mm<sup>2</sup>). La denture convainc par un fraisage régulier avec des vibrations considérablement réduites et moins de bruit.



### Caractéristiques :

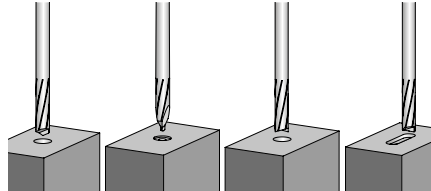
- Performance d'enlèvement de matière et durée de vie exceptionnelles grâce à la géométrie innovante de cette denture.
- Agressivité sensiblement augmentée, grands copeaux, excellente évacuation des copeaux.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>										
3	13	3	43	0,75	TITANIUM	27 000 – 48 000	1	21218184	RBF 0313/3 TITANIUM	-
6	13	3	43	1,5	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21230084	RBF 0613/3 TITANIUM	-
<b>ø de tige 6 mm</b>										
6	18	6	55	1,5	TITANIUM	13 000 – 24 000	1	21117384	RBF 0618/6 TITANIUM	-
12	25	6	65	2,5	TITANIUM	7 000 – 12 000	1	21117884	RBF 1225/6 TITANIUM	-




### Forme cylindrique ZYA

Fraise sur tige cylindrique pour une utilisation sur des thermodurcissables moins durs (PRFV et PRFC  $\leq 40\%$  de fibres) et des thermoplastiques renforcés de fibres. La denture minimise la délamination et l'effilochage et permet des efforts de coupe très faibles ainsi que des vitesses d'avance élevées.

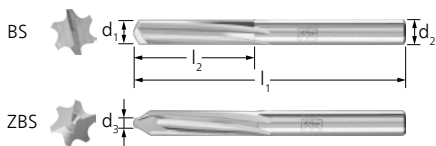


#### Caractéristiques :

- Convient particulièrement à l'utilisation sur machine ou robot.
- Arête de coupe BS et pointe de centrage et de perçage ZBS pour les travaux combinés de perçage et de fraisage à la main, sur machine et sur robot.
- Les versions avec denture en bout (STS) et denture droite en bout (FSTS) conviennent exclusivement aux utilisations sur machines et robots.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Pointe de centrage et de perçage $\varnothing d_3$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm avec arête de coupe (BS)</b>									
6	25	6	65	-	PLAST	1	21455696	ZYA 0625/6 PLAST BS	-
<b>ø de tige 8 mm avec arête de coupe (BS)</b>									
8	25	8	65	-	PLAST	1	21455896	ZYA 0825/8 PLAST BS	-
<b>ø de tige 6 mm avec pointe de centrage et de perçage (ZBS)</b>									
6	25	6	65	2,5	PLAST	1	21456696	ZYA 0625/6 PLAST ZBS	-
<b>ø de tige 6 mm avec denture en bout (STS)</b>									
6	25	6	65	-	PLAST	1	21454596	ZYA 0625/6 PLAST STS	-
<b>ø de tige 8 mm avec denture en bout (STS)</b>									
8	25	8	65	-	PLAST	1	21455596	ZYA 0825/8 PLAST STS	-
<b>ø de tige 6 mm avec denture droite en bout (FSTS)</b>									
6	25	6	65	-	PLAST	1	21456596	ZYA 0625/6 PLAST FSTS	-
<b>ø de tige 8 mm avec denture droite en bout (FSTS)</b>									
8	25	8	65	-	PLAST	1	21457596	ZYA 0825/8 PLAST FSTS	-

## Dentures FVK et FVKS pour PRFV/PRFC




### Forme cylindrique ZYA

Fraise sur tige cylindrique pour une utilisation universelle sur les thermodurcissables durs (PRFV et PRFC également avec  $> 40\%$  de fibres).

#### Caractéristiques :

- La denture FVKS convient à une utilisation sur machine ou sur robot avec des avances élevées.
- La denture FVK se distingue par une arête de coupe lisse et un fraisage silencieux.
- Arête de coupe BS et pointe de centrage et de perçage ZBS pour les travaux combinés de perçage et de fraisage à la main, sur machine et sur robot.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm avec arête de coupe (BS)</b>									
6	25	6	65	FVK	24 000 – 48 000	1	21458696	ZYA 0625/6 FVK BS	-
				FVKS	24 000 – 48 000	1	21458697	ZYA 0625/6 FVKS BS	-

Suite voir page suivante

# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Dentures FVK et FVKS pour PRFV/PRFC



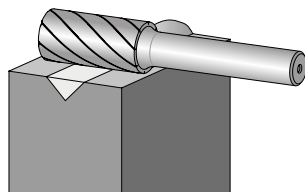
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture	tr/min		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 8 mm avec arête de coupe (BS)</b>									
8	25	8	65	FVK	18 000 – 36 000	1	21458898	ZYA 0825/8 FVK BS	-
				FVKS	18 000 – 36 000	1	21458897	ZYA 0825/8 FVKS BS	-
<b>ø de tige 6 mm avec pointe de centrage et de perçage (ZBS)</b>									
6	25	6	65	FVK	24 000 – 48 000	1	21457696	ZYA 0625/6 FVK ZBS	-
				FVKS	24 000 – 48 000	1	21457697	ZYA 0625/6 FVKS ZBS	-

## Dentures TOUGH et TOUGH-S pour les opérations d'usinage difficiles



### Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



#### Caractéristiques :

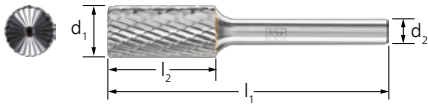
- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important, tandis que la version TOUGH-S se caractérise par un comportement de fraisage silencieux et un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
8	20	6	60	TOUGH	1	21000013	ZYA 0820/6 TOUGH	-
10	20	6	60	TOUGH	1	21000015	ZYA 1020/6 TOUGH	-
12	25	6	65	TOUGH	1	21000016	ZYA 1225/6 TOUGH	-
				TOUGH-S	1	21000017	ZYA 1225/6 TOUGH-S	-



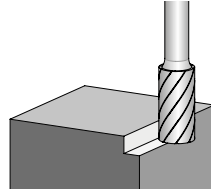
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Dentures TOUGH et TOUGH-S pour les opérations d'usinage difficiles



## Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

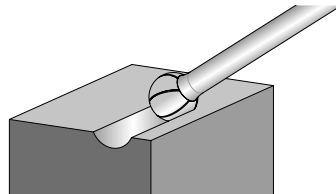
- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
8	20	6	60	TOUGH	1	21000003	ZYAS 0820/6 TOUGH	-
10	20	6	60	TOUGH	1	21000005	ZYAS 1020/6 TOUGH	-
12	25	6	65	TOUGH	1	21000007	ZYAS 1225/6 TOUGH	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	TOUGH	1	21000006	ZYAS 1225/8 TOUGH	-



## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
8	7	6	47	TOUGH	1	21000054	KUD 0807/6 TOUGH	-
12	10	6	51	TOUGH	1	21000056	KUD 1210/6 TOUGH	-

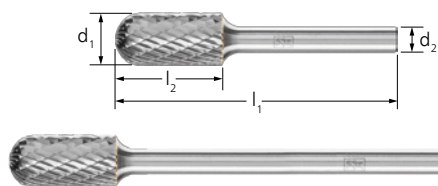


# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Dentures TOUGH et TOUGH-S pour les opérations d'usinage difficiles

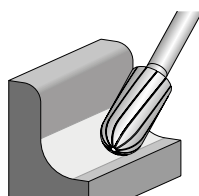


2



## Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

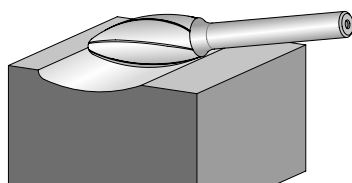
- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important, tandis que la version TOUGH-S se caractérise par un comportement de fraisage silencieux et un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
8	20	6	60	TOUGH	1	21000033	WRC 0820/6 TOUGH	-
10	20	6	60	TOUGH	1	21000035	WRC 1020/6 TOUGH	-
12	25	6	65	TOUGH	1	21000036	WRC 1225/6 TOUGH	-
				TOUGH-S	1	21000038	WRC 1225/6 TOUGH-S	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
12	25	6	175	TOUGH	1	21000130	WRC 1225/6 TOUGH SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	TOUGH	1	21000037	WRC 1225/8 TOUGH	-



## Forme de flamme B

Fraise sur tige en forme de flamme selon ISO 775/8 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

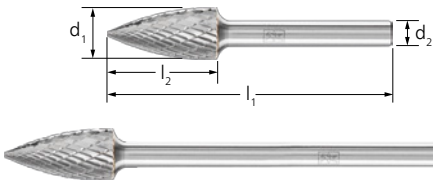
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,5	TOUGH	1	21000023	B 0820/6 TOUGH	-
12	30	6	70	2,1	TOUGH	1	21000026	B 1230/6 TOUGH	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	30	8	70	2,1	TOUGH	1	21000027	B 1230/8 TOUGH	-





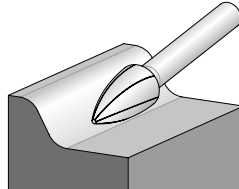
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Dentures TOUGH et TOUGH-S pour les opérations d'usinage difficiles



## Forme d'ogive SPG

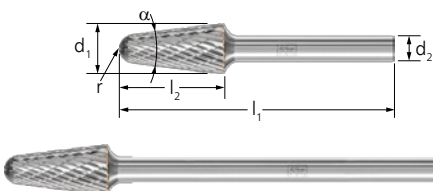
Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

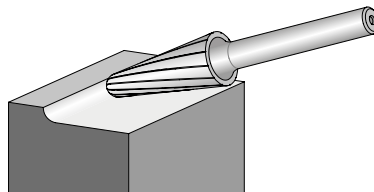
- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important, tandis que la version TOUGH-S se caractérise par un comportement de fraisage silencieux et un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
10	20	6	60	TOUGH	1	21000095	SPG 1020/6 TOUGH	-
				TOUGH-S	1	21000096	SPG 1020/6 TOUGH-S	-
12	25	6	65	TOUGH	1	21000097	SPG 1225/6 TOUGH	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>								
12	25	6	175	TOUGH	1	21000128	SPG 1225/6 TOUGH SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>								
12	25	8	65	TOUGH	1	21000098	SPG 1225/8 TOUGH	-



## Forme conique à bout arrondi KEL

Fraise sur tige conique à bout arrondi selon DIN 8032 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
12	25	6	65	14	3,3	TOUGH	1	21000116	KEL 1225/6 TOUGH	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>										
12	25	6	175	14	3,3	TOUGH	1	21000131	KEL 1225/6 TOUGH SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>										
12	25	8	65	14	3,3	TOUGH	1	21000117	KEL 1225/8 TOUGH	-

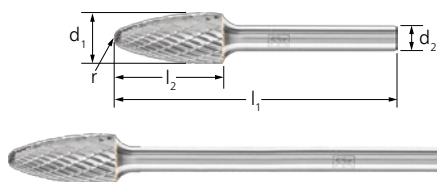


# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Dentures TOUGH et TOUGH-S pour les opérations d'usinage difficiles

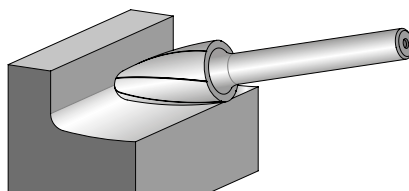


2



## Forme ogive à bout arrondi RBF

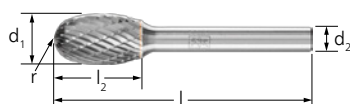
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

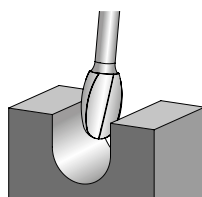
- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important, tandis que la version TOUGH-S se caractérise par un comportement de fraisage silencieux et un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,2	TOUGH	1	21000073	RBF 0820/6 TOUGH	-
10	20	6	60	2,5	TOUGH	1	21000075	RBF 1020/6 TOUGH	-
12	25	6	65	2,5	TOUGH	1	21000076	RBF 1225/6 TOUGH	-
					TOUGH-S	1	21000078	RBF 1225/6 TOUGH-S	-
16	25	6	65	4,9	TOUGH	1	21000080	RBF 1625/6 TOUGH	-
<b>ø de tige longue 6 mm, longueur de tige SL 150 mm (tige longue acier)</b>									
12	25	6	175	2,5	TOUGH	1	21000129	RBF 1225/6 TOUGH SL 150	-
<b>ø de tige 8 mm</b>									
12	25	8	65	2,5	TOUGH	1	21000077	RBF 1225/8 TOUGH	-
					TOUGH-S	1	21000079	RBF 1225/8 TOUGH-S	-



## Forme goutte TRE

Fraise sur tige en forme de goutte selon DIN 8032 pour les applications difficiles sur les chantiers navals, dans les fonderies et dans la construction métallique. La variante de denture extrêmement résistante aux chocs minimise les éclatements ainsi que les ruptures de dents et de fraises sur tige. Très bien utilisable comme variante à tige longue.



### Caractéristiques :

- La version TOUGH permet un fraisage agressif avec un enlèvement de matière important.
- Possibilité d'utilisation dans la plage de vitesse de rotation inférieure également.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
10	16	6	56	4	TOUGH	1	21000124	TRE 1016/6 TOUGH	-
12	20	6	60	5	TOUGH	1	21000126	TRE 1220/6 TOUGH	-



### Assortiment 1712 TOUGH


L'assortiment 1712 TOUGH comprend 5 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour les travaux difficiles.

#### Contenu :

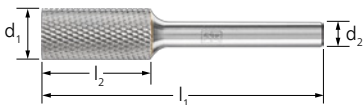
L'assortiment comprend un type de chaque : WRC 1225/6 TOUGH, SPG 1225/6 TOUGH, RBF 1225/6 TOUGH, KEL 1225/6 TOUGH et TRE 1220/6 TOUGH sur tige de  $\varnothing$  6 mm, denture TOUGH.

#### Caractéristiques :

- Cinq autres emplacements libres sont disponibles pour une garniture personnalisée.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.

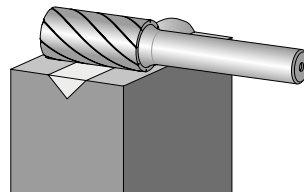
$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>					
6	TOUGH	1	21901712	1712 TOUGH	-

## Denture MICRO pour l'usinage de précision




### Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 pour l'usinage fin. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.



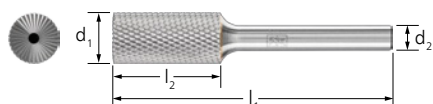
#### Caractéristiques :

- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
2	10	3	40	MICRO	1	21201173	ZYA 0210/3 MICRO	-
3	13	3	43	MICRO	1	21201273	ZYA 0313/3 MICRO	-
4	13	3	43	MICRO	1	21201303	ZYA 0413/3 MICRO	-
6	13	3	43	MICRO	1	21201473	ZYA 0613/3 MICRO	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	MICRO	1	21101676	ZYA 0616/6 MICRO	-
8	20	6	60	MICRO	1	21101776	ZYA 0820/6 MICRO	-
10	20	6	60	MICRO	1	21102176	ZYA 1020/6 MICRO	-
12	25	6	65	MICRO	1	21101976	ZYA 1225/6 MICRO	-

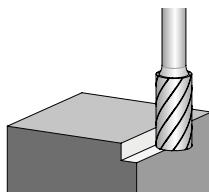
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture MICRO pour l'usinage de précision



## Forme cylindrique ZYAS avec denture en bout

Fraise sur tige cylindrique selon DIN 8032 avec denture en périphérie et en bout pour l'usinage fin des pièces. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.



### Caractéristiques :

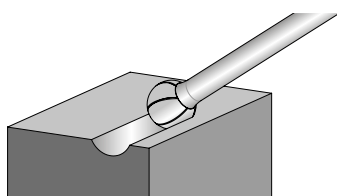
- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR	
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	16	6	55	MICRO	1	21100276	ZYAS 0616/6 MICRO	-	
8	20	6	60	MICRO	1	21100376	ZYAS 0820/6 MICRO	-	
10	20	6	60	MICRO	1	21100776	ZYAS 1020/6 MICRO	-	
12	25	6	65	MICRO	1	21100576	ZYAS 1225/6 MICRO	-	



## Forme sphérique KUD

Fraise sur tige sphérique selon DIN 8032 pour l'usinage fin. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.



### Caractéristiques :

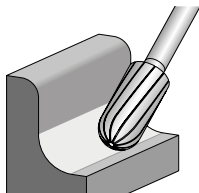
- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR	
<b>ø de tige 3 mm</b>									
2	1,5	3	33	MICRO	1	21211033	KUD 021,5/3 MICRO	-	
3	2	3	33	MICRO	1	21211073	KUD 0302/3 MICRO	-	
4	3	3	34	MICRO	1	21212573	KUD 0403/3 MICRO	-	
6	5	3	35	MICRO	1	21213073	KUD 0605/3 MICRO	-	
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	5	6	45	MICRO	1	21112576	KUD 0605/6 MICRO	-	
8	7	6	47	MICRO	1	21112676	KUD 0807/6 MICRO	-	
10	9	6	49	MICRO	1	21112776	KUD 1009/6 MICRO	-	
12	10	6	51	MICRO	1	21112876	KUD 1210/6 MICRO	-	



### Forme cylindrique à bout arrondi WRC

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage fin. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.




#### Caractéristiques :

- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

2

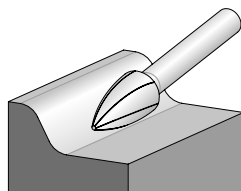


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
2	10	3	40	MICRO	1	21205073	WRC 0210/3 MICRO	-
3	13	3	43	MICRO	1	21205173	WRC 0313/3 MICRO	-
6	13	3	43	MICRO	1	21205273	WRC 0613/3 MICRO	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	55	MICRO	1	21105076	WRC 0616/6 MICRO	-
8	20	6	60	MICRO	1	21105176	WRC 0820/6 MICRO	-
10	20	6	60	MICRO	1	21105276	WRC 1020/6 MICRO	-
12	25	6	65	MICRO	1	21105376	WRC 1225/6 MICRO	-




### Forme d'ogive SPG

Fraise sur tige en forme d'ogive selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage fin. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.



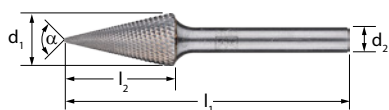
#### Caractéristiques :

- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>								
3	7	3	37	MICRO	1	21222573	SPG 0307/3 MICRO	-
	13	3	43	MICRO	1	21222673	SPG 0313/3 MICRO	-
6	13	3	43	MICRO	1	21222773	SPG 0613/3 MICRO	-
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	55	MICRO	1	21122573	SPG 0618/6 MICRO	-
8	20	6	60	MICRO	1	21122593	SPG 0820/6 MICRO	-
10	20	8	60	MICRO	1	21122673	SPG 1020/6 MICRO	-
12	25	6	65	MICRO	1	21122773	SPG 1225/6 MICRO	-

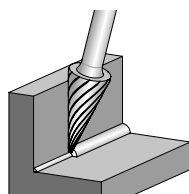
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

## Denture MICRO pour l'usinage de précision



### Forme conique à bout pointu SKM

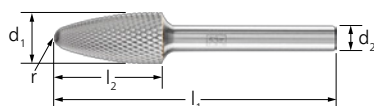
Fraise sur tige en forme d'ogive à bout pointu selon DIN 8032 avec pointe aplatie pour l'usinage fin. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.



#### Caractéristiques :

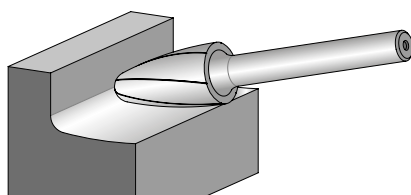
- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	21	MICRO	1	21214073	SKM 0307/3 MICRO	-
	11	3	41	14	MICRO	1	21214173	SKM 0311/3 MICRO	-
6	13	3	43	25	MICRO	1	21215073	SKM 0613/3 MICRO	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	18	MICRO	1	21115076	SKM 0618/6 MICRO	-
8	20	6	60	22	MICRO	1	21115086	SKM 0820/6 MICRO	-
10	20	6	60	28	MICRO	1	21115176	SKM 1020/6 MICRO	-
12	25	6	65	26	MICRO	1	21115276	SKM 1225/6 MICRO	-



### Forme ogive à bout arrondi RBF

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi selon DIN 8032 pour l'usinage fin. Les fraises sur tige à denture MICRO offrent une performance d'enlèvement de matière plus élevée et une grande qualité de surface, notamment en comparaison avec les surfaces fraisées habituelles. Par ailleurs, elles ne provoquent que peu de vibrations et d'émissions sonores.



#### Caractéristiques :

- Par rapport aux meules sur tige, aucune modification de la géométrie due à l'abrasion/l'usure.
- Usinage de presque tous les matériaux jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	0,75	MICRO	1	21217593	RBF 0307/3 MICRO	-
	13	3	43	0,75	MICRO	1	21218173	RBF 0313/3 MICRO	-
6	13	3	43	1,5	MICRO	1	21230073	RBF 0613/3 MICRO	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	55	1,5	MICRO	1	21157205	RBF 0618/6 MICRO	-
8	20	6	60	1,2	MICRO	1	21157208	RBF 0820/6 MICRO	-
10	20	6	60	2,5	MICRO	1	21157210	RBF 1020/6 MICRO	-
12	25	6	65	2,5	MICRO	1	21117876	RBF 1225/6 MICRO	-





### Assortiment 1502 MICRO

L'assortiment 1502 MICRO comprend 10 petites fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour les travaux de finition.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYA 0210/3 MICRO, ZYA 0313/3 MICRO, ZYA 0613/3 MICRO, WRC 0210/3 MICRO, WRC 0313/3 MICRO, WRC 0613/3 MICRO, KUD 0302/3 MICRO, KUD 0605/3 MICRO, RBF 0307/3 MICRO et RBF 0613/3 MICRO avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture MICRO.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 3 mm</b>					
3	MICRO	1	21901502	1502 MICRO	-



### Assortiment 1303 MICRO

L'assortiment 1303 MICRO comprend 3 petites fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour les travaux de finition.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYA 0313/3 MICRO, WRC 0313/3 MICRO et RBF 0313/3 MICRO avec une tige de  $\varnothing$  3 mm, denture MICRO.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 3 mm</b>					
3	MICRO	1	21901303	1303 MICRO	-



### Assortiment 1306 MICRO

L'assortiment 1306 MICRO comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour les travaux de finition.

**Contenu :**

L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 0616/6 MICRO, WRC 0616/6 MICRO et RBF 0618/6 MICRO avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture MICRO.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>					
6	MICRO	1	21901306	1306 MICRO	-

# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Denture MICRO pour l'usinage de précision



2



## Assortiment 1312 MICRO

L'assortiment 1312 MICRO comprend 3 fraises sur tige en carbure dans les formes et les dimensions les plus courantes pour les travaux de finition.

### Contenu :

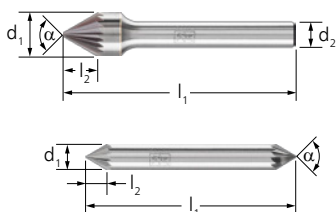
L'assortiment comprend un type de chaque : ZYAS 1225/6 MICRO, WRC 1225/6 MICRO et RBF 1225/6 MICRO avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture MICRO.

### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

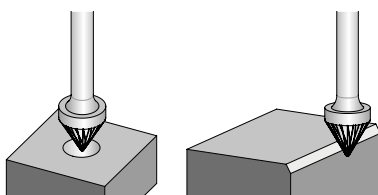
$d_2$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>					
6	MICRO	1	21901312	1312 MICRO	-

## Fraises sur tige en carbure pour l'usinage des arêtes tout en souplesse et précision



### Forme conique pointue KSJ et forme conique pointue KSJ (deux extrémités)

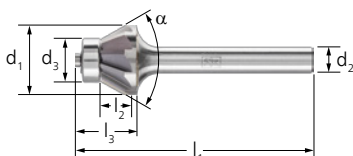
Fraise sur tige de forme conique pointue DIN 8032 avec denture DIN 8033 à angle aigu ( $60^\circ$ ). La version KSJ 0605/6 (deux extrémités) présente une denture double et peut donc être utilisée des deux côtés. Sert à l'enfonçage et au chanfreinage flexibles.



### Caractéristiques :

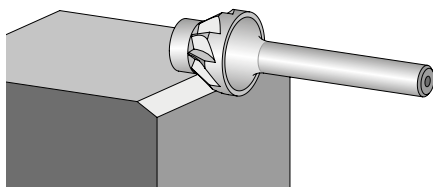
- Guidage aisé.
- Utilisation extrêmement flexible dans les zones difficiles d'accès.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$ [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>									
6	5	6	50	60	3	1	21115536	KSJ 0605/6 Z3	-
10	8	6	53	60	3	1	21115736	KSJ 1008/6 Z3	-
16	13	6	56	60	3	1	21115336	KSJ 1613/6 Z3	-
					5	1	21115356	KSJ 1613/6 Z5	-



### Forme conique pointue KSJ EDGE

Fraise sur tige de forme conique pointue pour la réalisation de chanfreins de précision de  $30^\circ$ .



### Caractéristiques :

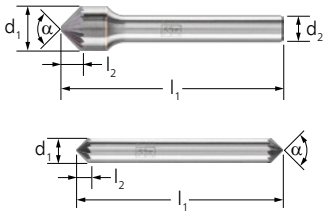
- Construction spéciale pour un guidage précis sans endommager la pièce.
- Guidage sûr et confortable grâce à la version avec roulement à billes.
- Réalisation de formes angulaires précises en une seule opération.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$d_3$ [mm]	$l_3$ [mm]	$\alpha$ [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>											
16	5	6	54	10	14	60	EDGE	1	21115366	KSJ 1605/6 EDGE $30^\circ$	-
							EDGE ALU	1	21115367	KSJ 1605/6 EDGE ALU $30^\circ$	-



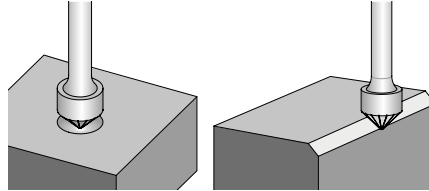
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Fraises sur tige en carbure pour l'usinage des arêtes tout en souplesse et précision



## Forme conique pointue KSK et forme conique pointue KSK (deux extrémités)

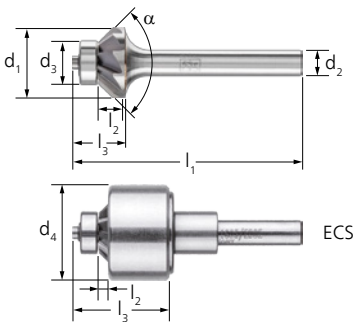
Fraise sur tige de forme conique pointue DIN 8032 avec denture DIN 8033 à angle (90°). La version KSK 0603/6 (deux extrémités) présente une denture double et peut donc être utilisée des deux côtés. Sert à l'enfonçage et au chanfreinage flexibles.



### Caractéristiques :

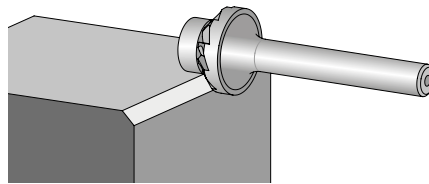
- Guidage aisé.
- Utilisation extrêmement flexible dans les zones difficiles d'accès.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	3	6	50	90	3	1	21115636	KSK 0603/6 Z3	-
10	5	6	50	90	3	1	21115836	KSK 1005/6 Z3	-
16	8	6	53	90	3	1	21115436	KSK 1608/6 Z3	-
					5	1	21115456	KSK 1608/6 Z5	-



## Forme conique pointue KSK EDGE

Fraise sur tige de forme conique pointue pour la réalisation de chanfreins de précision de 45°. L'EDGE Cutting System (ECS) permet une largeur de chanfrein de 1,2 mm (+/- 0,2 mm). La fraise sur tige de l'ECS peut être commandée ultérieurement et remplacée. Fraise sur tige adaptée : KSK 1603/6 EDGE (ALU) 45°.



### Caractéristiques :

- Construction spéciale pour un guidage précis sans endommager la pièce.
- Guidage sûr et confortable grâce à la version avec roulement à billes.
- Réalisation de formes angulaires précises en une seule opération.

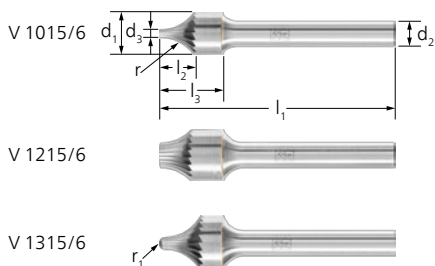
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>4</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>												
16	3	6	52	10	12	-	90	EDGE	1	21115466	KSK 1603/6 EDGE 45°	-
	1	6	52	10	24	25	90	EDGE	1	21115467	KSK 1603/6 EDGE 45° ECS	-
	3	6	52	10	12	-	90	EDGE ALU	1	21115469	KSK 1603/6 EDGE ALU 45°	-
	1	6	52	10	24	25	90	EDGE ALU	1	21115468	KSK 1603/6 EDGE ALU 45° ECS	-

# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Fraises sur tige en carbure pour l'usinage des arêtes tout en souplesse et précision

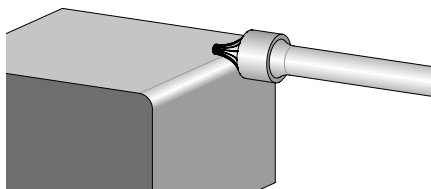


2



## Fraises limes à arrondir V

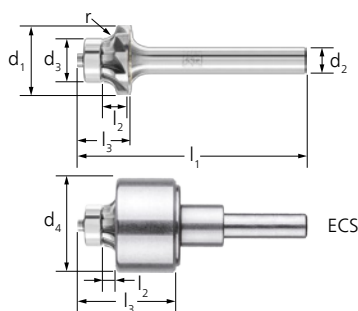
Fraises sur tige à arrondir avec face avant concave, denture selon DIN 8033. Pour la fabrication et l'usinage des rayons extérieurs et des arrondissements d'arêtes.



### Caractéristiques :

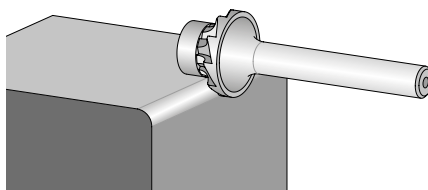
- Guidage aisé.
- Utilisation extrêmement flexible dans les zones difficiles d'accès.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	r [mm]	r <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>												
10	8	6	55	2	15	10	-	3	1	21152536	V 1015/6 Z3	-
12	7	6	55	6	15	10	-	3	1	21152836	V 1215/6 Z3	-
13	10	6	55	3	15	10	1,5	3	1	21152736	V 1315/6 Z3	-



## Fraises limes à arrondir V EDGE

Fraises sur tige à arrondir pour obtenir des rayons de précision. Pour la fabrication et l'usinage de rayons extérieurs de 3 mm. La fraise sur tige de l'ECS peut être commandée ultérieurement et remplacée. Fraise sur tige adaptée : V 1612/6 EDGE R3,0.

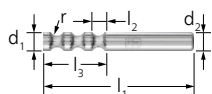


### Caractéristiques :

- Construction spéciale pour un guidage précis sans endommager la pièce.
- Guidage sûr et confortable grâce à la version avec roulement à billes.
- Réalisation de formes angulaires précises en une seule opération.

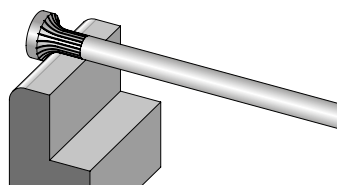
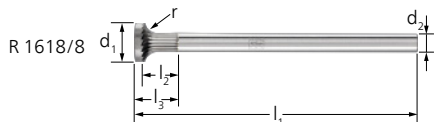
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>4</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>												
16	3	6	52	10	12	-	3	EDGE	1	21152936	V 1612/6 EDGE R3,0	-
					24	25	3	EDGE	1	21152946	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS	-

R 0625/6  
R 0830/8



## Fraises sur tige à rayon R

Fraises sur tige à rayon de forme concave à denture spéciale. Pour la fabrication et l'usinage des rayons extérieurs et des arrondissements d'arêtes.



### Caractéristiques :

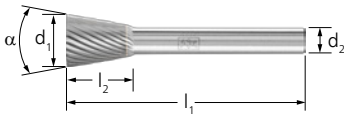
- Guidage aisé.
- Utilisation extrêmement flexible dans les zones difficiles d'accès.
- Livrables en deux versions : cylindrique avec triple contour concave ou forme concave se rétrécissant vers la tige.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
6	5	6	65	25	3	Denture spéciale (SP)	1	21143086	R 0625/6 SP	-
<b>ø de tige 8 mm</b>										
8	5	8	65	27	3	Denture spéciale (SP)	1	21143288	R 0830/8 SP	-
16	12	8	118	18	6	Denture spéciale (SP)	1	21143588	R 1618/8 SP	-



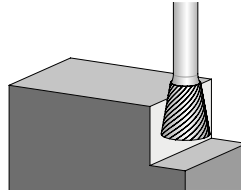
# Fraises sur tige en carbure pour applications hautes performances

Fraises sur tige en carbure pour l'usinage des arêtes tout en souplesse et précision



## Fraises coniques d'angle sur tige WKN sans denture en bout

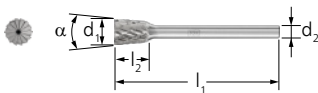
Fraise lime conique émoussée se rétrécissant vers la tige selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Convient pour l'usinage d'arêtes difficiles d'accès, situées sur faces arrière.



**Caractéristiques :**

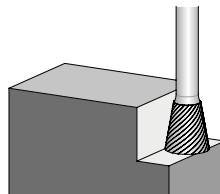
- Guidage aisé.
- Utilisation extrêmement flexible dans les zones difficiles d'accès.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	8	3 PLUS	1	21208583	WKN 0307/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21208553	WKN 0307/3 Z5	-
6	7	3	37	10	3 PLUS	1	21208683	WKN 0607/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21208653	WKN 0607/3 Z5	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
10	13	6	53	10	3	1	21155036	WKN 1013/6 Z3	-
12	13	6	53	20	3	1	21155136	WKN 1213/6 Z3	-
16	13	6	53	20	3	1	21155236	WKN 1613/6 Z3	-



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

Fraise lime conique émoussée se rétrécissant vers la tige selon DIN 8032 avec denture selon DIN 8033. Forme WKNS avec denture sur face avant. Convient pour l'usinage d'arêtes difficiles d'accès, situées sur faces arrière.



**Caractéristiques :**

- Guidage aisé.
- Utilisation extrêmement flexible dans les zones difficiles d'accès.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	7	3	37	8	3 PLUS	1	21207583	WKNS 0307/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21207553	WKNS 0307/3 Z5	-
6	7	3	37	10	3 PLUS	1	21207683	WKNS 0607/3 Z3 PLUS	-
					5	1	21207653	WKNS 0607/3 Z5	-



# Fraises à copier sur tige en carbure

## Informations générales



### Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

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

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

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



2



### Vitesses de coupe – Fraises à copier sur tige en carbure

① Groupe de matériaux			② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Usinage grossier	4	450–600 m/min
			Usinage fin	MICRO	600–750 m/min
	Aciers trempés, traités, d'une dureté supérieure à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (> 38 HRC)	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	Usinage grossier	4	250–350 m/min
			Usinage fin	MICRO	450–600 m/min

#### Exemple :

Fraises à copier sur tige en carbure,

Denture MICRO,

∅ de fraise sur tige 8 mm.

Usinage fin des aciers jusqu'à 1 200 N/mm<sup>2</sup>.

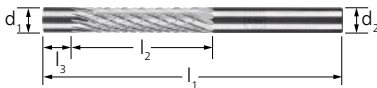
Vitesse de coupe : 600–750 m/min

**Vitesse de rotation :**

**24 000–30 000 tr/min**

⑤ ∅ de la fraise limes [mm]	⑥ Vitesses de coupe [m/min]				
	250	350	450	600	750
	Vitesses de rotation [tr/min]				
3	27 000	37 000	48 000	64 000	80 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	40 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	30 000





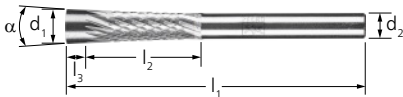
### Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

Fraise sur tige cylindrique pour l'égalisation de saillies telles que les cordons de soudure ainsi que pour la réparation des lames de coupe et de poinçonnage dans la fabrication d'outils et de moules. La zone sans denture assure un guidage optimal des contours et protège la pièce contre les dommages.

**Caractéristiques :**

- Denture 4 pour l'usinage grossier de l'acier, l'acier moulé, les aciers à outils ainsi que les aciers trempés et traités de plus de 1 200 N/mm<sup>2</sup>.
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- Réduction des temps d'usinage.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	25	7	3	65	4	1	21201289	ZYA 0325/3 Z4 7MM KFS	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	30	7	6	70	4	1	21101699	ZYA 0630/6 Z4 7MM KFS	-
8	30	7	6	77	4	1	21101789	ZYA 0830/6 Z4 7MM KFS	-



### Fraises coniques d'angle sur tige WKN sans denture en bout

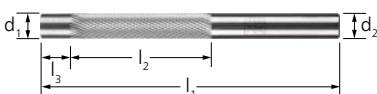
Fraise sur tige conique émoussée se rétrécissant vers la tige pour l'usinage des outils de poinçonnage. La zone sans denture assure un guidage optimal des contours et protège la pièce contre les dommages.

**Caractéristiques :**

- Denture 4 pour l'usinage grossier de l'acier, l'acier moulé, les aciers à outils ainsi que les aciers trempés et traités de plus de 1 200 N/mm<sup>2</sup>.
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- Réduction des temps d'usinage.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
8	26	7	6	73	4	4	1	21155009	WKN 0826/6 Z4 7MM KFS	-

## Denture MICRO pour l'usinage de précision



### Forme cylindrique ZYA sans denture en bout

Fraise sur tige cylindrique pour l'égalisation de saillies telles que les cordons de soudure ainsi que pour la réparation des lames de coupe et de poinçonnage dans la fabrication d'outils et de moules. La zone sans denture assure un guidage optimal des contours et protège la pièce contre les dommages.

**Caractéristiques :**

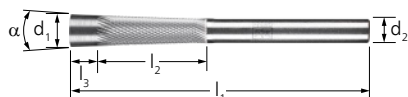
- Denture MICRO pour l'usinage fin de la quasi-totalité des matériaux, jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- Réduction des temps d'usinage.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
3	25	7	3	65	MICRO	1	21201288	ZYA 0325/3 MICRO 7 mm KFS	-
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	30	7	6	30	MICRO	1	21101698	ZYA 0630/6 MICRO 7MM KFS	-
8	30	7	6	30	MICRO	1	21101788	ZYA 0830/6 MICRO 7 mm KFS	-



# Fraises à copier sur tige en carbure

## Denture MICRO pour l'usinage de précision




### Fraises coniques d'angle sur tige WKN sans denture en bout

Fraise sur tige conique émoussée se rétrécissant vers la tige pour l'usinage des outils de poinçonnage. La zone sans denture assure un guidage optimal des contours et protège la pièce contre les dommages.

#### Caractéristiques :

- Denture MICRO pour l'usinage fin de la quasi-totalité des matériaux, jusqu'à une dureté de 68 HRC.
- Longue durée de vie et haute qualité de surface.
- Réduction des temps d'usinage.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
ø de tige 6 mm										
8	26	7	6	73	4	MICRO	1	21155008	WKN 0826/6 MICRO 7MM KFS	-



PZF 0622/6-60



PZF 0622/6-80



PZF 0422/6-60



PZF 0422/6-70


### Forme cylindrique

Fraise sur tige cylindrique avec pointe de foret et surfaces de coupe dentées pour un fraisage rapide de cylindres profilés à protection anti-arrachage. La pointe de foret intégrée permet un centrage exact pour un perçage d'une parfaite précision.

#### Caractéristiques :

- Gain de temps considérable grâce à des performances d'enlèvement de matière très élevées.
- Moins de risques de rupture, car le blocage de l'outil est minimisé.

- Bonne durée de vie, évacuation optimale des copeaux et manipulation simple.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
4	22	6	60	MICRO	1	26007712	PZF 0422/6-60	-
			70	MICRO	1	26007713	PZF 0422/6-70	-
6	22	6	60	MICRO	1	26007674	PZF 0622/6-60	-
			80	MICRO	1	26007711	PZF 0622/6-80	-

## Fraises sur tige pour gâche SBF




### Fraises sur tige pour gâche SBF

Fraise sur tige cylindrique à bout arrondi selon DIN 8032 pour le fraisage de gâches (p. ex. caches ou protections de sécurité) afin d'accéder au cylindre profilé situé derrière.

#### Caractéristiques :

- La géométrie spéciale de la fraise sur tige empêche l'apparition d'arêtes rapportées et un colmatage de l'outil lors de l'usinage de matériaux à base d'aluminium particulièrement tendres.

- Parfait complément aux fraises sur tige pour cylindre profilé PZF.

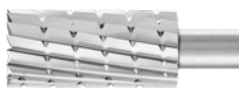
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
6	20	6	80	ALU	1	26007714	SBF 0620/6-80	-

### Tableau des dentures



#### Denture ALU

- Enlèvement de matière sur les métaux non ferreux tendres, le laiton, le cuivre, les alliages d'aluminium, les matières plastiques, les matières plastiques renforcées de fibres et le caoutchouc.
- Plage de vitesse de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige comprise entre 4 000 et 6 000 tr/min.



#### Denture 2 avec brise-copeaux

- Enlèvement de matière sur l'acier, l'acier moulé et la fonte, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et les matières plastiques.
- Plage de vitesse de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige comprise entre 1 200 et 13 200 tr/min.



#### Denture 1

- Enlèvement de matière sur l'acier inoxydable, les métaux non ferreux et les matières plastiques.
- Plage de vitesse de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige comprise entre 1 200 et 23 900 tr/min.



#### Denture 3 avec brise-copeaux

- Enlèvement de matière sur l'acier, l'acier moulé et la fonte.
- Plage de vitesse de rotation en fonction du diamètre de la fraise sur tige comprise entre 1 200 et 7 900 tr/min.

### Explication des cotes

- $d_1$  =  $\varnothing$  de la fraise sur tige  
 $l_2$  = Longueur dentée  
 $d_2$  =  $\varnothing$  de tige  
 $l_1$  = Longueur totale  
 $\alpha$  = Angle



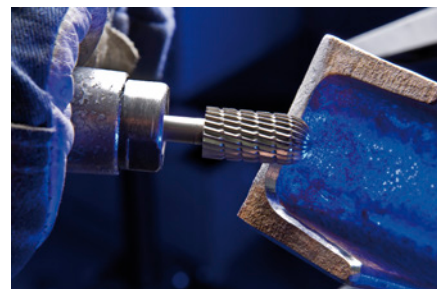
### Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

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

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

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



2



### Vitesses de coupe – Fraises sur tige HSS

① Groupe de matériaux		② Application	③ Denture	④ Vitesse de coupe	
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 1 200 N/mm <sup>2</sup> (< 38 HRC)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Usinage grossier	2	60–80 m/min
				3	
				SP	
		Usinage fin	3	80–100 m/min	
			SP		
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	Usinage grossier	1	60–80 m/min
			Usinage fin	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	ALU	200–300 m/min
				1	
			Usinage fin	2	200–250 m/min
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Usinage grossier	2	60–80 m/min
				3	
				SP	
			Usinage fin	3	80–100 m/min
SP					
Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques et thermodurcissables renforcées de fibres, caoutchouc dur, bois	Usinage grossier	ALU	200–300 m/min	
					1
			Usinage fin		1
				2	200–250 m/min

### Exemple :

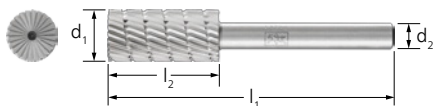
Fraise sur tige HSS,  
Denture 2,  
ø de fraise sur tige 12 mm.  
Usinage grossier des aciers jusqu'à  
1 200 N/mm<sup>2</sup>.  
Vitesse de coupe : 60–80 m/min  
**Plage de vitesses de rotation :**  
**1 600–2 200 tr/min**

2



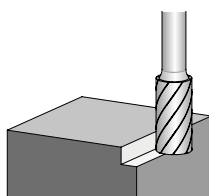
⑤ ø de la fraise limes [mm]	⑥ Vitesses de coupe [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	Vitesses de rotation [tr/min]					
1,6	12 000	16 000	19 900	39 800	49 800	59 700
2,3	8 400	11 100	13 900	27 700	34 600	41 600
3,0	6 000	8 000	10 000	19 900	24 900	29 900
3,2	6 000	8 000	10 000	19 900	24 900	29 900
4,0	4 800	6 400	8 000	16 000	19 900	23 900
4,2	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
5,2	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
6,2	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
8,2	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
20,0	900	1 300	1 600	3 200	4 000	4 800

## Pour l'usinage grossier et de finition



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

Fraises sur tige HSS cylindriques avec denture en bout, géométrie de denture spéciale et qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux, la fonte et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
4	13	6	60	3	1	22404336	HSS A 0413ST/6 Z3	-
6	16	6	60	1	1	22404716	HSS A 0616ST/6 Z1	-
				2	1	22404726	HSS A 0616ST/6 Z2	-
				3	1	22404736	HSS A 0616ST/6 Z3	-
8	20	6	60	3	1	22405036	HSS A 0820ST/6 Z3	-
10	13	6	53	1	1	22405316	HSS A 1013ST/6 Z1	-
				2	1	22405326	HSS A 1013ST/6 Z2	-
				3	1	22405336	HSS A 1013ST/6 Z3	-
12	20	6	60	3	1	22405436	HSS A 1020ST/6 Z3	-
				1	1	22405516	HSS A 1225ST/6 Z1	-
				2	1	22405526	HSS A 1225ST/6 Z2	-
16	25	6	65	3	1	22405536	HSS A 1225ST/6 Z3	-
				ALU	1	22405916	HSS A 1625ST/6 ALU	-

Suite voir page suivante

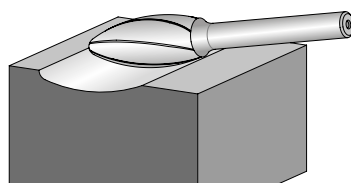


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
16	25	6	65	2	1	22405826	HSS A 1625ST/6 Z2	-
				3	1	22405836	HSS A 1625ST/6 Z3	-



### Forme de flamme B

Les fraises sur tige HSS en forme de flamme avec une géométrie de denture spéciale et une qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

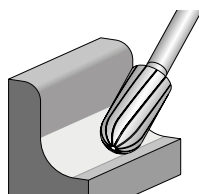
- Adapté pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé et la fonte.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,5	3	1	22407136	HSS B 0820/6 Z3	-
12	30	6	70	2	3	1	22407436	HSS B 1230/6 Z3	-
16	35	6	75	2,6	3	1	22407836	HSS B 1635/6 Z3	-



### Forme cylindrique à bout arrondi C

Fraise sur tige HSS de forme cylindrique à bout arrondi avec denture en bout, géométrie de denture spéciale et qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux, la fonte et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	16	6	60	1	1	22410716	HSS C 0616/6 Z1	-
				2	1	22410726	HSS C 0616/6 Z2	-
				3	1	22410736	HSS C 0616/6 Z3	-
8	20	6	60	3	1	22411036	HSS C 0820/6 Z3	-
10	20	6	60	3	1	22411336	HSS C 1020/6 Z3	-
12	25	6	65	1	1	22411516	HSS C 1225/6 Z1	-
				2	1	22411526	HSS C 1225/6 Z2	-
				3	1	22411536	HSS C 1225/6 Z3	-
16	25	6	65	ALU	1	22411816	HSS C 1625/6 ALU	-
				3	1	22411836	HSS C 1625/6 Z3	-



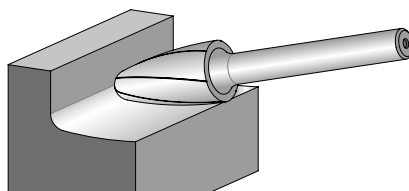
# Fraises limes HSS

## Pour l'usinage grossier et de finition



### Forme ogive à bout arrondi H

Fraise sur tige HSS en forme d'ogive à bout arrondi avec denture en bout, géométrie de denture spéciale et qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

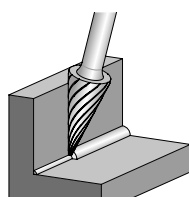
- Adapté pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé et la fonte.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
8	20	6	60	1,2	3	1	22431836	HSS H 0820/6 Z3	-
10	20	6	60	2,5	3	1	22432436	HSS H 1020/6 Z3	-
12	25	6	65	2,5	3	1	22433036	HSS H 1225/6 Z3	-
16	30	6	70	3,6	3	1	22434536	HSS H 1630/6 Z3	-



### Forme conique à bout pointu G

Fraise sur tige en forme d'ogive avec pointe aplatie et géométrie de denture spéciale, qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

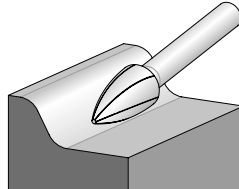
- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, la fonte, les métaux non ferreux et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$ [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	18	6	60	14	3	1	22422736	HSS G 0618/6 Z3	-
10	20	6	60	28	1	1	22423316	HSS G 1020/6 Z1	-
					2	1	22423326	HSS G 1020/6 Z2	-
					3	1	22423336	HSS G 1020/6 Z3	-
12	25	6	65	27	1	1	22423516	HSS G 1225/6 Z1	-
					2	1	22423526	HSS G 1225/6 Z2	-
					3	1	22423536	HSS G 1225/6 Z3	-




### Forme d'ogive K

Fraise sur tige en forme d'ogive à bout arrondi avec pointe aplatie et géométrie de denture spéciale, qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

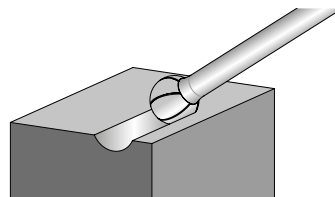
- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, la fonte, les métaux non ferreux et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
6	18	6	60	2	1	22440726	HSS K 0618/6 Z2	-
				3	1	22440736	HSS K 0618/6 Z3	-
10	20	6	60	3	1	22441336	HSS K 1020/6 Z3	-
12	25	6	65	1	1	22441516	HSS K 1225/6 Z1	-
				3	1	22441536	HSS K 1225/6 Z3	-
	30	6	70	1	1	22441616	HSS K 1230/6 Z1	-
				2	1	22441626	HSS K 1230/6 Z2	-
				3	1	22441636	HSS K 1230/6 Z3	-
				ALU	1	22441816	HSS K 1630/6 ALU	-
16	30	6	70	2	1	22441826	HSS K 1630/6 Z2	-
				3	1	22441836	HSS K 1630/6 Z3	-




### Forme sphérique F

Fraise sur tige sphérique avec une géométrie de denture spéciale et une qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



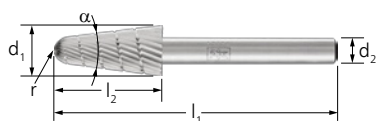
#### Caractéristiques :

- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, la fonte, les métaux non ferreux et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>								
4	3	6	55	3	1	22418836	HSS F 0403/6 Z3	-
6	5	6	55	3	1	22419736	HSS F 0605/6 Z3	-
8	7	6	55	1	1	22420016	HSS F 0807/6 Z1	-
				3	1	22420036	HSS F 0807/6 Z3	-
10	9	6	49	3	1	22420336	HSS F 1009/6 Z3	-
12	10	6	51	1	1	22420516	HSS F 1210/6 Z1	-
				3	1	22420536	HSS F 1210/6 Z3	-
16	14	6	54	1	1	22420816	HSS F 1614/6 Z1	-
				2	1	22420826	HSS F 1614/6 Z2	-
				3	1	22420836	HSS F 1614/6 Z3	-

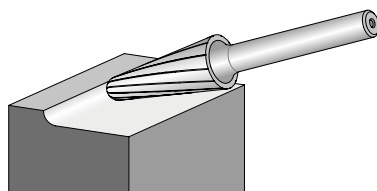
# Fraises limes HSS

## Pour l'usinage grossier et de finition



### Forme conique à bout arrondi L

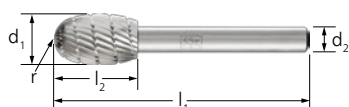
Fraise sur tige conique à bout arrondi avec une géométrie de denture spéciale et une qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

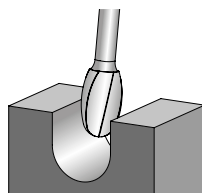
- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, la fonte, les métaux non ferreux et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>										
10	20	6	60	14	2,9	3	1	22450136	HSS L 1020/6 Z3	-
12	25	6	65	14	3,3	3	1	22450736	HSS L 1225/6 Z3	-
	30	6	70	14	2,6	3	1	22451236	HSS L 1230/6 Z3	-
16	30	6	70	14	4,8	ALU	1	22451816	HSS L 1630/6 ALU	-
						3	1	22451836	HSS L 1630/6 Z3	-



### Forme de goutte O

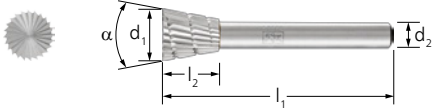
Fraise sur tige en forme de goutte avec une géométrie de denture spéciale et une qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



#### Caractéristiques :

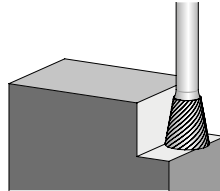
- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé, l'acier inoxydable, la fonte, les métaux non ferreux et les plastiques.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
6	10	6	55	2,8	3	1	22460136	HSS O 0610/6 Z3	-
10	16	6	56	4	3	1	22460836	HSS O 1016/6 Z3	-
12	20	6	60	5	3	1	22461436	HSS O 1220/6 Z3	-
16	25	6	65	6,5	ALU	1	22461816	HSS O 1625/6 ALU	-
					3	1	22461836	HSS O 1625/6 Z3	-



## Fraise conique d'angle avec denture en bout W-ST

Fraise sur tige conique émoussée se rétrécissant vers la tige avec denture en bout, géométrie de denture spéciale et qualité de fabrication élevée. Les fraises sur tige peuvent également être utilisées de façon économique sur des machines motrices de faible puissance dans la plage de vitesse de rotation inférieure.



### Caractéristiques :

- Adaptée pour une utilisation sur l'acier, l'acier moulé et la fonte.
- Grande agressivité.
- La concentricité précise permet un travail sans à-coup exempt de marques de vibration et une moindre usure de la machine motrice.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
12	13	6	53	20	3	1	22471236	HSS W 1213ST/6 Z3	-



## Assortiment 81 HSS

L'assortiment 81 HSS comprend 10 fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus courantes.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque :  
 HSS A 0616ST/6 Z3,  
 HSS A 1013ST/6 Z3, HSS A 1225ST/6 Z3,  
 HSS C 0616/6 Z3, HSS C 1225/6 Z3,  
 HSS K 0618/6 Z3, HSS K 1230/6 Z3,  
 HSS K 1630/6 Z3, HSS F 1210/6 Z3 et  
 HSS L 1630/6 Z3 sur tige de ø 6 mm,  
 denture 3.

### Caractéristiques :

- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>				
3	1	22900813	81 HSS	-



## Assortiment 82 HSS

L'assortiment 82 HSS comprend 10 fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus courantes.

### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque :  
 HSS A 1013ST/6 Z3,  
 HSS A 1625ST/6 Z3, HSS K 1630/6 Z3,  
 HSS F 1614/6 Z3, HSS G 1020/6 Z3,  
 HSS L 1020/6 Z3, HSS L 1630/6 Z3,  
 HSS O 1625/6 Z3, HSS W 1213ST/6 Z3 et  
 HSS 45/6 Z3 sur tige de ø 6 mm, denture 3.

### Caractéristiques :

- La fixation des fraises par la tige facilite la sélection et le prélèvement des outils.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>				
3	1	22900823	82 HSS	-

# Fraises limes HSS

## Pour l'usinage grossier et de finition



2



### Assortiment 83 HSS

L'assortiment 83 HSS comprend 18 fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus courantes.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque :  
 HSS A 0616ST/6 Z3, HSS A 1225ST/6 Z3, HSS C 0616/6 Z3, HSS C 1225/6 Z3, HSS K 0618/6 Z3, HSS K 1225/6 Z3, HSS K 1230/6 Z3, HSS F 0403/6 Z3, HSS F 0807/6 Z3, HSS F 1210/6 Z3, HSS F 1614/6 Z3, HSS G 0618/6 Z3, HSS G 1225/6 Z3, HSS O 0610/6 Z3, HSS O 1220/6 Z3, HSS 55/6 Z3, HSS 63/6 Z3 et HSS 64/6 Z3 sur tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>				
3	1	22900833	83 HSS	-



### Assortiment 85 Z3


L'assortiment 85 Z3 comprend 3 fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus courantes pour l'usinage fin et grossier.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque :  
 A 0616ST/6 Z3, C 0616/6 Z3 et K 0618/6 Z3 avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>				
3	1	22900810	85 Z3	-



### Assortiment 86 Z3


L'assortiment 86 Z3 comprend 3 fraises sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus courantes pour l'usinage fin et grossier.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque :  
 A 1225ST/6 Z3, C 1225/6 Z3 et K 1225/6 Z3 avec une tige de  $\varnothing$  6 mm, denture 3.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b><math>\varnothing</math> de tige 6 mm</b>				
3	1	22900811	86 Z3	-



HSS 45/6



### Formes spéciales, tige ø 6 mm

Fraises sur tige en 4 formes spéciales avec diamètre de tige de 6 mm.

HSS 55/6



### Caractéristiques :

- Conviennent parfaitement aux travaux d'usinage les plus divers grâce à la diversité de leurs formes.

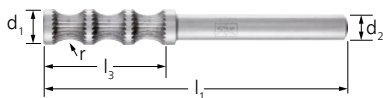
HSS 63ST/6



HSS 64/6



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 6 mm</b>									
12	18	6	58	-	3	1	22104536	HSS 45/6 Z3	-
6	20	6	60	-	3	1	22105536	HSS 55/6 Z3	-
12	30	6	70	7	3	1	22106336	HSS 63ST/6 Z3	-
				-	3	1	22106436	HSS 64/6 Z3	-



### Fraise lime à arêtes HSS

Avec ses 3 zones à denture identique, la fraise sur tige à arêtes HSS est utilisable de trois façons. Fraise sur tige cylindrique à contour concave triple, avec denture spéciale et tige de 6 mm de diamètre. Plage de vitesse de coupe 60–80 m/min, plage de vitesse 3 100–4 200 tr/min. Avec le diamètre de fraise sur tige le plus petit, la vitesse maximale est de 9 000 tr/min.

### Caractéristiques :

- Convient à la coupe d'arêtes selon un rayon défini.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 8 mm</b>									
8	30	6	70	5	Denture spéciale (SP)	1	22215656	HSS 156/6 SP	-

HSS 119



### Fraises sur tige HSS pour alliages légers à filetage intérieur

Fraises sur tige HSS universelles, forme similaire. En utilisation sur les métaux non ferreux tendres : plage de vitesse de coupe 200–300 m/min, plage de vitesse 3 100 – 4 700 tr/min. Jusqu'à 9.000 tr/min pour les applications sur l'aluminium.

### Caractéristiques :

- Livraison en deux dentures spéciales différentes avec filetage intérieur M10.
- HSS 120 avec brise-copeaux.

HSS 120



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	Filetage intérieur DIN	Porte-outils adaptés	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	Denture spéciale (SP)	1	22211989	HSS 119 M10 SP	-
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	Denture spéciale (SP)	1	22212089	HSS 120 M10 SP	-



### Porte-outils pour outils à filetage intérieur

Convient aux outils à filetage intérieur M10.

d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Filetage	Convient pour		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	1	23600610	BO 6/10 M10	-
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	1	23600810	BO 8/10 M10	-

# Fraises limes HSS

## Fraises sur tige HSS, formes spéciales

301/6 

305/6 

306/6 


311/6 

### Fraises limes HSS à graver

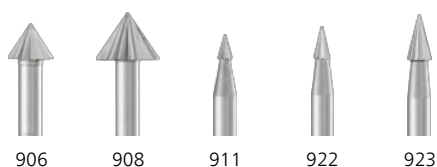
Pour l'usinage fin dans des endroits étroits et difficiles d'accès.

#### Caractéristiques :

- Livraison en denture spéciale, différentes formes et dimensions de fraise sur tige.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 8 mm</b>									
3	2,7	6	60	-	Denture spéciale (SP)	1	22230156	301/6 SP	-
	4,5	6	60	34	Denture spéciale (SP)	1	22230656	306/6 SP	-
6	5,6	6	60	-	Denture spéciale (SP)	1	22231156	311/6 SP	-

## Fraises de finition sur tige HSS




### 906–928

Outils spécialement conçus pour l'usinage fin.

#### Caractéristiques :

- Livrables avec denture spéciale, 9 formes et dimensions de fraise sur tige différentes, tige de 3 mm de diamètre, longueur de tige 30 mm.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
6	4,2	3	34,2	71	Denture spéciale (SP)	1	22390653	906/3 SP	-
8	5,6	3	35,6	71	Denture spéciale (SP)	1	22390853	908/3 SP	-
1,6	2,8	3	32,8	28	Denture spéciale (SP)	1	22391153	911/3 SP	-
2,3	4	3	34	29	Denture spéciale (SP)	1	22392253	922/3 SP	-
3,2	5,6	3	35,6	30	Denture spéciale (SP)	1	22392353	923/3 SP	-
4,2	7	3	37	32	Denture spéciale (SP)	1	22392453	924/3 SP	-
5,2	8,7	3	38,7	32	Denture spéciale (SP)	1	22392553	925/3 SP	-
6,2	10,5	3	40,5	32	Denture spéciale (SP)	1	22392653	926/3 SP	-
8,2	14	3	44	32	Denture spéciale (SP)	1	22392853	928/3 SP	-






### 941–954

Outils spécialement conçus pour l'usinage fin.

#### Caractéristiques :

- Livrables avec denture spéciale, 12 formes et dimensions de fraise sur tige différentes, tige de 3 mm de diamètre, longueur de tige 30 mm.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>									
1,6	1,4	3	31,4	-	Denture spéciale (SP)	1	22394153	941/3 SP	-
2,3	1,7	3	31,7	-	Denture spéciale (SP)	1	22394253	942/3 SP	-
3,2	2,2	3	32,2	-	Denture spéciale (SP)	1	22394353	943/3 SP	-
4	2,9	3	32,9	-	Denture spéciale (SP)	1	22394453	944/3 SP	-
5	4,4	3	34,4	-	Denture spéciale (SP)	1	22394553	945/3 SP	-
6	5	3	35	-	Denture spéciale (SP)	1	22394653	946/3 SP	-
7	6	3	36	-	Denture spéciale (SP)	1	22394753	947/3 SP	-
8	7	3	37	-	Denture spéciale (SP)	1	22394853	948/3 SP	-
	2	3	32	9,5	Denture spéciale (SP)	1	22395153	951/3 SP	-
10	2,5	3	32,5	11,5	Denture spéciale (SP)	1	22395253	952/3 SP	-
12	3	3	33	14	Denture spéciale (SP)	1	22395353	953/3 SP	-
14	3,5	3	33,5	15,5	Denture spéciale (SP)	1	22395453	954/3 SP	-



# Fraises limes HSS

## Fraises de finition sur tige HSS



### 961–987

Outils spécialement conçus pour l'usinage fin.

#### Caractéristiques :

- Livrables avec denture spéciale, 10 formes et dimensions de fraise sur tige différentes, tige de 3 mm de diamètre, longueur de tige 30 mm.
- Fraises de finition sur tige HSS 987 avec brise-copeaux.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	r [mm]	Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>										
8	2	3	32	-	1,1	Denture spéciale (SP)	1	22396153	961/3 SP	-
10	2,3	3	32,3	-	1,15	Denture spéciale (SP)	1	22396253	962/3 SP	-
12	2,6	3	32,6	-	1,3	Denture spéciale (SP)	1	22396353	963/3 SP	-
14	3	3	33	-	1,5	Denture spéciale (SP)	1	22396453	964/3 SP	-
6	1	3	31	-	-	Denture spéciale (SP)	1	22397153	971/3 SP	-
8	1	3	31	-	-	Denture spéciale (SP)	1	22397253	972/3 SP	-
10	1	3	31	-	-	Denture spéciale (SP)	1	22397353	973/3 SP	-



### Assortiment 84 HSS

L'assortiment 84 HSS comprend 15 fraises de finition sur tige HSS dans les formes et les dimensions les plus courantes pour l'usinage fin.

#### Contenu :

L'assortiment comprend un type de chaque : 923, 928, 943, 946, 952, 924, 941, 944, 947, 954, 926, 942, 945, 951 et 973 avec une tige de ø 3 mm, denture spéciale.

#### Caractéristiques :

- Ces outils sont conçus pour l'usinage fin dans des endroits étroits et difficiles d'accès.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Denture		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>ø de tige 3 mm</b>				
Denture spéciale (SP)	1	22900845	84 HSS	-



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-F 115/125

La version HSD-F 115/125 a été spécialement conçue pour être utilisée sur des meuleuses d'angle d'un diamètre de 115/125 mm ainsi que pour les applications plates.

**Machines motrices adaptées :**  
meuleuse d'angle pneumatique PWT 26/120 HV M14  
meuleuse d'angle électrique UWER 18/110 SI

**Applications :**

- Fraisage
- Usinage des cordons de soudure
- Usinage des soudures d'angle
- Usinage des arêtes/chanfreinage
- Usinage des surfaces



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 115/125

La version HSD-R 115/125, qui est le perfectionnement de la HSD-F, convient en outre aux applications telles que le fraisage de pourtour et le fraisage de soudures en première passe.

**Machines motrices adaptées :**  
meuleuse d'angle pneumatique PWT 26/120 HV M14  
meuleuse d'angle électrique UWER 18/110 SI

**Applications :**

- Fraisage
- Usinage des cordons de soudure
- Usinage des soudures d'angle
- Usinage des arêtes/chanfreinage
- Usinage des surfaces
- Fraisage des soudures en première passe
- Fraisage de pourtour



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50

Grâce à sa petite taille, la version HSD-R 50 convient parfaitement à l'usinage d'endroits difficiles d'accès et de composants filigranes. Grâce à un porte-outil spécialement conçu, le High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50 peut être utilisé non seulement sur des meuleuses d'angle (fixation : ø 10 mm), mais aussi sur des meuleuses droites et des transmissions flexibles.

**Machines motrices appropriées :**  
machine à transmission flexible Mammut Electronic ME 22/240  
meuleuse droite pneumatique PGAS 4/250 E-HV  
meuleuse d'angle pneumatique PWSA 4/200 HV

**Applications :**

- Fraisage
- Usinage des cordons de soudure
- Usinage des soudures d'angle
- Usinage des arêtes/chanfreinage
- Usinage des surfaces
- Fraisage des soudures en première passe
- Fraisage de pourtour



### High Speed Torus Cutter HSC-T 20 RS8

Grâce à sa forme spéciale, le High Speed Torus Cutter HSC-T 20 convient à l'usinage de rainures, de poches ainsi que de rayons et de contours étroits, en particulier en utilisation sur robot. La fraise, qui peut être utilisée pour l'usinage frontal, constitue le complément parfait pour le High Speed Disc ALUMASTER en version HSD-R 50 et pour les fraises sur tige à denture ALU.

**Machines motrices appropriées :**  
Broche pneumatique PGAS 4/280 RS  
Broche pneumatique PGAS 4/220 RS

**Applications :**

- Fraisage
- Ébavurage
- Usinage des cordons de soudure
- Usinage des soudures d'angle
- Usinage des arêtes/chanfreinage
- Usinage des surfaces
- Fraisage de pourtour
- Fraisage en bout
- Nettoyage de la fonte d'aluminium

# Outils de fraisage avec plaquettes amovibles

L'outil idéal en un claquement de doigts



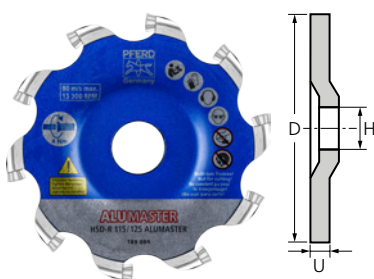
## Sélection des plaquettes amovibles appropriées

- Les plaquettes amovibles non revêtues conviennent aux applications universelles sur les métaux non ferreux tendres (alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc).
- Pour les applications haute performance sur les métaux non ferreux tendres (alliages d'aluminium, laiton, cuivre, zinc), les métaux non ferreux durs (alliages d'aluminium durs à forte teneur en Si, bronze) ainsi que les plastiques renforcés de fibres (PRFV/PRFC) et les thermoplastiques, PFERD recommande les plaquettes amovibles avec un revêtement HICOAT de haute qualité.

2



## High Speed Disc **ALUMASTER**



### High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R**


Outil hautes performances pour le contournage ainsi que pour le fraisage des soudures en première passe avec une meuleuse d'angle. Les plaquettes amovibles en carbure spéciales pivotantes et interchangeables permettent une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur les alliages d'aluminium.

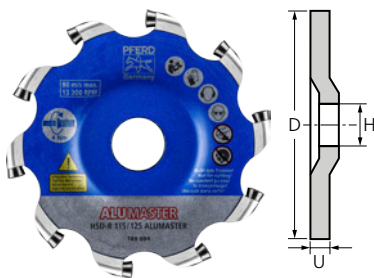
#### Contenu :

Le contenu de la livraison comprend le High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 115/125** avec plaquettes amovibles en carbure prémontées, tournevis TORX et coffret en plastique.

#### Caractéristiques :

- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.
- Géométrie de disque novatrice et robuste pour une sécurité maximale, une durée de vie extrême et un travail confortable.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	tr/min max.		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
115	22,23	8	13 300	1	22000019	HSD-R 115/125 ALUMASTER	-



### High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R HICOAT**


Outil hautes performances pour le contournage ainsi que pour le fraisage des soudures en première passe avec une meuleuse d'angle. Les plaquettes amovibles en carbure spéciales pivotantes et interchangeables permettent une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur les alliages d'aluminium.

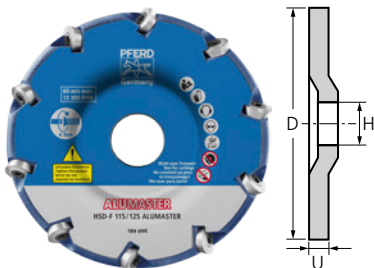
#### Contenu :

Le contenu de la livraison comprend le High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 115/125 HICOAT** avec plaquettes amovibles en carbure prémontées, tournevis TORX, coffret en plastique.

#### Caractéristiques :

- Plaquettes amovibles avec revêtement HICOAT pour moins d'adhérence des matériaux et une durée de vie plus longue.
- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.
- Géométrie de disque novatrice et robuste pour une sécurité maximale, une durée de vie extrême et un travail confortable.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	tr/min max.		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
115	22,23	8	13 300	1	22000021	HSD-R 115/125 ALUMASTER HICOAT	-



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-F

Outil haute performance pour l'usinage de surfaces avec une meuleuse d'angle. Les plaquettes amovibles en carbure spéciales pivotantes et interchangeables permettent une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur les alliages d'aluminium.

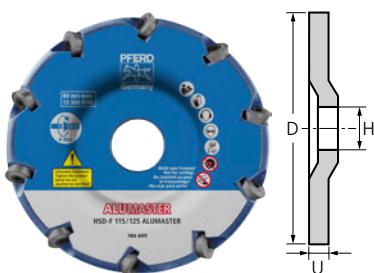
**Contenu :**

Le contenu de la livraison comprend le High Speed Disc **ALUMASTER HSD-F 115/125** avec plaquettes amovibles en carbure prémontées, tournevis TORX et coffret en plastique.

**Caractéristiques :**

- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.
- Géométrie de disque novatrice et robuste pour une sécurité maximale, une durée de vie extrême et un travail confortable.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	tr/min max.		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
115	22,23	13	13 300	1	22000009	HSD-F 115/125 ALUMASTER	-



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-F HICOAT

Outil haute performance pour l'usinage de surfaces avec une meuleuse d'angle. Les plaquettes amovibles en carbure spéciales pivotantes et interchangeables permettent une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur les alliages d'aluminium.

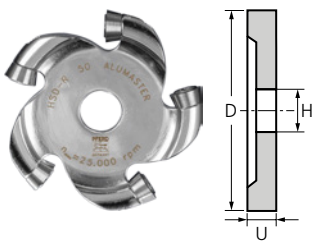
**Contenu :**

Le contenu de la livraison comprend le High Speed Disc **ALUMASTER HSD-F 115/125 HICOAT** avec plaquettes amovibles en carbure prémontées, tournevis TORX et coffret en plastique.

**Caractéristiques :**

- Plaquettes amovibles avec revêtement HICOAT pour moins d'adhérence des matériaux et une durée de vie plus longue.
- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.
- Géométrie de disque novatrice et robuste pour une sécurité maximale, une durée de vie extrême et un travail confortable.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	tr/min max.		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
115	22,23	13	13 300	1	22000012	HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT	-



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50

Outil haute performance pour les endroits difficiles d'accès et les pièces filigranes. Les plaquettes amovibles en carbure spéciales pivotantes et interchangeables permettent une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur les alliages d'aluminium. Pas de capot de protection obligatoire (diamètre de l'outil = 49 mm).

**Contenu :**

Le contenu de la livraison comprend le High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 50** avec plaquettes amovibles en carbure prémontées, tournevis TORX, coffret en plastique.

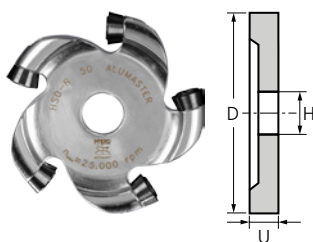
**Caractéristiques :**

- Utilisation sur des meuleuses d'angle (fixation : ø 10 mm), meuleuses droites et transmissions flexibles en combinaison avec un porte-outil spécial.
- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	tr/min max.		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
49	10	8	25 000	1	22000025	HSD-R 50 ALUMASTER	-

# Outils de fraisage avec plaquettes amovibles

## High Speed Disc ALUMASTER



### High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50 HICOAT

Outil haute performance pour les endroits difficiles d'accès et les pièces filigranes. Les plaquettes amovibles en carbure spéciales pivotantes et interchangeables permettent une performance d'enlèvement de matière extrêmement élevée sur les alliages d'aluminium très exigeants. Pas de capot de protection obligatoire (diamètre de l'outil = 49 mm).

#### Contenu :

Le contenu de la livraison comprend le High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50 HICOAT avec plaquettes amovibles en carbure prémontées, tournevis TORX et coffret en plastique.

- Utilisation sur des meuleuses d'angle (fixation :  $\varnothing$  10 mm), meuleuses droites et transmissions flexibles en combinaison avec un porte-outil spécial.
- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.

#### Caractéristiques :

- Plaquettes amovibles avec revêtement HICOAT pour moins d'adhérence des matériaux et une durée de vie plus longue.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	tr/min max.		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
49	10	8	25 000	1	22000027	HSD-R 50 ALUMASTER HICOAT	-



### Porte-outil pour High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50

Pour utilisation sur les machines à transmission flexible et meuleuses droites.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	Convient pour		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
8		50	ALUMASTER HSD-R 50	1	22000011	BO 8/10 HSD-R 50	-



### Jeux de plaquettes amovibles, jeux de plaquettes amovibles HICOAT

Jeu de plaquettes amovibles pour High Speed Disc ALUMASTER. Chaque jeu est disponible avec ou sans revêtement HICOAT.

D [mm]	Contenu [pièce]	Convient pour		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
8	5	ALUMASTER HSD-R 50	1	22000026	WSP-A-8R 50 ALUMASTER	-
				22000028	WSP-A-8R 50 ALUMASTER HICOAT	-
	10	ALUMASTER HSD-R 115/125	1	22000020	WSP-A-8R 115/125 ALUMASTER	-
				22000022	WSP-A-8R 115/125 ALUMASTER HICOAT	-
12	10	ALUMASTER HSD-F	1	22000008	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER	-
				22000013	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT	-



### Assortiments de vis pour plaquettes amovibles

Assortiment de vis pour plaquettes amovibles PFERD.

Pour plaquettes amovibles	Contenu [pièce]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
EF-WSP-F, EF-WSP-R3	5	1	22000007	WSP-S-M4S	-



### Kit d'entretien ALUMASTER, kit d'entretien ALUMASTER HICOAT

Pour le remplacement des plaquettes amovibles sur le High Speed Disc **ALUMASTER**. Chaque jeu est disponible avec ou sans revêtement HICOAT.

**Contenu :**

Le contenu de la livraison comprend 2 plaquettes amovibles, 2 vis et un tournevis TORX.

Convient pour		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
ALUMASTER HSD-R 50	1	22000029	ASS-R8 50 ALUMASTER	-
		22000030	ASS-R8 50 ALUMASTER HICOAT	-
ALUMASTER HSD-R 115/125	1	22000023	ASS-R8 115/125 ALUMASTER	-
		22000024	ASS-R8 115/125 ALUMASTER HICOAT	-
ALUMASTER HSD-F	1	22000014	ASS-R12 115/125 ALUMASTER	-
		22000015	ASS-R12 115/125 ALUMASTER HICOAT	-

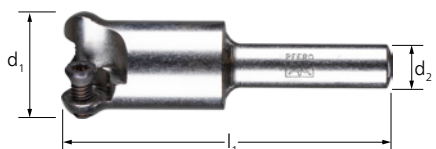


### Clés dynamométriques et lames de rechange

Clé dynamométrique WIHA avec couple de serrage de 4 Nm pour une fixation optimale et sûre des plaquettes amovibles sur le High Speed Disc **ALUMASTER**.

	Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>Clé dynamométrique pour ALUMASTER</b>			
1	22000017	DSWK WIHA Torque 4,0	-
<b>Lame de rechange pour clé dynamométrique</b>			
1	22000018	TWK WIHA Torque T15	-

## High Speed Torus Cutter



### High Speed Torus Cutter HSC-T 20

High Speed Torus Cutter avec deux vis. L'outil destiné à une utilisation sur robot est utilisé avec 2 plaquettes amovibles en carbure pivotantes et interchangeables et dispose d'une capacité d'enlèvement de copeaux extrêmement élevée sur les matériaux à base d'aluminium. Les plaquettes amovibles ne sont pas fournies.

**Caractéristiques :**

- Forme spécialement développée pour l'usinage de rainures, de poches ainsi que de rayons et de contours étroits. Utilisable également pour l'usinage frontal.
- Ne nécessite pas d'aspiration grâce à l'absence de poussières toxiques ou explosives.
- Vibrations réduites grâce à de faibles surfaces de contact.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	Pour ø de plaquettes amovibles [mm]	tr/min [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
20	60	8	10	20 000 – 30 000	1	23000047	HSC-T 20 RS8	-



### Jeu de plaquettes amovibles

Jeu de plaquettes amovibles pour High Speed Torus Cutter HSC-T 20.

D [mm]	Contenu [pièce]	Convient pour		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
10	4	High Speed Torus Cutter HSC-T 20 RS8	1	23000048	WSP-T 10R ALU	-



# Outils de fraisage avec plaquettes amovibles

## High Speed Torus Cutter



### Jeu de vis pour plaquettes amovibles

Jeu de vis pour les plaquettes amovibles PFERD du High Speed Torus Cutter HSC-T 20.

Pour plaquettes amovibles	Contenu [pièce]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
WSP-T 10R ALU	4	1	23000049	WSP-S M4 HSC-T	-



### Kit d'entretien High Speed Torus Cutter

Pour le remplacement des différentes plaquettes amovibles du High Speed Torus Cutter HSC-T 20.

#### Contenu :

Le contenu de la livraison comprend une plaquette amovible, une vis et un tournevis TORX TX 15.

Convient pour		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
High Speed Torus Cutter HSC-T 20 RS8	1	23000050	TSS-10R ALU	-

## Système de chanfreinage EDGE FINISH



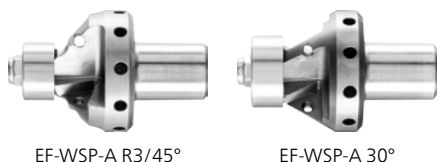
### Jeu de plaquettes amovibles, rayon de 3 mm, jeu de plaquettes amovibles chanfrein

Sets de plaquettes amovibles pour le système à chanfreiner EDGE FINISH (voir catalogue 9).

#### Caractéristiques :

- Disponible dans les versions STEEL, INOX et ALU pour la réalisation de chanfreins à 30° et 45°.
- Variante de rayon pour l'acier spécialement conçue pour la préparation aux mesures de protection contre la corrosion et pour la création d'un rayon défini de 3 mm.
- Enlèvement de matière optimal et longue durée de vie grâce aux plaquettes amovibles spéciales à revêtement.

Pour porte-outil pour plaquettes amovibles	$\alpha$ [°]	r [mm]	Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>Set de plaquettes amovibles rayon de 3 mm</b>								
EF-WSP-A R3/45°	-	3	3	STEEL	1	22000001	EF-WSP-R3	-
<b>Set de plaquettes amovibles chanfrein</b>								
EF-WSP-A 30°, EF-WSP-A R3/45°	45	-	3	ALU	1	22000010	EF WSP-F ALU	-
				INOX	1	22000016	EF WSP-F INOX	-
				STEEL	1	22000002	EF-WSP-F STEEL	-



### Logement pour plaquettes amovibles, rayon de 3 mm/chanfrein de 45°, logement pour plaquettes amovibles, chanfrein de 30°

Logement pour plaquettes amovibles pour le système à chanfreiner EDGE FINISH. Les plaquettes amovibles ainsi que le jeu de vis ne sont pas fournis. Ils doivent être commandés séparément.

Pour plaquettes amovibles	Pour machines de type	$\alpha$ [°]	r [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>Porte-outil pour plaquettes amovibles rayon de 3 mm/chanfrein de 45°</b>							
EF-WSP-F, EF-WSP-R3	UWER 18/110 EF	45	3	1	22000006	EF-WSP-A R3/45°	-
<b>Porte-outil pour plaquettes amovibles chanfrein de 30°</b>							
EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30	-	1	22000005	EF-WSP-A 30°	-




EF-FL-R3/45° EF-FL-30°

### Palier de guidage rayon 3 mm / chanfrein 45°, roulement de guidage chanfrein 30°

Palier de guidage pour le système à chanfreiner EDGE FINISH. Livraison avec contre-écrou MG INOX.

**Caractéristiques :**


- Guidage optimal le long de l'arête à usiner.

Pour porte-outil pour plaquettes amovibles		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
<b>Roulement de guidage rayon 3 mm / chanfrein 45°</b>				
EF-WSP-A R3/45°	1	22000004	EF-FL-R3/45°	-
<b>Roulement de guidage chanfrein 30°</b>				
EF-WSP-A 30°	1	22000003	EF-FL-30°	-



### Jeu de vis pour plaquettes amovibles

Assortiment de vis pour plaquettes amovibles PFERD.

Pour plaquettes amovibles	Contenu [pièce]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
EF-WSP-F, EF-WSP-R3	5	1	22000007	WSP-S-M4S	-



### Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

- ① Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ② Sélectionner la version.
- ③ Déterminer la plage de vitesses de coupe.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

- ④ Sélectionner le diamètre souhaité.
- ⑤ La plage de vitesses de coupe et le diamètre indiquent la vitesse de rotation conseillée.



2



① Groupe de matériaux			② Exécution	③ Vitesse de coupe
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 700 N/mm <sup>2</sup> (< 220 HB)	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers alliés et non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	STEEL	25–35 m/min
	Aciers à partir de 700 N/mm <sup>2</sup> (> 220 HB)		STEEL	20–25 m/min
			INOX	
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	INOX	10–20 m/min
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium Laiton, cuivre, zinc	STEEL	30–60 m/min
	Métaux non ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	STEEL	
INOX				
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	STEEL	10–25 m/min
			INOX	
Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques et thermodurcissables renforcées de fibres, caoutchouc dur, bois		STEEL	15–40 m/min
			INOX	



**Exemple :**

Foret hélicoïdal,  
SPB DIN 338 HSSG N 12,0 STEEL,  
ø d'outil 12 mm.

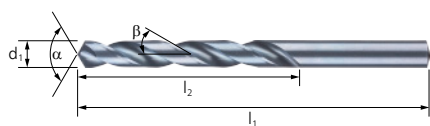
Aciers jusqu'à 700 N/mm<sup>2</sup>.

Vitesse de coupe : 25–35 m/min

**Plage de vitesses de rotation :**  
**650–950 tr/min**

④ ø d'outil [mm]	⑤ Vitesses de coupe [m/min]								
	10	15	20	25	30	35	40	50	60
	Vitesses de rotation [tr/min]								
1	3 185	4 777	6 369	7 962	9 554	11 146	12 739	15 924	19 108
1,1	2 895	4 343	5 790	7 238	8 686	10 133	11 581	14 476	17 371
1,2	2 654	3 981	5 308	6 635	7 962	9 289	10 616	13 270	15 924
1,3	2 450	3 675	4 900	6 124	7 349	8 574	9 799	12 249	14 699
1,4	2 275	3 412	4 550	5 687	6 824	7 962	9 099	11 374	13 649
1,5	2 123	3 185	4 246	5 308	6 369	7 431	8 493	10 616	12 739
1,6	1 990	2 986	3 981	4 976	5 971	6 967	7 962	9 952	11 943
1,7	1 873	2 810	3 747	4 683	5 620	6 557	7 493	9 367	11 240
1,8	1 769	2 654	3 539	4 423	5 308	6 192	7 077	8 846	10 616
1,9	1 676	2 514	3 352	4 190	5 028	5 867	6 705	8 381	10 057
2	1 592	2 389	3 185	3 981	4 777	5 573	6 369	7 962	9 554
2,1	1 517	2 275	3 033	3 791	4 550	5 308	6 066	7 583	9 099
2,2	1 448	2 171	2 895	3 619	4 343	5 067	5 790	7 238	8 686
2,3	1 385	2 077	2 769	3 462	4 154	4 846	5 539	6 923	8 308
2,4	1 327	1 990	2 654	3 317	3 981	4 644	5 308	6 635	7 962
2,5	1 274	1 911	2 548	3 185	3 822	4 459	5 096	6 369	7 643
2,6	1 225	1 837	2 450	3 062	3 675	4 287	4 900	6 124	7 349
2,7	1 180	1 769	2 359	2 949	3 539	4 128	4 718	5 898	7 077
2,8	1 137	1 706	2 275	2 843	3 412	3 981	4 550	5 687	6 824
2,9	1 098	1 647	2 196	2 745	3 295	3 844	4 393	5 491	6 589
3	1 062	1 592	2 123	2 654	3 185	3 715	4 246	5 308	6 369
3,1	1 027	1 541	2 055	2 568	3 082	3 596	4 109	5 137	6 164
3,2	995	1 493	1 990	2 488	2 986	3 483	3 981	4 976	5 971
3,3	965	1 448	1 930	2 413	2 895	3 378	3 860	4 825	5 790
3,4	937	1 405	1 873	2 342	2 810	3 278	3 747	4 683	5 620
3,5	910	1 365	1 820	2 275	2 730	3 185	3 640	4 550	5 460
3,6	885	1 327	1 769	2 212	2 654	3 096	3 539	4 423	5 308
3,7	861	1 291	1 721	2 152	2 582	3 013	3 443	4 304	5 164
3,8	838	1 257	1 676	2 095	2 514	2 933	3 352	4 190	5 028
3,9	817	1 225	1 633	2 041	2 450	2 858	3 266	4 083	4 900
4	796	1 194	1 592	1 990	2 389	2 787	3 185	3 981	4 777
4,5	708	1 062	1 415	1 769	2 123	2 477	2 831	3 539	4 246
5	637	955	1 274	1 592	1 911	2 229	2 548	3 185	3 822
5,5	579	869	1 158	1 448	1 737	2 027	2 316	2 895	3 474
6	531	796	1 062	1 327	1 592	1 858	2 123	2 654	3 185
6,5	490	735	980	1 225	1 470	1 715	1 960	2 450	2 940
7	455	682	910	1 137	1 365	1 592	1 820	2 275	2 730
7,5	425	637	849	1 062	1 274	1 486	1 699	2 123	2 548
8	398	597	796	995	1 194	1 393	1 592	1 990	2 389
8,5	375	562	749	937	1 124	1 311	1 499	1 873	2 248
9	354	531	708	885	1 062	1 238	1 415	1 769	2 123
9,5	335	503	670	838	1 006	1 173	1 341	1 676	2 011
10	318	478	637	796	955	1 115	1 274	1 592	1 911
10,5	303	455	607	758	910	1 062	1 213	1 517	1 820
11	290	434	579	724	869	1 013	1 158	1 448	1 737
11,5	277	415	554	692	831	969	1 108	1 385	1 662
12	265	398	531	663	796	929	1 062	1 327	1 592
12,5	255	382	510	637	764	892	1 019	1 274	1 529
13	245	367	490	612	735	857	980	1 225	1 470
13,5	236	354	472	590	708	826	944	1 180	1 415
14	227	341	455	569	682	796	910	1 137	1 365
14,5	220	329	439	549	659	769	879	1 098	1 318
15	212	318	425	531	637	743	849	1 062	1 274
15,5	205	308	411	514	616	719	822	1 027	1 233
16	199	299	398	498	597	697	796	995	1 194






### Foret hélicoïdal DIN 338 HSSG N STEEL

Outils de perçage hautes performances en version STEEL en HSSG (M2) pour une utilisation industrielle universelle sur l'acier, l'aluminium, le laiton, le bronze, la fonte et les matières plastiques. Version entièrement meulée, à rotation à droite, avec pointe affûtée en croix.

#### Caractéristiques :


■ Longue durée de vie et centrage simple.

■ Bonne évacuation des copeaux et grande précision de concentricité.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Angle hélicoï- dal β [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
1	12	34	118	25 – 30	STEEL	10	25203510	SPB DIN 338 HSSG N 1,0 STEEL	-
1,1	14	36	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203586</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,1 STEEL	-
1,2	16	38	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203587</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,2 STEEL	-
1,3	16	38	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203588</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,3 STEEL	-
1,4	18	40	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203589</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,4 STEEL	-
1,5	18	40	118	25 – 30	STEEL	10	25203511	SPB DIN 338 HSSG N 1,5 STEEL	-
1,6	20	43	118	25 – 30	STEEL	10	25203512	SPB DIN 338 HSSG N 1,6 STEEL	-
1,7	20	43	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203590</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,7 STEEL	-
1,8	22	46	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203591</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,8 STEEL	-
1,9	22	46	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203592</a>	SPB DIN 338 HSSG N 1,9 STEEL	-
2	24	49	118	25 – 30	STEEL	10	25203513	SPB DIN 338 HSSG N 2,0 STEEL	-
2,1	24	49	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203593</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,1 STEEL	-
2,2	27	53	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203594</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,2 STEEL	-
2,3	27	53	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203595</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,3 STEEL	-
2,4	30	57	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203596</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,4 STEEL	-
2,5	30	57	118	25 – 30	STEEL	10	25203514	SPB DIN 338 HSSG N 2,5 STEEL	-
2,6	30	57	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203597</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,6 STEEL	-
2,7	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203598</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,7 STEEL	-
2,8	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203599</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,8 STEEL	-
2,9	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203650</a>	SPB DIN 338 HSSG N 2,9 STEEL	-
3	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	25203515	SPB DIN 338 HSSG N 3,0 STEEL	-
3,1	36	65	118	25 – 30	STEEL	10	25203516	SPB DIN 338 HSSG N 3,1 STEEL	-
3,2	36	65	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203651</a>	SPB DIN 338 HSSG N 3,2 STEEL	-
3,3	36	65	118	25 – 30	STEEL	10	25203517	SPB DIN 338 HSSG N 3,3 STEEL	-
3,4	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203518	SPB DIN 338 HSSG N 3,4 STEEL	-
3,5	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203519	SPB DIN 338 HSSG N 3,5 STEEL	-
3,6	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203520	SPB DIN 338 HSSG N 3,6 STEEL	-
3,7	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203652</a>	SPB DIN 338 HSSG N 3,7 STEEL	-
3,8	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203653</a>	SPB DIN 338 HSSG N 3,8 STEEL	-
3,9	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203654</a>	SPB DIN 338 HSSG N 3,9 STEEL	-
4	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203521	SPB DIN 338 HSSG N 4,0 STEEL	-
4,1	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203522	SPB DIN 338 HSSG N 4,1 STEEL	-
4,2	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203523	SPB DIN 338 HSSG N 4,2 STEEL	-
4,3	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203655</a>	SPB DIN 338 HSSG N 4,3 STEEL	-
4,4	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203524	SPB DIN 338 HSSG N 4,4 STEEL	-
4,5	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203525	SPB DIN 338 HSSG N 4,5 STEEL	-
4,6	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203656</a>	SPB DIN 338 HSSG N 4,6 STEEL	-
4,7	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203657</a>	SPB DIN 338 HSSG N 4,7 STEEL	-
4,8	53	86	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203658</a>	SPB DIN 338 HSSG N 4,8 STEEL	-
4,9	53	86	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203659</a>	SPB DIN 338 HSSG N 4,9 STEEL	-
5	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203526	SPB DIN 338 HSSG N 5,0 STEEL	-
5,1	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203527	SPB DIN 338 HSSG N 5,1 STEEL	-
5,2	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203528	SPB DIN 338 HSSG N 5,2 STEEL	-
5,3	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203529	SPB DIN 338 HSSG N 5,3 STEEL	-
5,4	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	<a href="#">25203660</a>	SPB DIN 338 HSSG N 5,4 STEEL	-
5,5	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203530	SPB DIN 338 HSSG N 5,5 STEEL	-

Suite voir page suivante




d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Angle hélicoï- dal β [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
5,6	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203661	SPB DIN 338 HSSG N 5,6 STEEL	-
5,7	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203662	SPB DIN 338 HSSG N 5,7 STEEL	-
5,8	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203663	SPB DIN 338 HSSG N 5,8 STEEL	-
5,9	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203664	SPB DIN 338 HSSG N 5,9 STEEL	-
6	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203531	SPB DIN 338 HSSG N 6,0 STEEL	-
6,1	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203665	SPB DIN 338 HSSG N 6,1 STEEL	-
6,2	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203666	SPB DIN 338 HSSG N 6,2 STEEL	-
6,3	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203667	SPB DIN 338 HSSG N 6,3 STEEL	-
6,4	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203668	SPB DIN 338 HSSG N 6,4 STEEL	-
6,5	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203532	SPB DIN 338 HSSG N 6,5 STEEL	-
6,6	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203669	SPB DIN 338 HSSG N 6,6 STEEL	-
6,7	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203670	SPB DIN 338 HSSG N 6,7 STEEL	-
6,8	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203533	SPB DIN 338 HSSG N 6,8 STEEL	-
6,9	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203671	SPB DIN 338 HSSG N 6,9 STEEL	-
7	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203534	SPB DIN 338 HSSG N 7,0 STEEL	-
7,1	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203672	SPB DIN 338 HSSG N 7,1 STEEL	-
7,2	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203673	SPB DIN 338 HSSG N 7,2 STEEL	-
7,3	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203674	SPB DIN 338 HSSG N 7,3 STEEL	-
7,4	69	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203675	SPB DIN 338 HSSG N 7,4 STEEL	-
7,5	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203535	SPB DIN 338 HSSG N 7,5 STEEL	-
7,6	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203676	SPB DIN 338 HSSG N 7,6 STEEL	-
7,7	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203677	SPB DIN 338 HSSG N 7,7 STEEL	-
7,8	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203678	SPB DIN 338 HSSG N 7,8 STEEL	-
7,9	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203679	SPB DIN 338 HSSG N 7,9 STEEL	-
8	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203536	SPB DIN 338 HSSG N 8,0 STEEL	-
8,1	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203680	SPB DIN 338 HSSG N 8,1 STEEL	-
8,2	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203681	SPB DIN 338 HSSG N 8,2 STEEL	-
8,3	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203682	SPB DIN 338 HSSG N 8,3 STEEL	-
8,4	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203683	SPB DIN 338 HSSG N 8,4 STEEL	-
8,5	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203537	SPB DIN 338 HSSG N 8,5 STEEL	-
8,6	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203684	SPB DIN 338 HSSG N 8,6 STEEL	-
8,7	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203685	SPB DIN 338 HSSG N 8,7 STEEL	-
8,8	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203686	SPB DIN 338 HSSG N 8,8 STEEL	-
8,9	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203687	SPB DIN 338 HSSG N 8,9 STEEL	-
9	75	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203538	SPB DIN 338 HSSG N 9,0 STEEL	-
9,1	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203688	SPB DIN 338 HSSG N 9,1 STEEL	-
9,2	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203689	SPB DIN 338 HSSG N 9,2 STEEL	-
9,3	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203690	SPB DIN 338 HSSG N 9,3 STEEL	-
9,4	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203691	SPB DIN 338 HSSG N 9,4 STEEL	-
9,5	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203539	SPB DIN 338 HSSG N 9,5 STEEL	-
9,6	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203692	SPB DIN 338 HSSG N 9,6 STEEL	-
9,7	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203693	SPB DIN 338 HSSG N 9,7 STEEL	-
9,8	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203694	SPB DIN 338 HSSG N 9,8 STEEL	-
9,9	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203695	SPB DIN 338 HSSG N 9,9 STEEL	-
10	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203540	SPB DIN 338 HSSG N 10,0 STEEL	-
10,1	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203696	SPB DIN 338 HSSG N 10,1 STEEL	-
10,2	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203541	SPB DIN 338 HSSG N 10,2 STEEL	-
10,3	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203697	SPB DIN 338 HSSG N 10,3 STEEL	-
10,4	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203698	SPB DIN 338 HSSG N 10,4 STEEL	-
10,5	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203542	SPB DIN 338 HSSG N 10,5 STEEL	-
10,6	94	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203699	SPB DIN 338 HSSG N 10,6 STEEL	-
10,7	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203700	SPB DIN 338 HSSG N 10,7 STEEL	-
10,8	87	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203706	SPB DIN 338 HSSG N 10,8 STEEL	-

Suite voir page suivante





d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Angle hélicoï- dal β [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
10,9	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203707	SPB DIN 338 HSSG N 10,9 STEEL	-
11	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203543	SPB DIN 338 HSSG N 11,0 STEEL	-
11,1	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203708	SPB DIN 338 HSSG N 11,1 STEEL	-
11,2	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203709	SPB DIN 338 HSSG N 11,2 STEEL	-
11,3	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203710	SPB DIN 338 HSSG N 11,3 STEEL	-
11,4	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203711	SPB DIN 338 HSSG N 11,4 STEEL	-
11,5	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203544	SPB DIN 338 HSSG N 11,5 STEEL	-
11,6	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203712	SPB DIN 338 HSSG N 11,6 STEEL	-
11,7	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203713	SPB DIN 338 HSSG N 11,7 STEEL	-
11,8	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203714	SPB DIN 338 HSSG N 11,8 STEEL	-
11,9	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203715	SPB DIN 338 HSSG N 11,9 STEEL	-
12	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203545	SPB DIN 338 HSSG N 12,0 STEEL	-
12,1	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203716	SPB DIN 338 HSSG N 12,1 STEEL	-
12,2	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203717	SPB DIN 338 HSSG N 12,2 STEEL	-
12,3	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203718	SPB DIN 338 HSSG N 12,3 STEEL	-
12,4	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203719	SPB DIN 338 HSSG N 12,4 STEEL	-
12,5	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203546	SPB DIN 338 HSSG N 12,5 STEEL	-
12,6	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203720	SPB DIN 338 HSSG N 12,6 STEEL	-
12,7	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203721	SPB DIN 338 HSSG N 12,7 STEEL	-
12,8	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203722	SPB DIN 338 HSSG N 12,8 STEEL	-
12,9	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203818	SPB DIN 338 HSSG N 12,9 STEEL	-
13	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203547	SPB DIN 338 HSSG N 13,0 STEEL	-
13,5	108	160	118	25 – 30	STEEL	1	25203723	SPB DIN 338 HSSG N 13,5 STEEL	-
14	108	160	118	25 – 30	STEEL	1	25203724	SPB DIN 338 HSSG N 14,0 STEEL	-
14,5	114	169	118	25 – 30	STEEL	1	25203725	SPB DIN 338 HSSG N 14,5 STEEL	-
15	114	169	118	25 – 30	STEEL	1	25203726	SPB DIN 338 HSSG N 15,0 STEEL	-
15,5	120	178	118	25 – 30	STEEL	1	25203727	SPB DIN 338 HSSG N 15,5 STEEL	-
16	120	178	118	25 – 30	STEEL	1	25203728	SPB DIN 338 HSSG N 16,0 STEEL	-



### Foret hélicoïdal DIN 338 HSSG N STEEL, assortiment de 19 pièces


L'assortiment comprend 19 forets hélicoïdaux HSS en version STEEL, en HSSG (M2), pour utilisation industrielle.

#### Contenu :

L'assortiment comprend 19 forets hélicoïdaux HSS, version STEEL en HSSG (M2), avec  $\varnothing$  de 1,0 à 10,0 mm, par pas de 0,5 mm.

#### Caractéristiques :

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des forets hélicoïdaux HSS facilite la sélection et le prélèvement des outils.

Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
19	STEEL	1	25203701	SET SPB DIN 338 HSSG N 1-10 STEEL 19TLG	-





**Foret hélicoïdal DIN 338 HSSG N STEEL, assortiment de 25 pièces**


L'assortiment comprend 25 forets hélicoïdaux HSS en version STEEL, en HSSG (M2), pour utilisation industrielle.

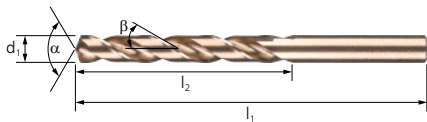
**Contenu :**

L'assortiment comprend 25 forets hélicoïdaux HSS de  $\varnothing$  1,0 à 13,0 mm, par pas de 0,5 mm.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des forets hélicoïdaux HSS facilite la sélection et le prélèvement des outils.

Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
25	STEEL	1	25203702	SET SPB DIN 338 HSSG N 1-13 STEEL 25TLG	-




**Foret hélicoïdal DIN 338 HSSE N INOX**


Outils de perçage hautes performances en version INOX, en HSSE-Co5 (M35) pour les applications industrielles sur des matériaux résilients et durs tels que l'acier allié et à haute résistance et l'acier inoxydable. Version entièrement meulée, à rotation à droite, avec pointe affûtée en croix.

**Caractéristiques :**

- Très bonne résistance aux hautes températures grâce à la teneur en CO et la version pointue stable.
- Très longue durée de vie et centrage simple.
- Bonne évacuation des copeaux et grande précision de concentricité.


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	$\alpha$ [°]	Angle hélicoïdal $\beta$ [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
1	12	34	135	36	INOX	10	25203548	SPB DIN 338 HSSE N 1,0 INOX	-
1,1	14	36	135	36	INOX	10	<a href="#">25203729</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,1 INOX	-
1,2	16	38	135	36	INOX	10	<a href="#">25203730</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,2 INOX	-
1,3	16	38	135	36	INOX	10	<a href="#">25203731</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,3 INOX	-
1,4	18	40	135	36	INOX	10	<a href="#">25203732</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,4 INOX	-
1,5	18	40	135	36	INOX	10	25203549	SPB DIN 338 HSSE N 1,5 INOX	-
1,6	20	43	135	36	INOX	10	25203550	SPB DIN 338 HSSE N 1,6 INOX	-
1,7	20	43	135	36	INOX	10	<a href="#">25203733</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,7 INOX	-
1,8	22	46	135	36	INOX	10	<a href="#">25203734</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,8 INOX	-
1,9	22	46	135	36	INOX	10	<a href="#">25203735</a>	SPB DIN 338 HSSE N 1,9 INOX	-
2	24	49	135	36	INOX	10	25203551	SPB DIN 338 HSSE N 2,0 INOX	-
2,1	24	49	135	36	INOX	10	<a href="#">25203736</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,1 INOX	-
2,2	27	53	135	36	INOX	10	<a href="#">25203737</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,2 INOX	-
2,3	27	53	135	36	INOX	10	<a href="#">25203738</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,3 INOX	-
2,4	30	57	135	36	INOX	10	<a href="#">25203739</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,4 INOX	-
2,5	30	57	135	36	INOX	10	25203552	SPB DIN 338 HSSE N 2,5 INOX	-
2,6	30	57	135	36	INOX	10	<a href="#">25203740</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,6 INOX	-
2,7	33	53	135	36	INOX	10	<a href="#">25203741</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,7 INOX	-
2,8	33	61	135	36	INOX	10	<a href="#">25203742</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,8 INOX	-
2,9	33	61	135	36	INOX	10	<a href="#">25203743</a>	SPB DIN 338 HSSE N 2,9 INOX	-
3	33	61	135	36	INOX	10	25203553	SPB DIN 338 HSSE N 3,0 INOX	-
3,1	36	65	135	36	INOX	10	25203554	SPB DIN 338 HSSE N 3,1 INOX	-
3,2	36	65	135	36	INOX	10	<a href="#">25203744</a>	SPB DIN 338 HSSE N 3,2 INOX	-
3,3	36	65	135	36	INOX	10	25203555	SPB DIN 338 HSSE N 3,3 INOX	-
3,4	39	70	135	36	INOX	10	25203556	SPB DIN 338 HSSE N 3,4 INOX	-

Suite voir page suivante

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Angle hélicoï- dal β [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
3,5	39	70	135	36	INOX	10	25203557	SPB DIN 338 HSSE N 3,5 INOX	-
3,6	39	70	135	36	INOX	10	25203558	SPB DIN 338 HSSE N 3,6 INOX	-
3,7	39	70	135	36	INOX	10	<a href="#">25203745</a>	SPB DIN 338 HSSE N 3,7 INOX	-
3,8	43	75	135	36	INOX	10	<a href="#">25203746</a>	SPB DIN 338 HSSE N 3,8 INOX	-
3,9	43	75	135	36	INOX	10	<a href="#">25203747</a>	SPB DIN 338 HSSE N 3,9 INOX	-
4	43	75	135	36	INOX	10	25203559	SPB DIN 338 HSSE N 4,0 INOX	-
4,1	43	75	135	36	INOX	10	25203560	SPB DIN 338 HSSE N 4,1 INOX	-
4,2	43	75	135	36	INOX	10	25203561	SPB DIN 338 HSSE N 4,2 INOX	-
4,3	47	80	135	36	INOX	10	<a href="#">25203748</a>	SPB DIN 338 HSSE N 4,3 INOX	-
4,4	47	80	135	36	INOX	10	25203562	SPB DIN 338 HSSE N 4,4 INOX	-
4,5	47	80	135	36	INOX	10	25203563	SPB DIN 338 HSSE N 4,5 INOX	-
4,6	47	80	135	36	INOX	10	<a href="#">25203749</a>	SPB DIN 338 HSSE N 4,6 INOX	-
4,7	47	86	135	36	INOX	10	<a href="#">25203750</a>	SPB DIN 338 HSSE N 4,7 INOX	-
4,8	53	86	135	36	INOX	10	<a href="#">25203751</a>	SPB DIN 338 HSSE N 4,8 INOX	-
4,9	53	86	135	36	INOX	10	<a href="#">25203752</a>	SPB DIN 338 HSSE N 4,9 INOX	-
5	52	86	135	36	INOX	10	25203564	SPB DIN 338 HSSE N 5,0 INOX	-
5,1	52	86	135	36	INOX	10	25203565	SPB DIN 338 HSSE N 5,1 INOX	-
5,2	52	86	135	36	INOX	10	25203566	SPB DIN 338 HSSE N 5,2 INOX	-
5,3	52	86	135	36	INOX	10	25203567	SPB DIN 338 HSSE N 5,3 INOX	-
5,4	57	93	135	36	INOX	10	<a href="#">25203753</a>	SPB DIN 338 HSSE N 5,4 INOX	-
5,5	57	93	135	36	INOX	10	25203568	SPB DIN 338 HSSE N 5,5 INOX	-
5,6	57	93	135	36	INOX	10	<a href="#">25203754</a>	SPB DIN 338 HSSE N 5,6 INOX	-
5,7	57	93	135	36	INOX	10	<a href="#">25203755</a>	SPB DIN 338 HSSE N 5,7 INOX	-
5,8	57	93	135	36	INOX	10	<a href="#">25203756</a>	SPB DIN 338 HSSE N 5,8 INOX	-
5,9	57	93	135	36	INOX	10	<a href="#">25203757</a>	SPB DIN 338 HSSE N 5,9 INOX	-
6	57	93	135	36	INOX	10	25203569	SPB DIN 338 HSSE N 6,0 INOX	-
6,1	63	101	135	36	INOX	10	<a href="#">25203758</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,1 INOX	-
6,2	63	101	135	36	INOX	10	<a href="#">25203759</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,2 INOX	-
6,3	63	101	135	36	INOX	10	<a href="#">25203760</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,3 INOX	-
6,4	63	101	135	36	INOX	10	<a href="#">25203761</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,4 INOX	-
6,5	63	101	135	36	INOX	10	25203570	SPB DIN 338 HSSE N 6,5 INOX	-
6,6	63	101	135	36	INOX	10	<a href="#">25203762</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,6 INOX	-
6,7	63	101	135	36	INOX	10	<a href="#">25203763</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,7 INOX	-
6,8	69	109	135	36	INOX	10	25203571	SPB DIN 338 HSSE N 6,8 INOX	-
6,9	69	109	135	36	INOX	10	<a href="#">25203764</a>	SPB DIN 338 HSSE N 6,9 INOX	-
7	69	109	135	36	INOX	10	25203572	SPB DIN 338 HSSE N 7,0 INOX	-
7,1	69	109	135	36	INOX	10	<a href="#">25203765</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,1 INOX	-
7,2	69	109	135	36	INOX	10	<a href="#">25203766</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,2 INOX	-
7,3	69	109	135	36	INOX	10	<a href="#">25203767</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,3 INOX	-
7,4	69	109	135	36	INOX	10	<a href="#">25203768</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,4 INOX	-
7,5	69	109	135	36	INOX	10	25203573	SPB DIN 338 HSSE N 7,5 INOX	-
7,6	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203769</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,6 INOX	-
7,7	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203770</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,7 INOX	-
7,8	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203771</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,8 INOX	-
7,9	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203772</a>	SPB DIN 338 HSSE N 7,9 INOX	-
8	75	117	135	36	INOX	10	25203574	SPB DIN 338 HSSE N 8,0 INOX	-
8,1	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203773</a>	SPB DIN 338 HSSE N 8,1 INOX	-
8,2	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203774</a>	SPB DIN 338 HSSE N 8,2 INOX	-
8,3	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203775</a>	SPB DIN 338 HSSE N 8,3 INOX	-
8,4	75	117	135	36	INOX	10	<a href="#">25203776</a>	SPB DIN 338 HSSE N 8,4 INOX	-
8,5	75	117	135	36	INOX	10	25203575	SPB DIN 338 HSSE N 8,5 INOX	-
8,6	81	125	135	36	INOX	10	<a href="#">25203777</a>	SPB DIN 338 HSSE N 8,6 INOX	-
8,7	81	125	135	36	INOX	10	<a href="#">25203778</a>	SPB DIN 338 HSSE N 8,7 INOX	-

Suite voir page suivante



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Angle hélicoï- dal β [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
8,8	81	125	135	36	INOX	10	25203779	SPB DIN 338 HSSE N 8,8 INOX	-
8,9	81	125	135	36	INOX	10	25203780	SPB DIN 338 HSSE N 8,9 INOX	-
9	75	125	135	36	INOX	10	25203576	SPB DIN 338 HSSE N 9,0 INOX	-
9,1	81	125	135	36	INOX	10	25203781	SPB DIN 338 HSSE N 9,1 INOX	-
9,2	81	125	135	36	INOX	10	25203782	SPB DIN 338 HSSE N 9,2 INOX	-
9,3	81	125	135	36	INOX	10	25203783	SPB DIN 338 HSSE N 9,3 INOX	-
9,4	81	125	135	36	INOX	10	25203784	SPB DIN 338 HSSE N 9,4 INOX	-
9,5	81	125	135	36	INOX	10	25203577	SPB DIN 338 HSSE N 9,5 INOX	-
9,6	87	133	135	36	INOX	10	25203785	SPB DIN 338 HSSE N 9,6 INOX	-
9,7	87	133	135	36	INOX	10	25203786	SPB DIN 338 HSSE N 9,7 INOX	-
9,8	87	133	135	36	INOX	10	25203787	SPB DIN 338 HSSE N 9,8 INOX	-
9,9	87	133	135	36	INOX	10	25203788	SPB DIN 338 HSSE N 9,9 INOX	-
10	87	133	135	36	INOX	10	25203578	SPB DIN 338 HSSE N 10,0 INOX	-
10,1	87	133	135	36	INOX	5	25203789	SPB DIN 338 HSSE N 10,1 INOX	-
10,2	87	133	135	36	INOX	5	25203579	SPB DIN 338 HSSE N 10,2 INOX	-
10,3	87	133	135	36	INOX	5	25203790	SPB DIN 338 HSSE N 10,3 INOX	-
10,4	87	133	135	36	INOX	5	25203791	SPB DIN 338 HSSE N 10,4 INOX	-
10,5	87	133	135	36	INOX	5	25203580	SPB DIN 338 HSSE N 10,5 INOX	-
10,6	87	133	135	36	INOX	5	25203792	SPB DIN 338 HSSE N 10,6 INOX	-
10,7	94	142	135	36	INOX	5	25203793	SPB DIN 338 HSSE N 10,7 INOX	-
10,8	94	142	135	36	INOX	5	25203794	SPB DIN 338 HSSE N 10,8 INOX	-
10,9	94	142	135	36	INOX	5	25203795	SPB DIN 338 HSSE N 10,9 INOX	-
11	94	142	135	36	INOX	5	25203581	SPB DIN 338 HSSE N 11,0 INOX	-
11,1	94	142	135	36	INOX	5	25203796	SPB DIN 338 HSSE N 11,1 INOX	-
11,2	94	142	135	36	INOX	5	25203797	SPB DIN 338 HSSE N 11,2 INOX	-
11,3	94	142	135	36	INOX	5	25203798	SPB DIN 338 HSSE N 11,3 INOX	-
11,4	94	142	135	36	INOX	5	25203799	SPB DIN 338 HSSE N 11,4 INOX	-
11,5	94	142	135	36	INOX	5	25203582	SPB DIN 338 HSSE N 11,5 INOX	-
11,6	94	142	135	36	INOX	5	25203800	SPB DIN 338 HSSE N 11,6 INOX	-
11,7	94	142	135	36	INOX	5	25203801	SPB DIN 338 HSSE N 11,7 INOX	-
11,8	94	142	135	36	INOX	5	25203802	SPB DIN 338 HSSE N 11,8 INOX	-
11,9	101	151	135	36	INOX	5	25203803	SPB DIN 338 HSSE N 11,9 INOX	-
12	101	151	135	36	INOX	5	25203583	SPB DIN 338 HSSE N 12,0 INOX	-
12,1	101	151	135	36	INOX	5	25203804	SPB DIN 338 HSSE N 12,1 INOX	-
12,2	101	151	135	36	INOX	5	25203805	SPB DIN 338 HSSE N 12,2 INOX	-
12,3	101	151	135	36	INOX	5	25203806	SPB DIN 338 HSSE N 12,3 INOX	-
12,4	101	151	135	36	INOX	5	25203807	SPB DIN 338 HSSE N 12,4 INOX	-
12,5	101	151	135	36	INOX	5	25203584	SPB DIN 338 HSSE N 12,5 INOX	-
12,6	101	151	135	36	INOX	5	25203808	SPB DIN 338 HSSE N 12,6 INOX	-
12,7	101	151	135	36	INOX	5	25203809	SPB DIN 338 HSSE N 12,7 INOX	-
12,8	101	151	135	36	INOX	5	25203810	SPB DIN 338 HSSE N 12,8 INOX	-
12,9	101	151	135	36	INOX	5	25203811	SPB DIN 338 HSSE N 12,9 INOX	-
13	101	151	135	36	INOX	5	25203585	SPB DIN 338 HSSE N 13,0 INOX	-
13,5	108	160	135	36	INOX	1	25203812	SPB DIN 338 HSSE N 13,5 INOX	-
14	108	160	135	36	INOX	1	25203813	SPB DIN 338 HSSE N 14,0 INOX	-
14,5	114	169	135	36	INOX	1	25203814	SPB DIN 338 HSSE N 14,5 INOX	-
15	114	169	135	36	INOX	1	25203815	SPB DIN 338 HSSE N 15,0 INOX	-
15,5	120	178	135	36	INOX	1	25203816	SPB DIN 338 HSSE N 15,5 INOX	-
16	120	178	135	36	INOX	1	25203817	SPB DIN 338 HSSE N 16,0 INOX	-





### Foret hélicoïdal DIN 338 HSSE N INOX, assortiment 19 pièces


L'assortiment comprend 19 forets hélicoïdaux HSS en version INOX, en HSSE-Co5 (M35), pour utilisation industrielle.

**Contenu :**

L'assortiment comprend 19 forets hélicoïdaux HSS de  $\varnothing$  1,0 à 10,0 mm, par pas de 0,5 mm.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des forets hélicoïdaux HSS facilite la sélection et le prélèvement des outils.

Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
19	INOX	1	25203703	SET SPB DIN 338 HSSE N 1-10 INOX 19TLG	-



### Foret hélicoïdal DIN 338 HSSE N INOX, assortiment 25 pièces


L'assortiment comprend 25 forets hélicoïdaux HSS en version INOX, en HSSE-Co5 (M35), pour utilisation industrielle.

**Contenu :**

L'assortiment comprend 25 forets hélicoïdaux HSS de  $\varnothing$  1,0 à 13,0 mm, par pas de 0,5 mm.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des forets hélicoïdaux HSS facilite la sélection et le prélèvement des outils.

Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
25	INOX	1	25203704	SET SPB DIN 338 HSSE N 1-13 INOX 25TLG	-

## Forets étagés HSS

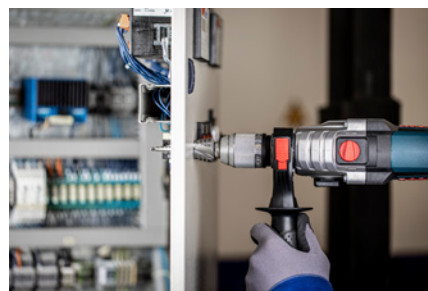
### Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

- ① Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ② Sélectionner la version.
- ③ Déterminer la plage de vitesses de coupe.

Veuillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

- ④ Sélectionner le diamètre souhaité.
- ⑤ La plage de vitesses de coupe et le diamètre indiquent la vitesse de rotation conseillée.





① Groupe de matériaux			② Exécution	③ Vitesse de coupe
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 700 N/mm <sup>2</sup>	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers alliés et non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	HSS	20–30 m/min
	Aciers à partir de 700 N/mm <sup>2</sup>		HICOAT HC-FEP	
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	HICOAT HC-FEP	10–20 m/min
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium Laiton, cuivre, zinc	HSS	20–30 m/min
	Métaux non ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	HICOAT HC-FEP	
HICOAT HC-FEP				
Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques et thermodurcissables renforcées de fibres, caoutchouc dur, bois		HSS	10–20 m/min
			HICOAT HC-FEP	

**Exemple :**

Foret étagé HSS  
STB HSS 04-30/10,  
ø d'étagé 4–30 mm.  
Aciers jusqu'à 700 N/mm<sup>2</sup>.  
Vitesse de coupe : 20–30 m/min  
**Plage de vitesses de rotation :**  
**2 400–200 tr/min**

⑤ ø d'étagé [mm]	④ Vitesses de coupe [m/min]		
	10	20	30
	Vitesses de rotation [tr/min]		
4	800	1 600	2 400
5	640	1 280	1 920
6	530	1 060	1 600
7	460	920	1 400
8	400	800	1 200
9	350	700	1 060
10	320	640	960
11	290	580	880
12	270	540	820
14	230	460	700
15	210	420	640
16	200	400	600
18	180	360	540
20	160	320	480
21	150	300	460
22	140	280	420
24	130	260	400
26	120	240	360
27	120	240	360
28	110	220	340
30	100	200	300
33	90	180	280
34	90	180	280
36	90	180	280
37	90	180	280
39	80	160	240




### Forets étagés HSS

Outils haute performance très silencieux et robustes pour le perçage sans bavure et l'ébavurage de matériaux d'une épaisseur maximale de 4 mm en une seule opération. Pour assurer une transmission de couple fiable, tous les forets étagés disposent d'une tige à trois méplats.

#### Caractéristiques :

- Centrage et perçage sans effort grâce à la pointe du foret de haute qualité et un retrait facilité par le cône de l'outil.
- Bonne évacuation des copeaux, comme avec un foret hélicoïdal.
- Version HSS, utiliser si possible avec de l'huile de coupe ou de l'air comprimé.

Étages de perçage	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0	6	65	HSS	1	25201036	STB HSS 04-12/6	-
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0	8	75	HSS	1	25201037	STB HSS 04-20/8	-
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0/22,0/24,0/26,0/28,0/30,0	10	100	HSS	1	25201038	STB HSS 04-30/10	-
4,0/6,0/9,0/12,0/15,0/18,0/21,0/24,0/27,0/30,0/33,0/36,0/39,0	10	107	HSS	1	25201039	STB HSS 04-39/10	-
6,0/9,0/12,5/15,2/18,6/20,4/22,5/26,0/28,3/30,5/34,0/37,0	10	100	HSS	1	25201040	STB HSS 06-37/10	-




### Assortiment de forets étagés HSS, 3 pièces

L'assortiment comprend 3 forets étagés HSS dans les versions 4–12 mm (9 étages), 4–20 mm (9 étages) et 4–30 mm (14 étages), pour utilisation industrielle.

#### Caractéristiques :

- Pour assurer une transmission de couple fiable, tous les forets étagés disposent d'une tige à trois méplats.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des forets étagés HSS facilite la sélection et le prélèvement des outils.

Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
3	HSS	1	25201046	SET STB HSS 3TLG	-




### Forets étagés HSS à revêtement HICOAT HC-FEP

Outils haute performance très silencieux et robustes pour le perçage sans bavure et l'ébavurage de matériaux d'une épaisseur maximale de 4 mm en une seule opération. Pour assurer une transmission de couple fiable, tous les forets étagés disposent d'une tige à trois méplats.

#### Caractéristiques :

- Grâce au revêtement HICOAT, il convient particulièrement bien à l'usinage de l'acier inoxydable et peut être utilisé sans ajout de fluide de refroidissement.
- Centrage et perçage sans effort grâce à la pointe du foret de haute qualité et un retrait facilité par le cône de l'outil.

Étages de perçage	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0	6	65	HC-FEP	1	25201041	STB HSS 04-12/6 HC-FEP	-
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0	8	75	HC-FEP	1	25201042	STB HSS 04-20/8 HC-FEP	-
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0/22,0/24,0/26,0/28,0/30,0	10	100	HC-FEP	1	25201043	STB HSS 04-30/10 HC-FEP	-
4,0/6,0/9,0/12,0/15,0/18,0/21,0/24,0/27,0/30,0/33,0/36,0/39,0	10	107	HC-FEP	1	25201044	STB HSS 04-39/10 HC-FEP	-
6,0/9,0/12,5/15,2/18,6/20,4/22,5/26,0/28,3/30,5/34,0/37,0	10	100	HC-FEP	1	25201045	STB HSS 06-37/10 HC-FEP	-





**Assortiment de forets étagés HSS à revêtement HICOAT HC-FEP, 3 pièces**

L'assortiment comprend 3 forets étagés HSS dans les versions 4–12 mm (9 étages), 4–20 mm (9 étages) et 4–30 mm (14 étages), avec revêtement HICOAT HC-FEP haute qualité, pour utilisation industrielle.

**Caractéristiques :**

- Pour assurer une transmission de couple fiable, tous les forets étagés disposent d'une tige à trois méplats.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.
- La fixation des forets étagés HSS facilite la sélection et le prélèvement des outils.



Contenu [pièce]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
3	HC-FEP	1	25201047	SET STB HSS HC-FEP 3TLG	-

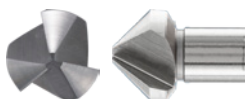


La gamme d'outils de lamage PFERD comprend les fraises coniques et les fraises à lamer en qualité industrielle supérieure. Pour l'usinage des matériaux particulièrement exigeants, PFERD propose également des fraises coniques HSS Co5 ou HC-FEP à revêtement haute qualité HICOAT.

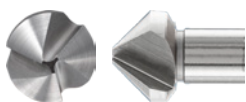
**2**

### Versions

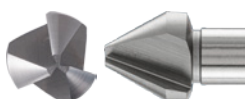
#### Fraises coniques

**Fraise à lamer conique HSS 90°**

- Convient particulièrement à la réalisation de fraises destinées à des vis à 90°.

**Fraise à lamer conique HSS 90° UGT**

- Idéale pour la réalisation de lamages précis.
- Fonctionnement sans vibrations.
- Faibles forces de lamage pour une bonne qualité de surface.
- Géométrie spéciale dotée de larges gorges de dégagement pour une évacuation optimale des copeaux et de la chaleur.
- Excellents pour utilisation sur robot ou en stationnaire.

**Fraise à lamer conique HSS 60°**

- Convient particulièrement à l'alésage et l'ébavurage.

#### Fraises à lamer

**Degré de qualité « fin » (F)**

- Les fraises à lamer en qualité « fine » conviennent à la réalisation de fraises plates sur des trous débouchants ou borgnes dans une plage de tolérance restreinte, pour une grande précision d'assemblage.

**Degré de qualité « moyen » (M)**

- Les fraises à lamer en qualité « moyenne » conviennent à la réalisation de fraises plates sur des trous débouchants ou borgnes dans une plage de tolérance moyenne, pour une moindre précision d'assemblage.

**Pour avant-trou de taraudage (GKL)**

- Les fraises à lamer pour avant-trou de taraudage conviennent à la réalisation de fraises plates sur des avant-trous destinés à un filetage intérieur.

### Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

- ① Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ② Sélectionner la version.
- ③ Déterminer la plage de vitesses de coupe.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

- ④ Sélectionner le diamètre souhaité.
- ⑤ La plage de vitesses de coupe et le diamètre indiquent la vitesse de rotation conseillée.



2



① Groupe de matériaux			② Exécution	③ Vitesse de coupe
Acier, acier moulé	Aciers de construction non alliés jusqu'à 700 N/mm <sup>2</sup>	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	HSS HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	15–20 m/min
	Aciers de construction alliés à partir de 700 N/mm <sup>2</sup>	Aciers à outils, aciers traités, aciers alliés, aciers moulés	HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	10–15 m/min
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	HSS HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	10–15 m/min
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium Laiton, cuivre, zinc	HSS HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	15–20 m/min
	Métaux non ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	10–20 m/min
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	HSS HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	10 m/min
Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques et thermodurcissables renforcées de fibres, caoutchouc dur, bois		HSS HSSE Co5 HICOAT HC-FEP	10–15 m/min

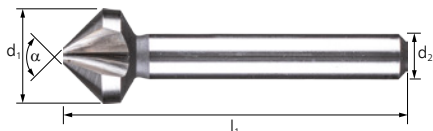
### Exemple :

Fraise conique  
KES HSS DIN 335 C90°,  
ø d'alésoir 28,0 mm.  
Aciers jusqu'à 700 N/mm<sup>2</sup>.  
Vitesse de coupe : 15–20 m/min  
**Plage de vitesses de rotation :  
170–220 tr/min**

2



④ ø d'alésoir [mm]	⑤ Vitesses de coupe [m/min]		
	10	15	20
	Vitesses de rotation [tr/min]		
4,30	800	1 200	1 600
5,00	640	960	1 280
5,30	640	960	1 280
6,00	530	800	1 060
6,30	530	800	1 060
7,00	460	680	920
8,00	400	600	800
8,30	400	600	800
10,00	320	470	640
10,40	320	470	640
11,50	280	420	560
12,40	260	390	520
12,50	260	390	520
15,00	210	320	420
16,00	190	290	380
16,50	190	290	380
19,00	170	260	340
20,00	150	230	300
20,50	150	230	300
23,00	140	210	280
25,00	130	200	260
28,00	110	170	220
31,00	100	150	200
37,00	90	140	180
40,00	80	120	160



### Fraise conique HSS DIN 335 C 90°

Outil hautes performances doté d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans tous les matériaux courants, tels que l'acier, l'acier moulé et les métaux non ferreux. Pour assurer une transmission de couple fiable, les fraises coniques sont dotées d'une tige à trois méplats à partir d'un diamètre de fraise de 28 mm.

#### Caractéristiques :

- Grand rendement d'enlèvement de copeaux et évacuation optimale des copeaux.
- Résultats sans bavures, y compris à une faible vitesse de coupe.
- Grande qualité de surface de la pièce à usiner et longue durée de vie.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
4,3	4	40	90	HSS	1	25202100	KES HSS DIN 335 C90° 4,3	-
5	4	40	90	HSS	1	25202101	KES HSS DIN 335 C90° 5,0	-
5,3	4	40	90	HSS	1	25202102	KES HSS DIN 335 C90° 5,3	-
6	5	45	90	HSS	1	25202103	KES HSS DIN 335 C90° 6,0	-
6,3	5	45	90	HSS	1	25202104	KES HSS DIN 335 C90° 6,3	-
7	6	50	90	HSS	1	25202105	KES HSS DIN 335 C90° 7,0	-
8	6	50	90	HSS	1	25202106	KES HSS DIN 335 C90° 8,0	-
8,3	6	50	90	HSS	1	25202107	KES HSS DIN 335 C90° 8,3	-
10	6	50	90	HSS	1	25202108	KES HSS DIN 335 C90° 10,0	-
10,4	6	50	90	HSS	1	25202109	KES HSS DIN 335 C90° 10,4	-
11,5	8	56	90	HSS	1	25202110	KES HSS DIN 335 C90° 11,5	-
12,4	8	56	90	HSS	1	25202111	KES HSS DIN 335 C90° 12,4	-
15	10	60	90	HSS	1	25202112	KES HSS DIN 335 C90° 15,0	-
16,5	10	60	90	HSS	1	25202113	KES HSS DIN 335 C90° 16,5	-
19	10	63	90	HSS	1	25202114	KES HSS DIN 335 C90° 19,0	-

Suite voir page suivante



d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
20,5	10	63	90	HSS	1	25202115	KES HSS DIN 335 C90° 20,5	-
23	10	67	90	HSS	1	25202116	KES HSS DIN 335 C90° 23,0	-
25	10	67	90	HSS	1	25202117	KES HSS DIN 335 C90° 25,0	-
28	12	71	90	HSS	1	25202118	KES HSS DIN 335 C90° 28,0	-
31	12	71	90	HSS	1	25202119	KES HSS DIN 335 C90° 31,0	-
37	12	90	90	HSS	1	25202120	KES HSS DIN 335 C90° 37,0	-
40	15	80	90	HSS	1	25202121	KES HSS DIN 335 C90° 40,0	-



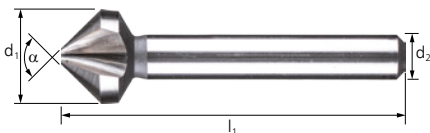
**Assortiment de fraises coniques HSS DIN 335 C 90°**

Les assortiments comprennent des outils de lamage hautes performances dotés d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans tous les matériaux courants, tels que l'acier, l'acier moulé et les métaux non ferreux.

**Caractéristiques :**

- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Conte- nu [pièce]	Contenu ø d'outil [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
3	6,3 / 10,4 / 16,5	HSS	1	25202152	SET KES HSS DIN 335 C90° 3TLG	-
5	6,3 / 10,4 / 16,5 / 20,5 / 25,0	HSS	1	25202153	SET KES HSS DIN 335 C90° 5TLG	-
6	6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5	HSS	1	25202154	SET KES HSS DIN 335 C90° 6TLG	-



**Fraise conique à pas inégal UGT HSS DIN 335 C 90°**

Outil hautes performances doté d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis précis à 90° dans tous les matériaux courants, tels que l'acier, l'acier moulé et les métaux non ferreux. Pour assurer une transmission de couple fiable, les fraises coniques sont dotées d'une tige à trois méplats à partir d'un diamètre de fraise de 28 mm.

**Caractéristiques :**

- Évacuation optimale des copeaux et de la chaleur, fonctionnement sans vibrations et résultats de travail optimaux grâce à des pas inégaux (UGT).
- Résultats sans bavures, y compris à une faible vitesse de coupe.
- Faibles forces de lamage pour une bonne qualité de surface ainsi qu'une durée de vie élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6,3	5	45	90	HSS UGT	1	25202168	UGT HSS DIN 335 C90° 6,3	-
8,3	6	50	90	HSS UGT	1	25202169	UGT HSS DIN 335 C90° 8,3	-
10,4	6	50	90	HSS UGT	1	25202170	UGT HSS DIN 335 C90° 10,4	-
12,4	8	56	90	HSS UGT	1	25202171	UGT HSS DIN 335 C90° 12,4	-
15	10	60	90	HSS UGT	1	25202172	UGT HSS DIN 335 C90° 15,0	-
16,5	10	60	90	HSS UGT	1	25202173	UGT HSS DIN 335 C90° 16,5	-
19	10	63	90	HSS UGT	1	25202174	UGT HSS DIN 335 C90° 19,0	-
20,5	10	63	90	HSS UGT	1	25202175	UGT HSS DIN 335 C90° 20,5	-
23	10	67	90	HSS UGT	1	25202176	UGT HSS DIN 335 C90° 23,0	-
25	10	67	90	HSS UGT	1	25202177	UGT HSS DIN 335 C90° 25,0	-
31	12	71	90	HSS UGT	1	25202178	UGT HSS DIN 335 C90° 31,0	-



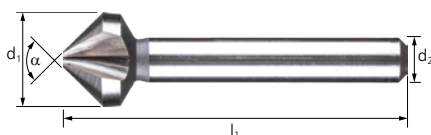
### Assortiment de fraises coniques à pas inégal UGT HSS DIN 335 C 90°

Les assortiments comprennent des outils de lamage hautes performances dotés d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans tous les matériaux courants, tels que l'acier, l'acier moulé et les métaux non ferreux.

#### Caractéristiques :

- Évacuation optimale des copeaux et de la chaleur, fonctionnement sans vibrations et résultats de travail optimaux grâce à des pas inégaux (UGT).
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Contenu [pièce]	Contenu ø d'outil [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
3	6,3 / 10,4 / 16,5	HSS UGT	1	25202190	SET UGT HSS DIN 335 C90° 3TLG	-
5	6,3 / 10,4 / 16,5 / 20,5 / 25,0	HSS UGT	1	25202191	SET UGT HSS DIN 335 C90° 5TLG	-
6	6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5	HSS UGT	1	25202192	SET UGT HSS DIN 335 C90° 6TLG	-



### Fraise conique HSSE DIN 335 C 90°, version Co5

Outil hautes performances doté d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans des matériaux très résilients, durs et résistants aux hautes températures grâce à leur teneur en cobalt. Pour assurer une transmission de couple fiable, les fraises coniques sont dotées d'une tige à trois méplats à partir d'un diamètre de fraise de 28 mm.

#### Caractéristiques :

- Grand rendement d'enlèvement de copeaux et évacuation optimale des copeaux.
- Résultats sans bavures, y compris à une faible vitesse de coupe.
- Grande qualité de surface de la pièce à usiner et longue durée de vie.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
4,3	4	40	90	HSSE	1	25202122	KES HSSE DIN 335 C90° 4,3	-
5	4	40	90	HSSE	1	25202123	KES HSSE DIN 335 C90° 5,0	-
5,3	4	40	90	HSSE	1	25202124	KES HSSE DIN 335 C90° 5,3	-
6	5	45	90	HSSE	1	25202125	KES HSSE DIN 335 C90° 6,0	-
6,3	5	45	90	HSSE	1	25202126	KES HSSE DIN 335 C90° 6,3	-
8	6	50	90	HSSE	1	25202127	KES HSSE DIN 335 C90° 8,0	-
8,3	6	50	90	HSSE	1	25202128	KES HSSE DIN 335 C90° 8,3	-
10	6	50	90	HSSE	1	25202129	KES HSSE DIN 335 C90° 10,0	-
10,4	6	50	90	HSSE	1	25202130	KES HSSE DIN 335 C90° 10,4	-
11,5	8	56	90	HSSE	1	25202131	KES HSSE DIN 335 C90° 11,5	-
12,4	8	56	90	HSSE	1	25202132	KES HSSE DIN 335 C90° 12,4	-
15	10	60	90	HSSE	1	25202133	KES HSSE DIN 335 C90° 15,0	-
16,5	10	60	90	HSSE	1	25202134	KES HSSE DIN 335 C90° 16,5	-
19	10	63	90	HSSE	1	25202135	KES HSSE DIN 335 C90° 19,0	-
20,5	10	63	90	HSSE	1	25202136	KES HSSE DIN 335 C90° 20,5	-
23	10	67	90	HSSE	1	25202137	KES HSSE DIN 335 C90° 23,0	-
25	10	67	90	HSSE	1	25202138	KES HSSE DIN 335 C90° 25,0	-
28	12	71	90	HSSE	1	25202139	KES HSSE DIN 335 C90° 28,0	-
31	12	71	90	HSSE	1	25202140	KES HSSE DIN 335 C90° 31,0	-



### Assortiment de fraises coniques HSSE DIN 335 C 90°, version Co5


Les assortiments comprennent des outils de lamage hautes performances dotés d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans des matériaux très résilients et durs, tels que l'acier allié et à haute résistance ou l'acier inoxydable.

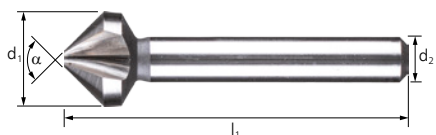
#### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et résistance aux hautes températures grâce à la teneur en cobalt.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

2



Contenu [pièce]	Contenu ø d'outil [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
3	6,3 / 10,4 / 16,5	HSSE	1	25202155	SET KES HSSE DIN 335 C90° 3TLG	-
5	6,3 / 10,4 / 16,5 / 20,5 / 25,0	HSSE	1	25202156	SET KES HSSE DIN 335 C90° 5TLG	-
6	6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5	HSSE	1	25202157	SET KES HSSE DIN 335 C90° 6TLG	-




### Fraise conique à pas inégal UGT HSS DIN 335 C 90°, version Co5

Outil hautes performances doté d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans des matériaux très résilients, durs et résistants aux hautes températures grâce à leur teneur en cobalt. Pour assurer une transmission de couple fiable, les fraises coniques sont dotées d'une tige à trois méplats à partir d'un diamètre de fraise de 28 mm.

#### Caractéristiques :

- Évacuation optimale des copeaux et de la chaleur, fonctionnement sans vibrations et résultats de travail optimaux grâce à des pas inégaux (UGT).
- Résultats sans bavures, y compris à une faible vitesse de coupe.
- Faibles forces de lamage pour une bonne qualité de surface de la pièce à usiner ainsi qu'une durée de vie élevée.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6,3	5	45	90	HSSE UGT	1	25202179	UGT HSSE DIN 335 C90° 6,3	-
8,3	6	50	90	HSSE UGT	1	25202180	UGT HSSE DIN 335 C90° 8,3	-
10,4	6	50	90	HSSE UGT	1	25202181	UGT HSSE DIN 335 C90° 10,4	-
12,4	8	56	90	HSSE UGT	1	25202182	UGT HSSE DIN 335 C90° 12,4	-
15	10	60	90	HSSE UGT	1	25202183	UGT HSSE DIN 335 C90° 15,0	-
16,5	10	60	90	HSSE UGT	1	25202184	UGT HSSE DIN 335 C90° 16,5	-
19	10	63	90	HSSE UGT	1	25202185	UGT HSSE DIN 335 C90° 19,0	-
20,5	10	63	90	HSSE UGT	1	25202186	UGT HSSE DIN 335 C90° 20,5	-
23	10	67	90	HSSE UGT	1	25202187	UGT HSSE DIN 335 C90° 23,0	-
25	10	67	90	HSSE UGT	1	25202188	UGT HSSE DIN 335 C90° 25,0	-
31	12	71	90	HSSE UGT	1	25202189	UGT HSSE DIN 335 C90° 31,0	-



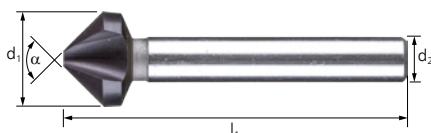
### Assortiment de fraises coniques à pas inégal UGT HSSE DIN 335 C 90°, version Co5

Les assortiments comprennent des outils de lamage hautes performances dotés d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans des matériaux très résilients et durs, tels que l'acier allié et à haute résistance ou l'acier inoxydable.

#### Caractéristiques :

- Longue durée de vie et résistance aux hautes températures grâce à la teneur en cobalt.
- Évacuation optimale des copeaux et de la chaleur, fonctionnement sans vibrations et résultats de travail optimaux grâce à des pas inégaux (UGT).
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Contenu [pièce]	Contenu $\varnothing$ d'outil [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
3	6,3 / 10,4 / 16,5	HSSE UGT	1	25202193	SET UGT HSSE DIN 335 C90° 3TLG	-
5	6,3 / 10,4 / 16,5 / 20,5 / 25,0	HSSE UGT	1	25202194	SET UGT HSSE DIN 335 C90° 5TLG	-
6	6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5	HSSE UGT	1	25202195	SET UGT HSSE DIN 335 C90° 6TLG	-



### Fraises coniques HSS DIN 335 C 90° avec revêtement HICOAT HC-FEP

Outil hautes performances doté d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans des matériaux très résilients et durs. Pour assurer une transmission de couple fiable, les fraises coniques sont dotées d'une tige à trois méplats à partir d'un diamètre de fraise de 28 mm.

#### Caractéristiques :

- Rendement d'enlèvement de matière élevé, évacuation optimale des copeaux, dureté et résistance à l'usure élevées grâce au revêtement HICOAT.
- Résultats sans bavures, y compris à une faible vitesse de coupe.
- Grande qualité de surface de la pièce à usiner, longue durée de vie et bonne résistance aux températures particulièrement élevées.

$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$ [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6,3	5	45	90	HC-FEP	1	25202141	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 6,3	-
8,3	6	50	90	HC-FEP	1	25202142	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 8,3	-
10,4	6	50	90	HC-FEP	1	25202143	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 10,4	-
12,4	8	56	90	HC-FEP	1	25202144	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 12,4	-
15	10	60	90	HC-FEP	1	25202145	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 15,0	-
16,5	10	60	90	HC-FEP	1	25202146	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 16,5	-
19	10	63	90	HC-FEP	1	25202147	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 19,0	-
20,5	10	63	90	HC-FEP	1	25202148	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 20,5	-
23	10	67	90	HC-FEP	1	25202149	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 23,0	-
25	10	67	90	HC-FEP	1	25202150	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 25,0	-
31	12	71	90	HC-FEP	1	25202151	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 31,0	-






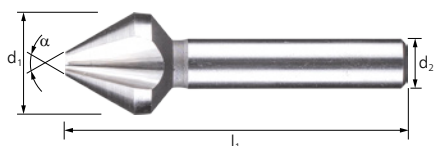
### Assortiment de fraises coniques HSS DIN 335 C 90° avec revêtement HICOAT HC-FEP

Les assortiments comprennent des outils de lamage hautes performances dotés d'un angle de fraisure de 90° pour le chambrage de vis à 90° dans des matériaux très résilients et durs, tels que l'acier allié et à haute résistance ou l'acier inoxydable. Dureté et résistance à l'usure élevées grâce au revêtement HICOAT.

#### Caractéristiques :

- Durée de vie particulièrement longue et bonne résistance aux hautes températures.
- Utilisables également à une vitesse de coupe élevée et sans fluides de refroidissement et de lubrification.
- Le coffret en plastique incassable protège les outils contre les dommages et les salissures.

Contenu [pièce]	Contenu ø d'outil [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
3	6,3 / 10,4 / 16,5	HC-FEP	1	25202158	SET KES HSS DIN 335 C90° 3TLG HC-FEP	-
5	6,3 / 10,4 / 16,5 / 20,5 / 25,0	HC-FEP	1	25202159	SET KES HSS DIN 335 C90° 5TLG HC-FEP	-
6	6,3 / 8,3 / 10,4 / 12,4 / 16,5 / 20,5	HC-FEP	1	25202160	SET KES HSS DIN 335 C90° 6TLG HC-FEP	-




### Fraise conique HSS DIN 334 C 60°

Outils de lamage hautes performances dotés d'un angle de fraisure de 60° pour l'ébarbage de tous les matériaux courants, tels que l'acier, l'acier moulé et les métaux non ferreux.

#### Caractéristiques :

- Grand rendement d'enlèvement de copeaux et évacuation optimale des copeaux.
- Résultats sans bavures, y compris à une faible vitesse de coupe.
- Grande qualité de surface de la pièce à usiner et longue durée de vie.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α [°]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6,3	5	45	60	HSS	1	25202161	KES HSS DIN 334 C60° 6,3	-
8	6	50	60	HSS	1	25202162	KES HSS DIN 334 C60° 8,0	-
10	6	50	60	HSS	1	25202163	KES HSS DIN 334 C60° 10,0	-
12,5	8	56	60	HSS	1	25202164	KES HSS DIN 334 C60° 12,5	-
16	10	63	60	HSS	1	25202165	KES HSS DIN 334 C60° 16,0	-
20	10	67	60	HSS	1	25202166	KES HSS DIN 334 C60° 20,0	-
25	10	71	60	HSS	1	25202167	KES HSS DIN 334 C60° 25,0	-



### Plages de vitesses de rotation [tr/min] conseillée

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

- ① Sélectionner le groupe de matériaux à usiner.
- ② Sélectionner la version.
- ③ Déterminer la plage de vitesses de coupe.

Veillez procéder comme suit pour déterminer la vitesse de rotation [tr/min] conseillée :

- ④ Sélectionner le diamètre souhaité.
- ⑤ La plage de vitesses de coupe et le diamètre indiquent la vitesse de rotation conseillée.



① Groupe de matériaux			② Exécution	③ Vitesse de coupe
Acier, acier moulé	Aciers jusqu'à 700 N/mm <sup>2</sup>	Aciers de construction, aciers au carbone, aciers à outils, aciers alliés et non alliés, aciers de cémentation, aciers moulés, aciers traités	Fine (F)	10–20 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	
	Aciers à partir de 700 N/mm <sup>2</sup>		Fine (F)	10–15 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	
Acier inoxydable (INOX)	Aciers résistants à la corrosion et aux acides	Aciers inoxydables austénitiques et ferritiques	Fine (F)	10–15 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux tendres	Alliages d'aluminium Laiton, cuivre, zinc	Fine (F)	15–20 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	
	Métaux non ferreux durs	Bronze, titane/alliages de titane, alliages d'aluminium durs (forte teneur en Si)	Fine (F)	10–20 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	
Fonte	Fonte grise, fonte blanche	Fonte à graphite lamellaire EN-GJL (GG), fonte nodulaire/fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS (GGG), fonte malléable à cœur blanc EN-GJMW (GTW), fonte malléable à cœur noir EN-GJMB (GTS)	Fine (F)	10 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	
Matières plastiques, autres matériaux	Matières thermoplastiques et thermodurcissables renforcées de fibres, caoutchouc dur, bois		Fine (F)	10–15 m/min
			Moyenne (M)	
			Avant-trou de taraudage (GKL)	

#### Exemple :

Fraises à lamer  
FLS HSS DIN 373 15,0 F,  
ø de fraises à lamer 15 mm.  
Aciers jusqu'à 700 N/mm<sup>2</sup>.  
Vitesse de coupe : 10–20 m/min

**Plage de vitesses de rotation :**  
**220–440 tr/min**

④ ø d'alésor [mm]	⑤ Vitesses de coupe [m/min]		
	10	15	20
	Vitesses de rotation [tr/min]		
6,00	530	795	1 060
8,00	400	600	800
10,00	320	480	640
11,00	290	435	580
15,00	220	330	440
18,00	180	270	360
20,00	160	240	320



**Fraises à lamer HSS DIN 373 degré de qualité « fin » pour trou débouchant**

Fraises à lamer hautes performances en HSS selon DIN 373 du degré de qualité « fin » convenant à la réalisation de fraises plates sur des trous débouchants ou borgnes dans une plage de tolérance « fin », pour une grande précision d'assemblage. Pour trous débouchants, du degré de qualité « fin » (F) selon ISO 273.

**Caractéristiques :**

- Évacuation optimale des copeaux et fonctionnement sans vibrations.
- Résultats sans bavures et bonne qualité de surface.
- Longue durée de vie et haute capacité d'enlèvement de matière.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6	5	3,2	71	F	1	25203100	FLS HSS DIN 373 6,0 F	-
8	5	4,3	71	F	1	25203101	FLS HSS DIN 373 8,0 F	-
10	8	5,3	80	F	1	25203102	FLS HSS DIN 373 10,0 F	-
11	8	6,4	80	F	1	25203103	FLS HSS DIN 373 11,0 F	-
15	12,5	8,4	100	F	1	25203104	FLS HSS DIN 373 15,0 F	-
18	12,5	10,5	100	F	1	25203105	FLS HSS DIN 373 18,0 F	-
20	12,5	13	100	F	1	25203106	FLS HSS DIN 373 20,0 F	-



**Fraises à lamer HSS DIN 373 degré de qualité « moyen » pour trou débouchant**

Fraises à lamer hautes performances en HSS selon DIN 373 du degré de qualité « moyen » convenant à la réalisation de fraises plates sur des trous débouchants ou borgnes dans une plage de tolérance « moyenne », pour une moindre précision d'assemblage. Pour trous débouchants, du degré de qualité « moyen » (M) selon ISO 273.

**Caractéristiques :**

- Évacuation optimale des copeaux et fonctionnement sans vibrations.
- Résultats sans bavures et bonne qualité de surface.
- Longue durée de vie et haute capacité d'enlèvement de matière.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6	5	3,4	71	M	1	25203107	FLS HSS DIN 373 6,0 M	-
8	5	4,5	71	M	1	25203108	FLS HSS DIN 373 8,0 M	-
10	8	5,5	80	M	1	25203109	FLS HSS DIN 373 10,0 M	-
11	8	6,6	80	M	1	25203110	FLS HSS DIN 373 11,0 M	-
15	12,5	9	100	M	1	25203111	FLS HSS DIN 373 15,0 M	-
18	12,5	11	100	M	1	25203112	FLS HSS DIN 373 18,0 M	-
20	12,5	13,5	100	M	1	25203113	FLS HSS DIN 373 20,0 M	-



**Fraises à lamer HSS DIN 373 pour avant-trou de taraudage**

Fraises à lamer hautes performances avec pivot de guidage pour avant-trou de taraudage en HSS selon DIN 373 pour la réalisation de fraises plates sur des avant-trous destinés à un filetage intérieur.

**Caractéristiques :**

- Évacuation optimale des copeaux et fonctionnement sans vibrations.
- Résultats sans bavures et bonne qualité de surface.
- Longue durée de vie et haute capacité d'enlèvement de matière.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> [mm]	Exécution		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
6	5	2,5	71	GKL	1	25203114	FLS HSS DIN 373 6,0 GKL	-
8	5	3,3	71	GKL	1	25203115	FLS HSS DIN 373 8,0 GKL	-
10	8	4,2	80	GKL	1	25203116	FLS HSS DIN 373 10,0 GKL	-
11	8	5	80	GKL	1	25203117	FLS HSS DIN 373 11,0 GKL	-
15	12,5	6,8	100	GKL	1	25203118	FLS HSS DIN 373 15,0 GKL	-
18	12,5	8,5	100	GKL	1	25203119	FLS HSS DIN 373 18,0 GKL	-
20	12,5	10,2	100	GKL	1	25203120	FLS HSS DIN 373 20,0 GKL	-




### Scies cloche HSS

Scies-cloches en bimétal HSS résistant, incassable et stable pour la réalisation économique d'ouvertures. Les dents de scie sont fabriquées en M42 (Co8) de qualité supérieure.




#### Caractéristiques :

- Grande précision de concentricité et pas de vibration grâce au pas de denture variable.
- Bonne évacuation des copeaux.
- Centrage et guidage confortables de la scie cloche par mèche de centrage HSS remplaçable.

d <sub>1</sub> [mm]	Profondeur de coupe max. [mm]	tr/min opt. acier	tr/min opt. acier inoxydable (INOX)	tr/min opt. métaux non ferreux	tr/min opt. Matières plastiques		Réf. article	Désigna- tion	Prix/pièce EUR
<b>Version fileté 1/2-20 UNF, tiges adaptées LSS 1, LSS 4 ou système de serrage rapide PSL</b>									
14	34	620	310	1 000	1 000	1	25100114	LS 14	-
16	34	550	275	880	880	1	25100116	LS 16	-
17	36	520	260	820	820	1	25100117	LS 17	-
19	36	460	230	740	740	1	25100119	LS 19	-
20	36	425	210	700	700	1	25100220	LS 20	-
21	36	410	205	670	670	1	25100221	LS 21	-
22	36	390	195	640	640	1	25100322	LS 22	-
24	36	360	180	580	580	1	25100424	LS 24	-
25	36	350	175	560	560	1	25100425	LS 25	-
27	36	325	160	520	520	1	25100527	LS 27	-
29	36	300	150	480	480	1	25100629	LS 29	-
30	36	285	145	470	470	1	25100730	LS 30	-
<b>Version fileté 5/8-18 UNF, tige adaptée LSS 2 ou système de serrage rapide PSL</b>									
32	36	275	140	440	440	1	25100832	LS 32	-
33	36	260	135	420	420	1	25100933	LS 33	-
35	36	250	125	400	400	1	25101035	LS 35	-
37	36	235	115	370	370	1	25101137	LS 37	-
38	36	230	115	370	370	1	25101138	LS 38	-
40	36	215	110	350	350	1	25101240	LS 40	-
41	36	210	105	340	340	1	25101241	LS 41	-
43	31	200	100	330	330	1	25101343	LS 43	-
44	31	195	95	320	320	1	25101344	LS 44	-
46	31	185	90	300	300	1	25101346	LS 46	-
48	31	180	90	290	290	1	25101448	LS 48	-
51	31	170	85	270	270	1	25101551	LS 51	-
52	31	165	80	270	270	1	25101552	LS 52	-
54	31	160	80	260	260	1	25101654	LS 54	-
57	31	150	75	250	250	1	25101757	LS 57	-
59	31	145	70	240	240	1	25101859	LS 59	-
60	31	140	70	230	230	1	25101860	LS 60	-
64	31	135	65	220	220	1	25101963	LS 64	-
65	31	135	65	220	220	1	25101965	LS 65	-
67	31	130	65	210	210	1	25102067	LS 67	-
68	31	130	65	210	210	1	25102068	LS 68	-
70	31	125	60	200	200	1	25102170	LS 70	-
73	31	120	60	190	190	1	25102273	LS 73	-
76	31	115	55	180	180	1	25102376	LS 76	-
79	31	110	55	180	180	1	25102479	LS 79	-

Suite voir page suivante



d <sub>1</sub> [mm]	Profondeur de coupe max. [mm]	tr/min opt. acier	tr/min opt. acier inoxydable (INOX)	tr/min opt. métaux non ferreux	tr/min opt. Matières plastiques		Réf. article	Désigna- tion	Prix/pièce EUR
83	31	105	50	170	170	1	25102583	LS 83	-
86	31	100	50	160	160	1	25102586	LS 86	-
89	31	95	45	160	160	1	25102689	LS 89	-
92	31	95	45	150	150	1	25102792	LS 92	-
95	31	90	45	150	150	1	25102895	LS 95	-
98	31	90	45	140	140	1	25102898	LS 98	-
102	31	85	40	140	140	1	25102912	LS 102	-
105	31	80	40	130	130	1	25103015	LS 105	-
111	31	75	35	130	130	1	25103111	LS 111	-
114	31	75	35	120	120	1	25103114	LS 114	-
121	31	70	35	120	120	1	25103221	LS 121	-
127	31	65	30	110	110	1	25103227	LS 127	-
140	31	60	30	100	100	1	25103440	LS 140	-
152	31	55	25	90	90	1	25103552	LS 152	-
160	31	52	23	85	85	1	25103010	LS 160	-
168	31	50	23	82	82	1	25103011	LS 168	-
177	31	47	22	77	77	1	25103012	LS 177	-
210	31	40	18	65	65	1	25103013	LS 210	-

## Assortiments de scies-cloches HSS



### Assortiment pour artisans


L'assortiment comprend 5 scies-cloches HSS dans les diamètres les plus courants, accessoires pour les métiers de l'artisanat compris. Un mode d'emploi est fourni.

#### Contenu :

L'assortiment comprend 5 scies-cloches HSS (LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 et LS 38), une tige de scie-cloche LSS 4, un adaptateur LSA pour tige de scie-cloche LSS 4, une clé mâle six pans de 4 mm et un ressort de pression.

#### Caractéristiques :

- L'utilisation des scies-cloches LS 32 et LS 38 est possible en combinaison avec l'adaptateur LSA et une rondelle.
- Livraison dans un coffret en plastique bien agencé qui protège des salissures et des dommages.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
168	116	57	1	25900700	LS-SO 7 H	-



### Assortiment pour installateurs


L'assortiment comprend 6 scies-cloches HSS dans les diamètres les plus courants, accessoires pour les monteurs du secteur sanitaire compris. Un mode d'emploi est fourni.

#### Contenu :

L'assortiment comprend 6 scies-cloches HSS (LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44 et LS 57), 2 tiges de scie-cloche LSS 2 et LSS 4, un adaptateur LSA pour tige de scie-cloche LSS 4, une clé mâle six pans de 4 mm et un ressort de pression.

#### Caractéristiques :

- L'utilisation de la scie-cloche LS 38 est possible en combinaison avec l'adaptateur LSA et une rondelle.
- Livraison dans un coffret en plastique bien agencé qui protège des salissures et des dommages.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
219	156	60	1	25900920	LS-SO 9 I	-

# Scies-cloches HSS, assortiments et accessoires

## Assortiments de scies-cloches HSS



2



### Assortiment pour électriciens à l'international


L'assortiment comprend 6 scies-cloches HSS dans les diamètres les plus courants au niveau international, accessoires pour les électriciens compris. Un mode d'emploi est fourni.

#### Contenu :

L'assortiment comprend 6 scies-cloches HSS (LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51 et LS 64), 2 tiges de scie-cloche LSS 2 et LSS 4, un adaptateur LSA pour tige de scie-cloche LSS 4, une clé mâle six pans de 4 mm et un ressort de pression.

#### Caractéristiques :

- L'utilisation de la scie-cloche LS 35 est possible en combinaison avec l'adaptateur LSA et une rondelle.
- Livraison dans un coffret en plastique bien agencé qui protège des salissures et des dommages.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
219	156	60	1	25900910	LS-SO 9 E-1	-



### Assortiment pour électriciens Allemagne


L'assortiment comprend 9 scies-cloches HSS dans les diamètres les plus courants en Allemagne, accessoires pour les électriciens compris. Un mode d'emploi est fourni.

#### Contenu :

L'assortiment comprend 9 scies-cloches HSS (LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60 et LS 68), 2 tiges de scie-cloche LSS 2 et LSS 4, un adaptateur LSA pour tiges de scie-cloche LSS 4, une mèche de centrage LSB 6/90, une clé mâle six pans de 4 mm et un ressort de pression.

#### Caractéristiques :

- L'utilisation des scies-cloches LS 32 et LS 38 est possible en combinaison avec l'adaptateur LSA et une rondelle.
- Livraison dans un coffret en plastique bien agencé qui protège des salissures et des dommages.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
219	156	60	1	25900010	LS-SO 13 E-2	-



### Assortiment pour monteurs


L'assortiment comprend 9 scies-cloches HSS dans les diamètres les plus courants, accessoires pour les monteurs des secteurs de la construction d'installations, de réservoirs et de conduites. Un mode d'emploi est fourni.

#### Contenu :

L'assortiment comprend 9 scies-cloches HSS (LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57 et LS 64), 2 tiges de scie-cloche LSS 2 et LSS 4, un adaptateur LSA pour tiges de scie-cloche LSS 4, une clé mâle six pans de 4 mm et un ressort de pression.

#### Caractéristiques :

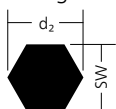
- L'utilisation des scies-cloches LS 35 et LS 38 est possible en combinaison avec l'adaptateur LSA et une rondelle.
- Livraison dans un coffret en plastique bien agencé qui protège des salissures et des dommages.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
219	180	66	1	25901300	LS-SO 13 M	-



### Dimensions de la tige [mm]


Hexagonale



Ronde



LSS 1 

LSS 2 

LSS 4 


### Tiges de scie-cloche LSS

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

#### Caractéristiques :

- Les tiges de scie-cloche LSS 1 et LSS 2 sont livrées avec un foret HSS LSB 6/60 et un ressort de pression.
- La tige de scie-cloche LSS 4 est livrée avec un foret HSS LSB 6/90 et un ressort de pression.


- Le ressort peut être retiré à la main, sans outil supplémentaire et avec un minimum d'effort.

Pour scies cloches	d <sub>2</sub> [mm]	Ouverture de clé (SW) [mm]	Forme de la tige	Filetage		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
LS 14-30	10,5	9,53	Hexagonale	1/2-20 UNF	1	25200111	LSS 1	-
LS 32-210	10,5	9,53	Hexagonale	5/8-18 UNF	1	25200211	LSS 2	-
LS 14-30	6,35	-	ronde	1/2-20 UNF	1	25200407	LSS 4	-

PSL 8,5  
PSL 11 

AD-PSL 14-30 

AD-PSL 32-210 

AD-PSL 102-210 HEAVY DUTY 


### Système de serrage rapide pour scies-cloches, adaptateur

Système de serrage pour une utilisation et un changement faciles et rapides des scies-cloches HSS sur les perceuses courantes. Adaptateur AD-PSL 14-30 pour LS 14-30 mm, adaptateur AD-PSL 32-210 pour LS 32-98 mm et adaptateur AD-PSL 32-210 HEAVY DUTY pour LS 102-210 mm.

#### Caractéristiques :

- Après l'utilisation, la scie cloche et le système de serrage rapide peuvent être séparés sans outil supplémentaire par simple pression sur un bouton.
- Possibilité de remplacer la mèche de centrage HSS.

- En raison des couples élevés, PFERD recommande d'utiliser les systèmes de serrage rapide PSL en combinaison avec l'adaptateur AD-PSL 102-210 HEAVY DUTY pour les scies-cloches de grande taille.

Pour scies cloches	Forme de la tige	d <sub>2</sub> [mm]	Ouverture de clé (SW) [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
LS 14-210	Hexagonale	9,3	8,5	1	25200901	PSL 8,5	-
		12,2	11	1	25200900	PSL 11	-
LS 14-30	-	-	-	3	25200910	AD-PSL 14-30	-
LS 32-210	-	-	-	3	25200920	AD-PSL 32-210	-
LS 102-210	-	-	-	3	25200921	AD-PSL 102-210 HEAVY DUTY	-





LSB 6/60



LSB 6/90



### Mèche de centrage HSS LSB

Mèches de centrage HSS pour tiges de scies cloche HSS et systèmes de serrage rapide pour scies cloche.

#### Caractéristiques :

- Les tiges de scie-cloche LSS 1 et LSS 2 sont livrées avec une mèche de centrage HSS LSB 6/60.
- La tige de scie-cloche LSS 4 est livrée avec une mèche de centrage HSS LSB 6/90.
- La mèche de centrage HSS LSB 6/90 peut être utilisée avec le système de serrage rapide PSL 11.

Pour scies cloches	Tiges adaptées	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Forme de la tige		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
LS 14-210	LSS 1, LSS 2	6,35	60	ronde	1	25202005	LSB 6/60	-
	LSS 4	6,35	90	ronde	1	25202007	LSB 6/90	-



### Kit de réparation pour tiges de scies cloche

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

#### Contenu :

Le kit de réparation comprend deux ressorts de pression, deux vis à six pans creux et une clé Allen de 4.

	Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
1	25200515	RSL-5	-



### Adaptateur LSA

L'adaptateur LSA, une rondelle et les tiges de scie-cloche LSS 1 et LSS 4 permettent d'utiliser les scies-cloches LS 32 à LS 38.

Pour scies cloches	Tiges adaptées		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
LS 32-38	LSS 1, LSS 4	1	25203001	LSA	-



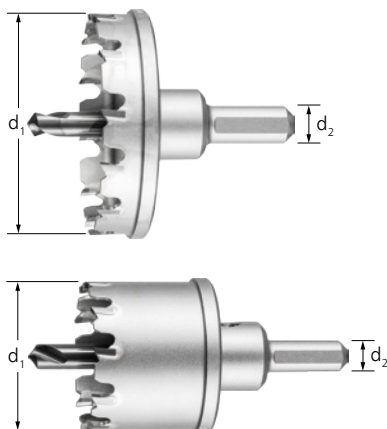
### Rallonge de tige pour scies cloche

Rallonge de tige SVL-300 pour prolonger les tiges de scie-cloche HSS LSS 1 et LSS 2 afin d'obtenir la distance nécessaire entre l'entraînement et la zone de travail.

#### Caractéristiques :

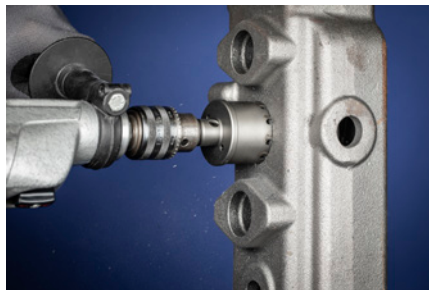
- Convient pour l'usinage de pièces difficiles d'accès et les travaux sur des cloisons légères.
- Empêche l'endommagement de la pièce à usiner et de la machine.
- Pas d'aspiration de poussière par la machine motrice pendant le sciage.

Tiges adaptées	Forme de la tige	Six pans creux d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	Ouverture de clé (SW) [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
LSS 1, LSS 2	Hexagonale	9,53	300	12,2	11	1	25200516	SVL-300	-



### Forêts trépan HM

Forêt trépan en carbure avec tranchants affûtés en carbure de haute qualité et mèche de centrage HSS interchangeable pour une découpe rapide et précise des ouvertures. Adaptée pour l'usinage de l'acier, l'acier inoxydable, les métaux non ferreux, la fonte et les plastiques.




#### Caractéristiques :

- **Version plate :** Hauteur d'outil de 8 mm pour l'usinage de matériaux plats (épaisseur max. du matériau : 4 mm). Diamètres disponibles : 16 à 105 mm.
- **Version profonde :** 35 mm hauteur d'outil (profondeur de coupe max. : 32 mm) pour l'usinage de tubes et surfaces bombées. Diamètres disponibles : 16 à 60 mm.
- Grande précision de concentricité car la tête de coupe et la tige sont fabriquées en une seule pièce.

2




d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	tr/min opt. acier	tr/min opt. acier inoxydable (INOX)	tr/min opt. métaux non ferreux	tr/min opt. Matières plastiques	Forets adaptés		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
<b>Version plate, hauteur d'outil 8 mm</b>										
16	7	790 – 1 200	400 – 1 000	400 – 1 000	880 – 1 310	LOSB 6/48	1	25401608	LOS HM 1608	-
18	7	710 – 1 060	350 – 880	350 – 880	780 – 1 170	LOSB 6/48	1	25401808	LOS HM 1808	-
19	7	670 – 1 000	330 – 840	330 – 840	740 – 1 110	LOSB 6/48	1	25401908	LOS HM 1908	-
20	7	630 – 950	320 – 800	320 – 800	700 – 1 050	LOSB 6/48	1	25402008	LOS HM 2008	-
22	7	580 – 870	290 – 720	290 – 720	640 – 950	LOSB 6/48	1	25402208	LOS HM 2208	-
23	10	550 – 830	280 – 690	280 – 690	610 – 910	LOSB 6/48	1	25402308	LOS HM 2308	-
24	10	530 – 800	270 – 660	270 – 660	580 – 880	LOSB 6/48	1	25402408	LOS HM 2408	-
25	10	510 – 760	260 – 640	260 – 640	560 – 840	LOSB 6/48	1	25402508	LOS HM 2508	-
27	10	470 – 710	240 – 590	240 – 590	520 – 780	LOSB 6/48	1	25402708	LOS HM 2708	-
28	10	455 – 680	230 – 570	230 – 570	500 – 750	LOSB 6/48	1	25402808	LOS HM 2808	-
30	10	425 – 635	210 – 530	210 – 530	470 – 700	LOSB 6/48	1	25403008	LOS HM 3008	-
32	10	400 – 600	200 – 500	200 – 500	440 – 660	LOSB 6/48	1	25403208	LOS HM 3208	-
34	10	375 – 560	185 – 470	185 – 470	410 – 620	LOSB 6/48	1	25403408	LOS HM 3408	-
35	10	365 – 545	180 – 450	180 – 450	400 – 600	LOSB 6/48	1	25403508	LOS HM 3508	-
38	10	335 – 505	170 – 420	170 – 420	370 – 550	LOSB 6/48	1	25403808	LOS HM 3808	-
40	10	320 – 480	160 – 400	160 – 400	350 – 530	LOSB 6/48	1	25404008	LOS HM 4008	-
42	10	305 – 455	150 – 380	150 – 380	330 – 500	LOSB 6/48	1	25404208	LOS HM 4208	-
43	10	295 – 445	150 – 370	150 – 370	330 – 490	LOSB 6/48	1	25404308	LOS HM 4308	-
45	10	285 – 425	140 – 355	140 – 355	310 – 470	LOSB 6/48	1	25404508	LOS HM 4508	-
48	10	265 – 400	135 – 330	135 – 330	290 – 440	LOSB 6/48	1	25404808	LOS HM 4808	-
50	10	255 – 380	125 – 320	125 – 320	280 – 420	LOSB 6/48	1	25405008	LOS HM 5008	-
52	10	245 – 370	120 – 305	120 – 305	270 – 400	LOSB 6/48	1	25405208	LOS HM 5208	-
54	10	235 – 355	120 – 295	120 – 295	260 – 390	LOSB 6/48	1	25405408	LOS HM 5408	-
55	10	230 – 350	115 – 290	115 – 290	250 – 380	LOSB 6/48	1	25405508	LOS HM 5508	-
60	12	210 – 320	105 – 265	105 – 265	230 – 350	LOSB 8/48	1	25406008	LOS HM 6008	-
65	12	195 – 295	100 – 245	100 – 245	220 – 320	LOSB 8/48	1	25406508	LOS HM 6508	-
68	12	190 – 280	95 – 235	95 – 235	210 – 310	LOSB 8/48	1	25406808	LOS HM 6808	-
70	12	180 – 270	90 – 230	90 – 230	200 – 300	LOSB 8/48	1	25407008	LOS HM 7008	-
75	12	170 – 255	85 – 215	85 – 215	190 – 280	LOSB 8/48	1	25407508	LOS HM 7508	-
80	12	160 – 240	80 – 200	80 – 200	180 – 260	LOSB 8/48	1	25408008	LOS HM 8008	-
90	12	140 – 210	70 – 180	70 – 180	160 – 230	LOSB 8/48	1	25409008	LOS HM 9008	-
100	12	125 – 190	65 – 160	65 – 160	140 – 210	LOSB 8/48	1	25410008	LOS HM 10008	-
105	12	120 – 180	60 – 150	60 – 150	130 – 200	LOSB 8/48	1	25410508	LOS HM 10508	-
<b>Version profonde, hauteur d'outil 35 mm</b>										
16	7	790 – 1 200	400 – 1 000	400 – 1 000	880 – 1 310	LOSB 6/69	1	25461635	LOS HM 1635	-
17	7	750 – 1 130	370 – 930	370 – 930	820 – 1 240	LOSB 6/69	1	25461735	LOS HM 1735	-
18	7	710 – 1 060	350 – 880	350 – 880	780 – 1 170	LOSB 6/69	1	25461835	LOS HM 1835	-

Suite voir page suivante

# Forets trépan HM et accessoires

## Forêts trépan HM




d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	tr/min opt. acier	tr/min opt. acier inoxydable (INOX)	tr/min opt. métaux non ferreux	tr/min opt. Matières plastiques	Forets adaptés		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
19	7	670 – 1 000	330 – 840	330 – 840	740 – 1 110	LOSB 6/69	1	25461935	LOS HM 1935	-
20	7	630 – 950	320 – 800	320 – 800	700 – 1 050	LOSB 6/69	1	25462035	LOS HM 2035	-
21	7	600 – 910	300 – 760	300 – 760	670 – 1 000	LOSB 6/69	1	25462135	LOS HM 2135	-
22	7	580 – 870	290 – 720	290 – 720	640 – 950	LOSB 6/69	1	25462235	LOS HM 2235	-
24	10	530 – 800	270 – 660	270 – 660	580 – 880	LOSB 8/69	1	25462435	LOS HM 2435	-
25	10	510 – 760	260 – 640	260 – 640	560 – 840	LOSB 8/69	1	25462535	LOS HM 2535	-
26	10	490 – 740	250 – 610	250 – 610	540 – 810	LOSB 8/69	1	25462635	LOS HM 2635	-
27	10	470 – 710	240 – 590	240 – 590	520 – 780	LOSB 8/69	1	25462735	LOS HM 2735	-
28	10	455 – 680	230 – 570	230 – 570	500 – 750	LOSB 8/69	1	25462835	LOS HM 2835	-
30	10	425 – 635	210 – 530	210 – 530	470 – 700	LOSB 8/69	1	25463035	LOS HM 3035	-
32	10	400 – 600	200 – 500	200 – 500	440 – 660	LOSB 8/69	1	25463235	LOS HM 3235	-
35	10	365 – 545	180 – 450	180 – 450	400 – 600	LOSB 8/69	1	25463535	LOS HM 3535	-
38	10	335 – 505	170 – 420	170 – 420	370 – 550	LOSB 8/69	1	25463835	LOS HM 3835	-
40	10	320 – 480	160 – 400	160 – 400	350 – 530	LOSB 8/69	1	25464035	LOS HM 4035	-
42	10	305 – 455	150 – 380	150 – 380	330 – 500	LOSB 8/69	1	25464235	LOS HM 4235	-
43	10	295 – 445	150 – 370	150 – 370	330 – 490	LOSB 8/69	1	25464335	LOS HM 4335	-
45	10	285 – 425	140 – 355	140 – 355	310 – 470	LOSB 8/69	1	25464535	LOS HM 4535	-
48	10	265 – 400	135 – 330	135 – 330	290 – 440	LOSB 8/69	1	25464835	LOS HM 4835	-
50	10	255 – 380	125 – 320	125 – 320	280 – 420	LOSB 8/69	1	25465035	LOS HM 5035	-
52	10	245 – 370	120 – 305	120 – 305	270 – 400	LOSB 8/69	1	25465235	LOS HM 5235	-
55	10	230 – 350	115 – 290	115 – 290	250 – 380	LOSB 8/69	1	25465535	LOS HM 5535	-
60	12	210 – 320	105 – 265	105 – 265	230 – 350	LOSB 8/94	1	25466035	LOS HM 6060	-

## Mèches de centrage HSS pour forets trépan HM



### Mèche de centrage HSS LOSB

La mèche de centrage HSS peut être remplacée.

Pour foret trépan en carbure	Hauteur d'outils [mm]		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
LOS HM 16–55	8	1	25500648	LOSB 6/48	-
LOS HM 16–22	35	1	25500669	LOSB 6/69	-
LOS HM 60–105	8	1	25500848	LOSB 8/48	-
LOS HM 24–55	35	1	25500869	LOSB 8/69	-
<b>Version profonde, hauteur d'outil 60 mm</b>					
LOS HM 60	60	1	25500894	LOSB 8/94	-