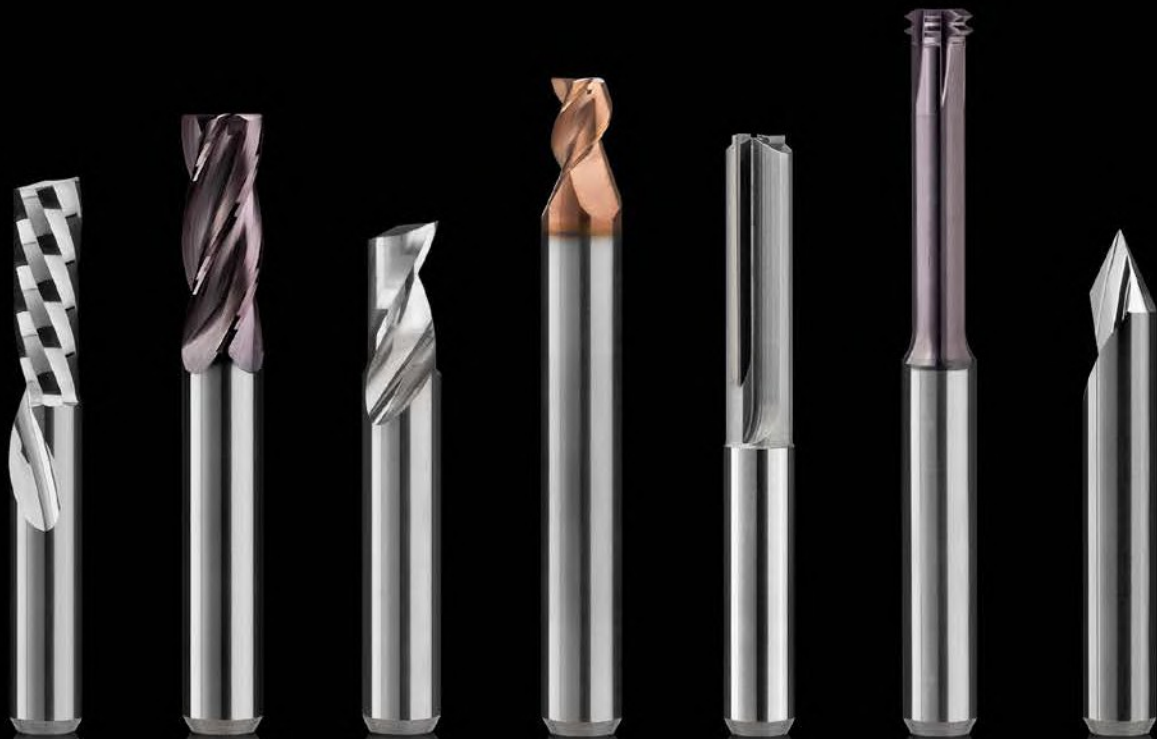


# OUTILS DE FRAISAGE CNC





EuroTools SARL est partenaire agréé et représentant du fabricant VHF Camfature AG pour le développement et la vente de fraises CNC "Qualité Premium" en France.

Le rapprochement des 2 sociétés s'est fait de façon naturelle pour une synergie en terme de collaboration et surtout pour apporter aux clients français un support technique et un service commercial d'une qualité irréprochable.

Grâce à nos activités dans différents secteurs d'activités, cela nous permet d'étoffer notre offre de produits dédiés à nos clients réalisant des découpes et tout types d'usinages sur des matières telles que le bois, le bois composite (MDF), HPL, les plastiques tels que l'acrylique, le PVC, PP, PC, les mousses ainsi que l'aluminium et les métaux ferreux et non-ferreux.

L'objectif étant d'apporter notre expérience client et de maintenir un niveau de service optimal à l'ensemble de nos clients sur le territoire français et francophone avec un large choix en terme d'outils de contrôle et d'outils de fraisage CNC.

Les fraises CNC de VHF sont connues est reconnues pour leur qualité Premium.

Merci à VHF Camfature pour leur confiance et leur support dans le développement de nos activités communes.

Adam SZYMANCZAK  
Gérant de EuroTools SARL

**DES QUESTIONS ?  
CONTACTEZ-NOUS :  
Tél.: +33 (0)3 88 08 24 09**

@: [commercial@eurotools-precision.com](mailto:commercial@eurotools-precision.com)

EuroTools Sàrl  
8, Rue d'Italie  
Parc d'Activités des Nations  
67230 BENFELD

+33 (0)3 88 08 24 09  
[commercial@eurotools-precision.com](mailto:commercial@eurotools-precision.com)  
[www.eurotools-precision.com](http://www.eurotools-precision.com)

Tous les prix mentionnés s'entendent hors TVA et hors droits de douane. - Les livraisons sont toujours soumises à nos conditions de vente ; nous vous les envoyons volontiers sur demande et vous les trouverez sur internet à <https://eurotools-precision.com/conditions-generales-de-vente/> ou [download.vhf.de](http://download.vhf.de) - Tous les noms de marques et de produits mentionnés dans ce catalogue appartiennent à leurs propriétaires - Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs. **A partir de 01/2025**



## Bienvenue chez vhf !

Depuis plus de 30 ans, vhf vit une vision : *Créer la perfection*. Pour nos clients, nous allons plus loin et faisons tout notre possible chaque jour pour créer les outils parfaits pour vous.

Je suis fier de vous présenter le nouveau catalogue dans son look frais et moderne. Grâce à sa structure claire, vous vous y retrouverez encore mieux qu'avant dans la vaste gamme d'outils vhf. Aux pages 22 et 23, vous trouverez un outil particulièrement utile à cet effet.

Une **matrice de recommandation claire** qui vous permet de voir d'un seul coup d'œil quel outil convient à quel matériau et dans quelle mesure. Quelle que soit la tâche d'usinage pour laquelle vous avez besoin de nos outils, ils ont tous en commun le niveau de qualité élevé et sans compromis que nous leur imposons.

Notre équipe sympathique et compétente est toujours disponible pour répondre à vos questions. Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller !

*Frank Benzinger*  
Directeur général

FRAISES	<b>0</b>   GÉNÉRAL	<b>Informations générales</b>	6	
		La passion de la perfection depuis plus de 30 ans	6	
		Développement et production	8	
		Conseils d'experts	14	
		Commande en ligne avec livraison gratuite	15	
		Livraison rapide	15	
		Foires commerciales - Salons	16	
		Outils en carbure et en diamant	17	
		Revêtements	18	
		Signes et symboles	21	
OUTILS DE GRAVURE	<b>1</b>   FRAISES À 1 DENT UNIQUE	<b>NOUVEAU ! Matrice de recommandations sur les outils et les matériaux</b>	<b>22</b>	
		<b>Fraises à une dent</b>		
		Fraises à une dent Varius®	28	
		Fraises à 1 dent Varius® avec hélice à gauche	31	
		Fraise à une dent avec goujure polycée	32	
		Fraises à une dent, polis, avec hélice à gauche	35	
		Fraises à une dent avec profil en bec de corbin	36	
		Fraises à dent unique avec contre-dépouille	39	
		Fraises à dent unique avec rayon de courbure	40	
		Fraises à rainure en V pour les composites d'aluminium	41	
OUTILS DÉBAVURAGE	<b>2</b>   FRAISES À DOUBLE DENT	<b>Fraises à deux dents</b>		
		Fraises à deux dents Varius®	44	
		Fraises à double dent avec finition polie	46	
		Fraises à double dent pour l'acier inoxydable	47	
		Fraises à double dent avec queue de fichu	48	
		Fraises à double dent pour l'aluminium	50	
		Fraises à double dent pour le bois	52	
		Fraises à double dent avec rayon de courbure	53	
		Fraises à rainurer (de découpe)	54	
MÈCHES DÉFONCEUSE		<b>3</b>   FRAISES À DENTS MULTIPLES	<b>Fraises multi-dents</b>	
	Fraises à trois dents Varius®		58	
	Fraises à trois dents pour la mousse		60	
	Fraises à trois dents pour l'acier inoxydable		61	
	Fraises à quatre dents Varius®		62	
FRAISES À FILETER	<b>4</b>   FRAISES COMPOSITES		<b>Fraises composite</b>	
			Fraises composite, finement denté	66
			Fraises composite, finement denté avec brise-copeaux	67
			Fraises composite, à dents moyennes	68
			Fraises composite, grossièrement dentés	69
		Fraises à contour circuits imprimés, à dents en diamant	70	
		Coupeurs de contour circuits imprimés, à denture hélicoïdale	71	
		Fraises nid d'abeille, spirale à cannelure hélicoïdale	72	
FORETS		<b>5</b>   OUTILS DE GRAVURE	<b>Outils de gravure</b>	
			Graveurs - Fraises à graver	78
	Graveurs pour boîtes ou panneaux lumineux signalétique		81	
	Outils de gravure - Fraises à graver pour circuits-imprimés		82	
	Fraises de gravure pour l'acier inoxydable		83	
	Fraises de gravure pour l'acrylique		84	
	Graveur semi-fini		86	
OUTILS EN DIAMANT				
LANCES ET LAMES				
ACCESSOIRES				

<b>6</b>	OUTILS D'ÉBAVURAGE	<b>Outils d'ébavurage</b>	
		Outils d'ébavurage	90
		Outils d'ébavurage avec quadrant (quart de rond)	91
<b>7</b>	MÈCHES DÉFONCEUSE	<b>Mèches pour défonceuses</b>	
		Fraises à rainure en V	94
		Fraises à rainure en V pour les composites d'aluminium	95
		Fraises à fente pour trous oblongs	96
		Fraises à rainurer	97
		Fraises à chanfreiner	98
		Fraises avec quadrant (quart de rond)	99
		Fraises à rayonner	100
		Fraises à surfacer à trois dents	101
<b>8</b>	FRAISES À FILETER	<b>Fraises à fileter</b>	
		Fraises pour tarauder	106
		Fraise à fileter circulaire	108
<b>9</b>	FORETS	<b>Forets</b>	
		Forets avec queue de 3 mm	112
		Forets avec queue de 6 mm	114
<b>10</b>	OUTILS DIAMOND	<b>Outils diamantés pour panneaux &amp; plaques</b>	
		Fraises de polissage PCD	118
		Fraises de polissage MCD	119
		Graveurs de polissage PCD	120
		Graveurs de polissage MCD	121
		Fraises PCD à une dent	122
		Fraises PCD à double dent	123
		Fraises CVD de coupe plaques	124
<b>11</b>	LANCES ET LAMES	<b>Lances et lames</b>	
		Lances pour tête de coupe tangentielle oscillante	128
		Lances pour tête de coupe tangentielle	128
		Lames pour unité de couteaux CNC à draguer	129
		Couteaux pour tête universelle	129
		Couteaux pour XtraUnit	129
<b>12</b>	ACCESSOIRES	<b>Accessoires</b>	
		Tapis d'aspirateur et tapis de coupe	134
		Film adhésif spécial	134
		Anneaux d'arrêt	135
		Douilles de réduction	135
		Liquides de refroidissement	136
		Plus d'accessoires dans la boutique vhf	137
<b>13</b>	APPEN DIX	<b>Annexe</b>	
		Utiliser des outils	140
		Le bon nombre de dents	140
		Réglage des paramètres d'usinage	140
		Choix de la direction de fraisage	140
		Réglage de la profondeur d'immersion	141
		Refroidissement/lubrification	141
		Que faire en cas de problèmes ?	141
Votre contact à vhf	142		

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS D'ÉBAVURAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## LA PASSION DE LA PERFECTION DEPUIS PLUS DE 30 ANS

vhf camfacture AG est l'un des principaux fabricants mondiaux de fraiseuses et d'outils à commande numérique pour l'industrie, la fabrication d'enseignes et le secteur dentaire. Notre entreprise peut se prévaloir d'une expérience de plus de 10 ans dans le domaine de la technologie d'usinage.

Actuellement, vhf emploie plus de 300 personnes dans le monde et connaît une croissance constante. C'est sur le campus de vhf à Ammerbuch, non loin de Stuttgart, que se déroule l'ensemble du processus de fabrication, du développement à la distribution mondiale en passant par la production. La production de nos outils de fraisage CNC s'effectue sur des installations de production ultramodernes, dont nous aimerions vous donner un petit aperçu dans les pages suivantes.

La plus grande satisfaction du client est toujours l'objectif de vhf : Du développement des géométries de pointe à la production et aux séries de tests complexes, tout est fait en interne chez vhf.

Le système de gestion de la qualité appliqué chez vhf conformément à la norme DIN ISO 9001:2015 le souligne. Mais la responsabilité durable va plus loin : notre entreprise produit elle-même une partie de ses besoins en énergie. En outre, nous utilisons l'énergie hydraulique de la région et donc 100 % d'électricité verte.



FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVURAGE

MÈCHES  
DÉFONDEUSE

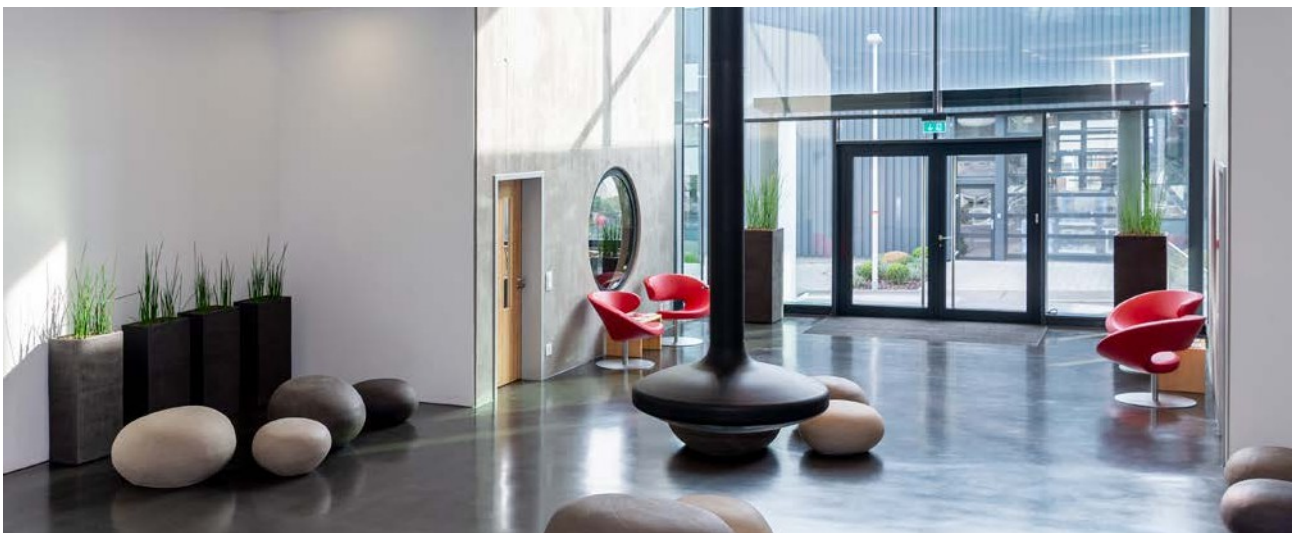
FRAISES  
À FILETTER

FORETS

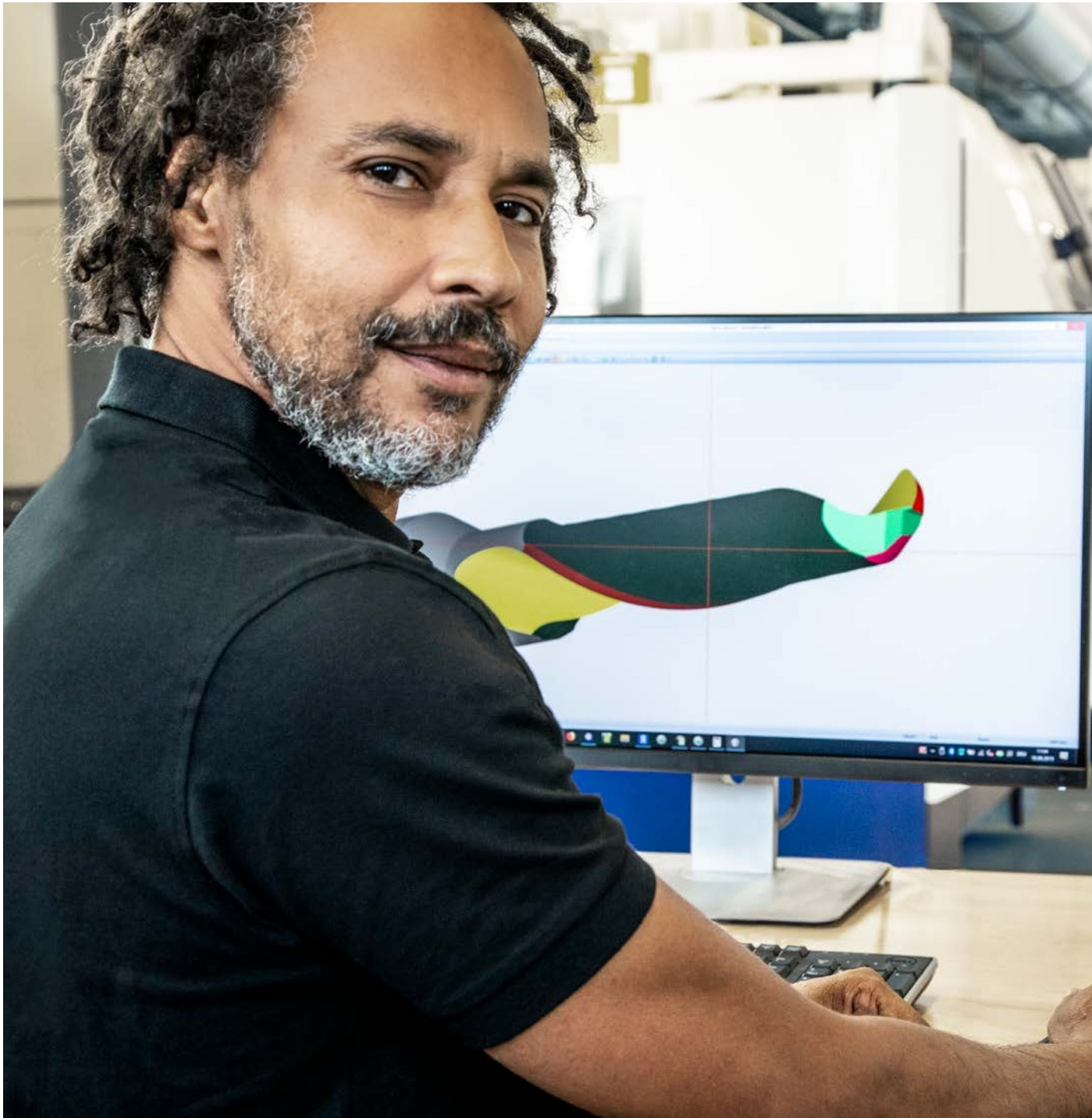
OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES  
ET LAMES

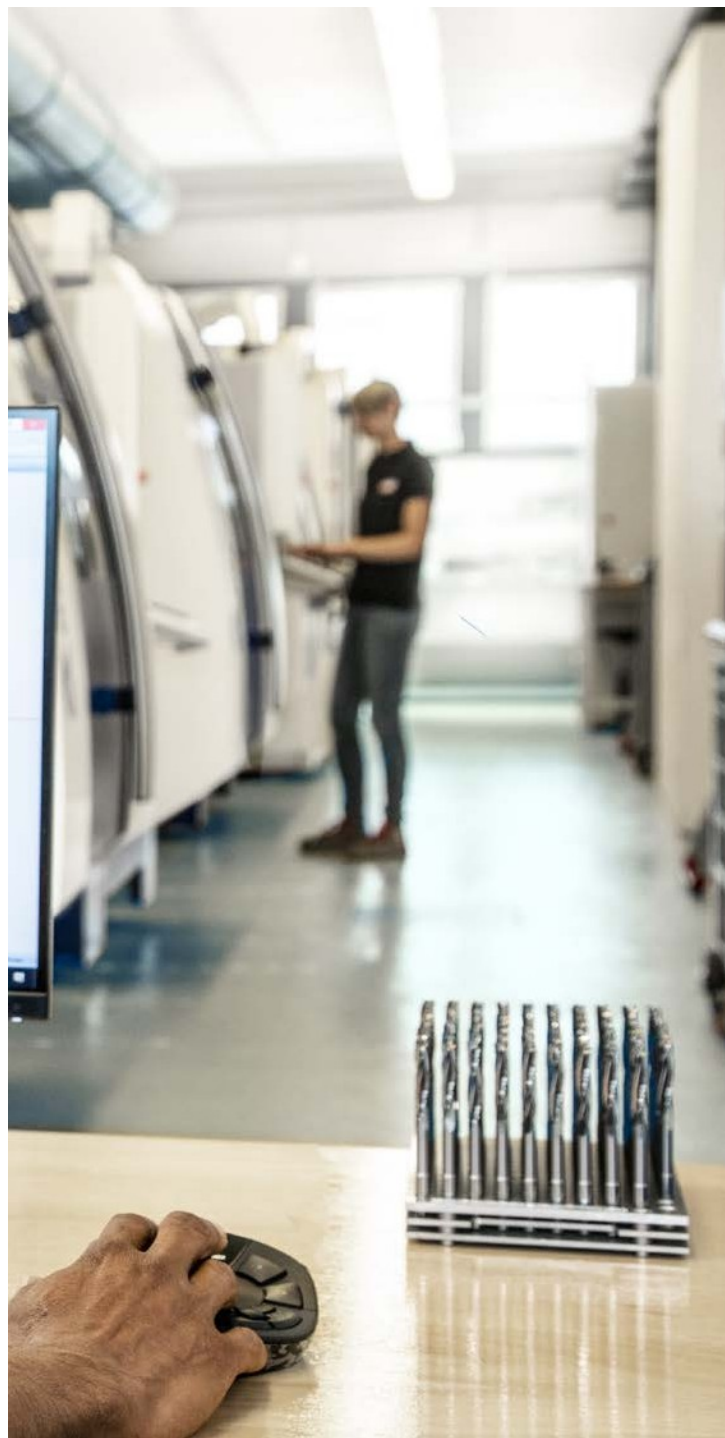
ACCESSOIRES



- FRAISES
- OUTILS DE GRAVURE
- OUTILS D'ÉBAUVAGE
- MÈCHES DÉFONCEUSE
- FRAISES À FILETER
- FORETS
- OUTILS EN DIAMANT
- LANCES ET COUTEAUX
- ACCESSOIRES







## DÉVELOPPEMENT ET PRODUCTION À PARTIR D'UNE SOURCE UNIQUE

Les experts en outils vhf développent des géométries de pointe sophistiquées afin d'adapter exactement les outils aux différents matériaux et stratégies d'usinage. De puissants simulateurs leur permettent d'afficher les outils en trois dimensions et de visualiser les mouvements de la machine.

Ces outils standard et spéciaux seront fabriqués sur des centres d'affûtage de précision à six et sept axes les plus modernes. Ces centres garantissent des conditions optimales pour la production d'outils complexes de la plus haute qualité.

Pour nos outils, nous utilisons exclusivement du carbure de tungstène à grain ultra fin ou à grain très fin d'origine allemande. Ainsi, vous obtiendrez toujours un outil de haute qualité pour vos tâches, sur lequel vous pouvez compter à 100 %. Promis !

Des collaborateurs vhf qualifiés conçoivent et optimisent nos outils. Ils peuvent s'appuyer sur des décennies de savoir-faire.

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVRAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

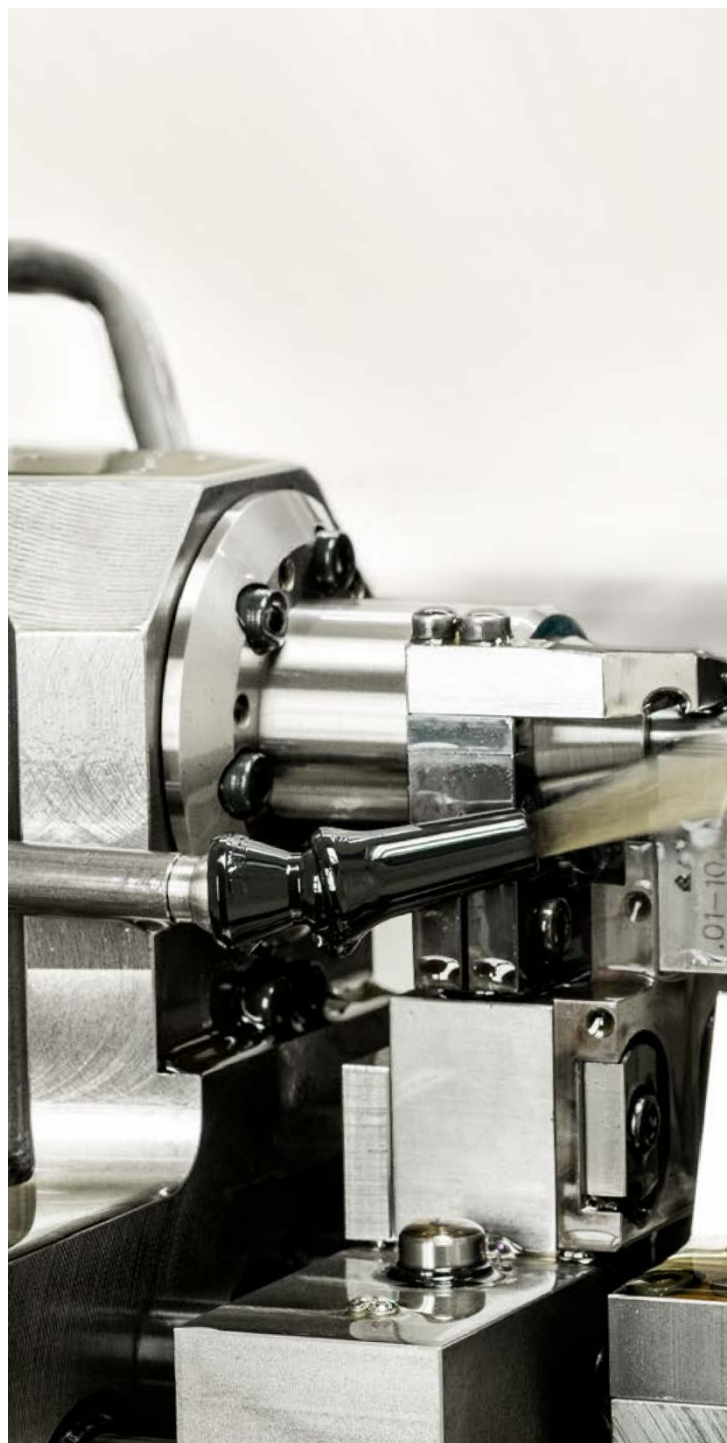
OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES

Nos employés hautement qualifiés<sup>1</sup>  
contrôlent le processus de fabrication  
entièrement automatisé des outils vhf.

***Économique, propre, précis  
la production d'outils  
dans un atelier de  
rectification de  
précision à la pointe de la  
technologie.***





FRAISES
OUTILS DE GRAVURE
OUTILS DÉBAUVRAGE
MÈCHES DÉFONCEUSE
FRAISES À FILETER
FORETS
OUTILS EN DIAMANT
LANCES ET LAMES
ACCESSOIRES

FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVURAGE

MÈCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISE À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES  
ET LAMES

ACCESSOIRES





### Qualité contrôlée

Les outils fabriqués sont contrôlés par une machine de mesure CNC dotée de quatre caméras et d'une résolution des valeurs mesurées de 0,25 µm afin de garantir une qualité supérieure. Grâce à cette mesure complète sans contact, nous pouvons contrôler de manière fiable le processus de production. La précision maximale est notre priorité absolue - pour que nos clients obtiennent les meilleurs résultats d'usinage.

En outre, nous testons régulièrement les performances et la qualité de nos outils dans la pratique. En effet, chez vhf, nous produisons en interne de nombreuses pièces de machines pour nos fraiseuses CNC avec nos propres outils. Ainsi, nous ne contrôlons pas seulement la qualité, mais nous sommes également incités à optimiser nos outils en permanence. L'utilisation de nos propres produits fait également partie de la création de la perfection.

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVRAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES

## CONSEILS D'EXPERTS



### Pouvons-nous vous aider ?

Nous nous ferons un plaisir de vous aider à sélectionner vos outils et à définir les paramètres d'usinage de vos outils vhf. Contactez uc et profitez de notre vaste expérience.

### Vous en voulez un peu plus ?

Vous avez une forte demande pour un certain type d'outil ? Dans ce cas, nous pouvons convenir de quantités annuelles d'achat de tous les outils de ce catalogue à un prix attractif. Demandez une offre individuelle si vous êtes intéressé par des commandes annuelles ou des commandes uniques de grandes quantités.

### Outils sur mesure - outils pour tâches spéciales

Il vous manque une certaine géométrie dans notre gamme de produits ? Nous pouvons produire plusieurs types d'outils exactement selon vos spécifications. Il vous suffit de prendre contact avec notre service de fabrication d'outils et nous examinerons nos possibilités dans les meilleurs délais.

Vous souhaitez commander par téléphone ou e-mail ?

Passez votre commande à :

■ +33 (0)3 88 08 24 09

[commercial@eurotools-precision.com](mailto:commercial@eurotools-precision.com)



# COMMANDER CHEZ EUROTOOLS ou EN LIGNE

## www.eurotools-precision.com - rapide et confortable

Vous pouvez naviguer rapidement et de manière ciblée dans notre vaste gamme d'outils et d'accessoires dans la boutique

## Réactivité : passez par EuroTools Sàrl - rapide et confortable

**commercial@eurotools-precision.com**

EuroTools vous accompagne et vous répondra rapidement par courriel ou par téléphone : **+33 (0)3 88 08 24 09**



Frais d'expédition gratuits pour l'Allemagne, l'UE et la Suisse



Plus de 250 000 outils toujours en stock usine ou chez EuroTools



Recherche avancée par type d'usinage, matériau et géométrie d'outil



Commande en quelques clics, par exemple par saisie directe des numéros d'articles



Réduction de quantité à partir de 5 outils !

## LIVRAISON RAPIDE\*

### Commandé aujourd'hui, il sera utilisé demain.

Si vous passez une commande avant midi, vous recevrez généralement les outils dans les délais suivants :

- Allemagne\* : 24 heures
- UE : 48 à 72 heures | monde entier : 5 à 15 jours

Bien entendu, les livraisons par service express ou par coursier sont possibles moyennant un supplément.

Vous souhaitez commander par téléphone ou e-mail ?

Passez votre commande à :

■ **+33 (0)3 88 08 24 09**

**commercial@eurotools-precision.com**

### CONDITIONS DE LIVRAISON

	Valeur minimale de la commande	Supplément pour quantité minimale	Frais d'expédition <3-10kg	
			commande par téléphone/e-mail	commande en ligne*
Allemagne	€ 75	€ 10	5.80 €	gratuit
L'UE* - France*	€ 100*	€ 25	16.80 €	gratuit
Suisse	€ 250	€ 35	16.80 €	gratuit
Le monde	€ 300	€ 45	calcul personnalisé, en fonction du poids et du pays (au moins € 44.80)	

\*Délai / conditions uniquement en Allemagne (France 48h à 72h) et Minimum de commande chez Eurotools Sàrl est de 100 € HT

# FOIRES COMMERCIALES

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS D'ÉBAUVRAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISE À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## Outils de fraisage en action

Chaque année, nous exposons nos outils en carbure et en diamant à l'occasion de nombreuses foires commerciales portant sur un large éventail de sujets.

Nous serions heureux de vous accueillir à l'une d'entre elles, où vous pourrez voir de nombreux outils en action sur nos fraiseuses CNC. Vous pouvez nous contacter pour obtenir des informations sur le salon actuel et date, ou vous pouvez les trouver directement sur [vhf.de](http://vhf.de) ou [www.eurotools-precision.com](http://www.eurotools-precision.com)

*Venez nous rendre visite et découvrez les outils vhf en action sur nos fraiseuses à l'occasion d'un grand nombre d'événements.*

*Les foires commerciales.*





## OUTILS EN CARBURE ET EN DIAMANT



En raison de ses caractéristiques extraordinaires, les outils en carbure sont de loin supérieurs à ceux en acier rapide (HSS) et vous bénéficiez de vitesses de coupe et de durées de vie nettement plus élevées. Le carbure est un matériau composé de divers matériaux durs initialement pulvérisés qui sont

Le métal est cuit, c'est-à-dire fritté, sous haute pression et à haute température pour former un corps solide. Nos outils de précision sont affûtés à partir des barres ainsi créées. La composition du carbure est toujours optimisée pour l'application - tout comme nos géométries de pointe.



Le diamant est encore plus dur que le carbure. Les outils en carbure avec attachement diamanté proposés par vhf ont un multiple de l'endurance. Nous utilisons trois sortes de diamants : Les diamants monocristallins (MCD) se composent de Ils sont constitués de carbone pur et sont extrêmement résistants à l'usure. Bien qu'ils soient produits de manière synthétique, ils présentent les mêmes caractéristiques que les diamants naturels et sont très résistants à l'usure.

sont excellents pour polir le verre acrylique jusqu'à ce qu'il soit très brillant. Selon le type, les diamants polycristallins (PCD) peuvent être utilisés pour le fraisage ou le polissage. Les plaques à couche épaisse CVD sont fabriquées en fines couches par dépôt chimique en phase vapeur (CVD) et offrent une arête de coupe extrêmement lisse et tranchante pour des qualités de surface optimales.

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVURAGE

MÊCHES DÉFONDEUSE

FRAISES À FILETIER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES

## DES REVÊTEMENTS RÉSISTANTS : LA SÉRIE STRATUM DE VHF

Les outils en carbure sont souvent dotés d'un revêtement dur supplémentaire lorsqu'ils sont utilisés pour l'usinage. Nos revêtements, qui sont adaptés avec précision au matériau concerné, vous offrent un maximum d'avantages

de protection et vous bénéficiez d'une réduction significative de votre consommation d'énergie. une durée de vie plus longue de l'outil.

### STRATUM AS

<b>Type de revêtement</b>	Revêtement PVD
<b>Matériau</b>	TiB <sub>2</sub>
<b>Épaisseur du revêtement</b>	2,0 µm ± 0,7
<b>outils vhf</b>	fraises simples 1 dent avec bec de corbin, double denture haute pour l'aluminium

- grande dureté ; excellente protection contre l'usure
- empêche la formation d'arêtes de frottement
- réduit la friction au niveau de la coupe

et facilite l'évacuation des copeaux

- spécialement conçu pour le fraisage performant de l'aluminium



STRATUM  
AS



STRATUM  
IX

- extrêmement dur et lisse
- spécialement pour l'usinage de l'acier inoxydable

### STRATUM IX

<b>Type de revêtement</b>	Revêtement PVD
<b>Matériau</b>	TiAlN/TiSiN
<b>Épaisseur du revêtement</b>	3,0 µm ± 1,0
<b>outils vhf</b>	fraises à triple dent pour l'acier inoxydable

### STRATUM HL

<b>Type</b>	Revêtement PVD
<b>Matériau</b>	AlTiN
<b>Épaisseur du revêtement</b>	3,0 µm ± 1,0
<b>outils vhf</b>	fraises à quatre dents Varius®

- excellente dureté
- presque sans stress interne
- pour l'acier inoxydable, la fonte et les matériaux difficiles à usiner
- surtout pour l'ébauche



STRATUM  
HL

**STRATUM TN**

<b>Type de produit</b>	Revêtement PVD
<b>Matériau</b>	TiAlN
<b>Épaisseur du revêtement</b>	3,0 µm ± 1,0 (1,5 µm ± 0,5)
<b>outils vhf</b>	fraises de graveur et fraises à double dent pour l'inox acier ; double, triple et à quatre dents Varius®, outils d'ébavurage, fraises à fileter

- revêtement polyvalent large application champ
- pour l'ébauche et la finition de l'usinage



STRATUM TN

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAVURAGE

MÊCHES DÉFONDEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



STRATUM DLC

- couche de carbone résistant à l'abrasion
- pour l'usinage à sec
- idéal pour l'usinage du bois massif et des stratifiés
- une alternative abordable au diamant revêtement

**STRATUM DLC**

<b>Type de revêtement</b>	Revêtement DLC
<b>Matériau</b>	ta-C
<b>Épaisseur du revêtement</b>	2,5 µm ± 0,5
<b>outils vhf</b>	fraises à une dent Varius®, fraises à rainure en V pour composites en aluminium, fraises à deux dents pour le bois



STRATUM MS

**STRATUM MS**

<b>Type de revêtement</b>	Revêtement
<b>Matériau</b>	diamant
<b>Épaisseur du revêtement</b>	3,0 µm ± 1,0
<b>outils vhf</b>	fraise à 1 dent Varius® La sécurité de l'homme

- revêtement multicouche haut de gamme
- surfaces lisses
- longue durée de vie de l'outil
- relativement mince - les arêtes de coupe ne sera presque pas arrondi
- pour les métaux non ferreux et le bois



STRATUM DIA

- revêtement multicouche
- le meilleur rapport qualité/prix possible
- optimisé pour la quasi-totalité des tâches de le domaine de la carte de circuit imprimé (production PCB)

**STRATUM DIA**

<b>Type de revêtement</b>	Revêtement CVD
<b>Matériau</b>	diamant
<b>Épaisseur du revêtement</b>	9,0 µm ± 3,0
<b>outils vhf</b>	Coupeurs de contour de circuits imprimés à denture diamantée et à denture hélicoïdale

FRAISES
OUTILS DE GRAVURE
OUTILS D'ÉBAVURAGE
MÊCHES DÉFONCEUSE
FRAISES À FILETER
FORETS
OUTILS EN DIAMANT
LANCES ET COUTEAUX
ACCESSOIRES



## SIGNES ET SYMBOLES

## Caractéristiques

 cyl.	type d'arête de coupe : cylindre, cône, rayon, chanfrein, tore, quadrant (1/4 de rond)	 90°	angle supérieur		sens de fraisage/ sens de coupe
 2	nombre d'arêtes de coupe/ X = denture décalée	 30°	angle d'attaque de la flûte spirale	 STRATUM AS	type de revêtement

## Dimensionnement

<b>D1</b>	diamètre de l'arête de coupe/diamètre de la tête	<b>L1</b>	longueur totale
<b>D2</b>	diamètre de la queue	<b>L2</b>	longueur de l'arête de coupe/profondeur d'immersion maximale
<b>D3</b>	largeur de la gravure/largeur du fond	<b>L3</b>	profondeur/distance de contre-dépouille/biseautage et de la zone de serrage latérale
<b>α</b>	angle supérieur	<b>L4</b>	pointe/rayon de forage concave
<b>β</b>	angle de chanfreinage		

## Adéquation des matériaux

 plastiques ***	PMMA Mousses de PVC, PVC dur PP, PC, PE/PS, mousses	 métal non ferreux ***	aluminium doux aluminium dur laiton	 métaux ferreux ***	acier de construction acier inoxydable
 Matériaux composites ***	HPL, composites d'aluminium, GRP/ CRP (fibre de verre et carbone) cartes de circuits imprimés	 bois ***	bois tendre, bois dur MDF/multiplex		

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

vous trouverez notre nouvelle matrice de suggestions sur les outils et le matériel à la page suivante

# MATÉRIAUX

## OUTILS

	from page	Plastiques						
		PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	mousses
FRAISES	Fraise à dent unique Varius®	28	**	**	***	***	**	**
	Fraise à dent unique Varius® - STRATUM DLC	30	*		*	*	*	
	Fraise à dent unique Varius® - STRATUM MS	30						
OUTILS DE GRAVURE	Fraise à une dent Varius® avec hélice à gauche	31	**	**	***	***	**	**
	Fraise à une dent avec goujure polie	32	***	***	**	**	***	***
	Fraise à une dent, polis, avec hélice à gauche	35	***	***	**	**	***	***
	Fraise à une dent avec profil en bec de corbin	36	*	*	*	*	*	*
	Fraise à dent unique, profil à bec de corbin - STRATUM AS	38						
	Fraise à dent unique avec contre-dépouille	39	*	*	*	*	*	*
	Fraise à dent unique avec rayon de courbure	40	***	***	***	***	***	***
	Fraise à rainure en V pour les composites d'aluminium	41						
	Fraise à rainure en V pour composites aluminiques - STRATUM DLC	41						
	Fraise à double dent Varius®	44						
OUTILS D'ÉBAVURAGE	Fraise à double dent avec goujure polie	46	***	***	***	***	***	***
	Fraise à double dent pour l'acier inoxydable	47						
	Fraise à double dent avec queue de poisson	48		*	*	*	*	*
	Fraises à double dent pour l'aluminium - tous types	50						
	Fraises à double dent pour le bois	52						
	Fraises à double dent avec rayon de courbure	53	***	***	***	***	***	***
	Fraise à rainurer	54						
	Fraise à trois dents Varius®	58						
	Fraise à trois dents pour la mousse	60						***
	Fraise à trois dents pour l'acier inoxydable	61						
MÈCHES DÉFONCEUSE	Fraises à quatre dents Varius® - tous types	62						
	Fraise composite, finement denté	66						
	Fraise compacte, finement dentée avec brise-copeaux	67						
	Fraise en composite, à dents moyennes	68						
	Fraise composite, grossièrement dentés	69						
	Fraises à contourner les circuits imprimés, denture diamantée	70						
	Fraises à contourner les circuits imprimés, à denture hélicoïdale	71						
	Fraise Coupe en nid d'abeille, spirale	72	**	**	**	**	**	**
	Graveur	78	**	**	**	**	**	**
	Graveurs de boîtes, panneaux signalétique	81	***	***	***	***	***	***
FORETS	Outils de gravure d'isolation	82						
	Fraises à graver pour l'acier inoxydable	83						
	Fraises à graver pour l'acrylique	84	***	***	***	***	***	***
	Outils d'ébavurage	90	*	*	*	*	*	*
	Outils d'ébavurage avec quadrant	91	***	***	***	***	***	***
	Fraise à rainure en V	94	**	**	**	**	**	**
	Fraise à rainure en V pour les composites d'aluminium	95						
	Fraise à fente pour trous longs	96	**	**	**	**	**	**
	Couteaux à rainurer	97	**	**	**	**	**	**
	Fraises à chanfreiner	98	**	**	**	**	**	**
OUTILS EN DIAMANT	Couteaux avec quadrant	99	**	**	**	**	**	**
	Couteaux à rayon	100	**	**	**	**	**	**
	Fraises à surfacer à trois dents	101	***	***	***	***	***	**
	Fraise à fileter - taraudage	106	***	***	***	***	***	*
	Fraise à fileter - STRATUM TN	107						
	Fraise à fileter circulaire	108	***	***	***	***	***	*
	Forets avec queue de 3 mm	112	***	***	***	***	***	***
	Forets avec queue de 6 mm	114	***	***	***	***	***	***
	Fraises de polissage PCD	118	***					
	Fraise de polissage MCD	119	***					
ACCESSOIRES	Graveur de polissage PCD	120	***					
	Graveur de polissage MCD	121	***					
	Fraises PCD à dent unique	122			*	*	*	
	Fraises PCD à double dent	123			*	*	*	
	Fraise CVD pour coupe plaque, panneau	124			*	*	*	

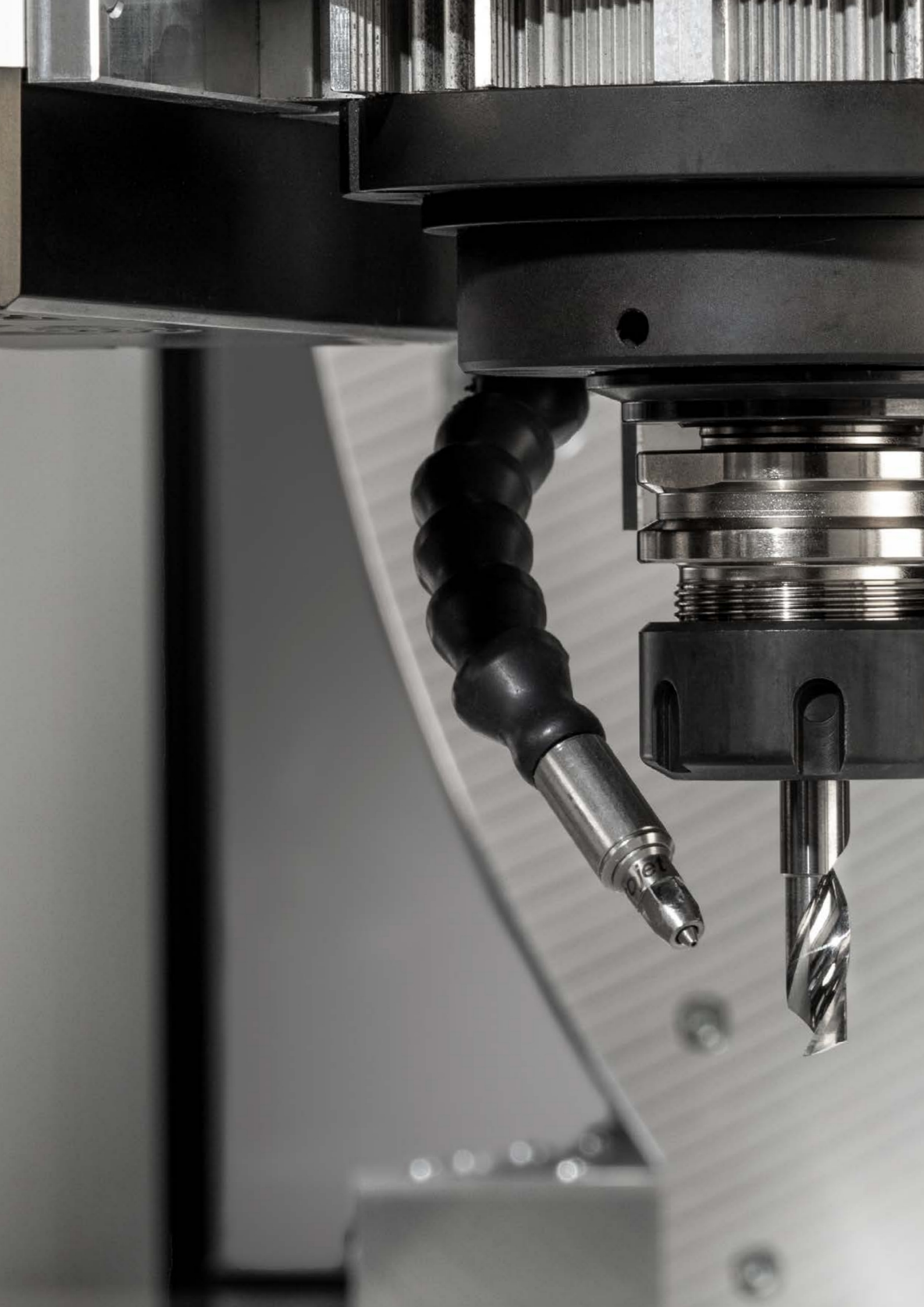
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

# MATRICE DE RECOMMANDATION

métaux non ferreux			métaux ferreux		Matériaux composites				Bois		
alumin. doux	alumin. dur	laiton	acier de construction	acier inoxydable	HPL	alumin. compos.	GRP CRP	cartes de circuits imprimés	bois tendre	bois dur	MDF multiplex
**	*	**			**	***			***	**	***
**	**	***			**	***			***	***	***
**	**	***			**	***			***	***	***
**		*			**	***			***	**	***
*						*			*		*
*									*		
***	**	**				**					
***	***	***				**					
***	**	**							*		*
***		*			**				***	**	***
*		*				***					
*	*	**				***					
***	***	***	***		*	*			*	*	*
*									*		*
			**	***							
*	*	*			*		**	**	*	*	*
* <sup>1</sup>	*** <sup>1</sup>	** <sup>1</sup>									
					***				***	***	***
***	***	***			***				***	***	***
*	*	*						***			
	* <sup>1</sup>	* <sup>1</sup>	***	*							
			**	***							
			*** <sup>1</sup>	* <sup>1</sup>							
							***	**			
							***	**			
							***	**			
							***	**			
							***	***			
							***	***			
							**				
***	**	**				***		*	***	**	***
**	*					*					
								***			
*	*	**	***	***		*			*	*	*
**	**	**	***	**	*						
***	*	*			*	**			*	*	*
*					*		***		***	***	***
*					*				***	***	***
*					*				***	***	***
*					*				***	***	***
*					*				***	***	***
***	**				**				***	***	***
***	**	**	**	**	*	*					
***	***	**	***	***	**						
***	*	*				*					
***	**	*			*	**	**	***			
***	**	*			*	**	*	**			
*					*		***				
*					**		***				
*					**		***				

FRAISES  
 OUTILS DE GRAVURE  
 OUTILS DÉBAVURAGE  
 MÈCHES DÉFONDEUSE  
 FRAISES À FILETTER  
 FORETS  
 OUTILS EN DIAMANT  
 LANCES ET LAMES  
 ACCESSOIRES

<sup>1</sup> Convient aux machines-outils et aux centres d'usinage qui ont des vitesses inférieures disponibles à un couple élevé.







UNE MARQUE À LAQUELLE VOUS RESTEREZ FIDÈLE : LE  
VARIUS À DENT UNIQUE® DE VHF.

---

1



# FRAISES À UNE DENT

Sur les pages suivantes, vous trouverez une gamme impressionnante d'outils de coupe à dents simples - dans environ 100 géométries différentes !

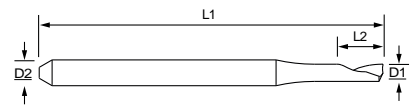
Spécialement pour le bois, les plastiques et les métaux non ferreux ; également avec rotation à gauche.

- **FRAISES À UNE DENT VARIUS®**
- **FRAISES À DENT UNIQUE VARIUS®  
AVEC HÉLICE À GAUCHE**
- **FRAISES À UNE DENT AVEC  
GOUJURE POLIE**
- **FRAISES À UNE DENT, POLIES, AVEC  
HÉLICE À GAUCHE**
- **FRAISES À DENT UNIQUE AVEC PROFIL EN  
BEC DE CORBIN**
- **FRAISES À UNE DENT AVEC CONTRE-DÉPOUILLE**
- **FRAISES À UNE DENT AVEC RAYON DE COURBURE**
- **FRAISES À RAINURER EN V POUR  
LES COMPOSITES D'ALUMINIUM**



## FRAISES À DENT UNIQUE VARIUS®

- universellement applicable
- spécialiste des composites en aluminium
- version non revêtue très bien adaptée aux plastiques
- Revêtement STRATUM DLC pour une durée de vie accrue de l'outil
- Revêtement STRATUM MS pour une durée de vie particulièrement longue de l'outil
- marque propre exclusive



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)										
<b>outils non revêtus</b>														
	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. tendre	alumin. dur	Laiton	HPL	alumin. compos.	Bois tendre	Bois dur	MDF multiplex
	**	**	***	***	**	**	**	*	**	**	***	***	**	***
ES-SC-0020-3-006-40	0.20	3	0.6	40										
ES-SC-0050-3-015-40	0.50	3	1.5	40										
ES-SC-0060-3-030-40	0.60	3	3.0	40										
ES-SC-0070-3-040-40	0.70	3	4.0	40										
ES-SC-0080-3-040-40	0.80	3	4.0	40										
<b>avec chanfrein de 0,05 mm x 45°.</b>														
ES-SC-0100-3-030-40	1.00	3	3.0	40										
ES-SC-0100-3-050-40	1.00	3	5.0	40										
ES-SC-0100-6-050-40	1.00	6	5.0	40										
ES-SC-0150-3-050-40	1.50	3	5.0	40										
ES-SC-0150-6-050-40	1.50	6	5.0	40										
ES-SC-0180-3-070-40	1.80	3	7.0	40										

Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
<b>outils non revêtus</b>				
<b>avec chanfrein de 0,05 mm x 45°.</b>				
ES-SC-0200-3-050-40	2.00	3	5.0	40
ES-SC-0200-3-080-40	2.00	3	8.0	40
ES-SC-0200-4-070-40	2.00	4	7.0	40
ES-SC-0200-6-050-40	2.00	6	5.0	40
ES-SC-0200-6-070-40	2.00	6	7.0	40
ES-SC-0250-3-100-40	2.50	3	10.0	40
ES-SC-0250-6-100-50	2.50	6	10.0	50
ES-SC-0300-3-050-40	3.00	3	5.0	40
ES-SC-0300-3-100-40	3.00	3	10.0	40
ES-SC-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40
ES-SC-0300-4-100-40	3.00	4	10.0	40
ES-SC-0300-6-050-40	3.00	6	5.0	40
ES-SC-0300-6-080-50	3.00	6	8.0	50
ES-SC-0300-6-100-50	3.00	6	10.0	50
ES-SC-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50
ES-SC-0350-6-140-50	3.50	6	14.0	50
ES-SC-0400-4-060-40	4.00	4	6.0	40
ES-SC-0400-4-100-40	4.00	4	10.0	40
ES-SC-0400-4-140-50	4.00	4	14.0	50
ES-SC-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60
ES-SC-0400-6-060-40	4.00	6	6.0	40
ES-SC-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50
ES-SC-0400-6-180-60	4.00	6	18.0	60
<b>avec chanfrein de 0,10 mm x 45°.</b>				
ES-SC-0500-5-120-50	5.00	5	12.0	50
ES-SC-0500-5-160-60	5.00	5	16.0	60
ES-SC-0500-6-070-40	5.00	6	7.0	40
ES-SC-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50
ES-SC-0600-6-050-40	6.00	6	5.0	40
ES-SC-0600-6-080-40	6.00	6	8.0	40
ES-SC-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50
ES-SC-0600-6-200-60	6.00	6	20.0	60
ES-SC-0600-6-250-60	6.00	6	25.0	60
ES-SC-0600-6-350-75	6.00	6	35.0	75
ES-SC-0800-8-140-50	8.00	8	14.0	50
ES-SC-0800-8-200-60	8.00	8	20.0	60
ES-SC-0800-8-250-75	8.00	8	25.0	75
ES-SC-0800-8-350-85	8.00	8	35.0	85
<b>avec chanfrein de 0,15 mm x 45°.</b>				
ES-SC-1000-10-140-50	10.00	10	14.0	50
ES-SC-1000-10-250-75	10.00	10	25.0	75
ES-SC-1000-10-280-75	10.00	10	28.0	75
ES-SC-1200-12-250-75	12.00	12	25.0	75

suite à la page suivante ...

FRAMES À  
UNE DENT

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
DÉBAUVRAGE

MÈCHES  
DÉFONDEUSE

FRAMES À  
FILETÈR

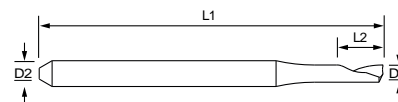
FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES

**SUITE**  
**FRAISES À UNE DENT VARIUS®**



FRAISES  
À UNE  
DENT

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVAGE

MÈCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISE À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES  
ET LAMES

ACCESSOIRES

Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
-------------	------------	------------	------------	------------

**outils avec revêtement STRATUM DLC**

	PMMA	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. tendre	alumin. dur	laiton	HPL	alumin. compos.	bois tendre	bois dur	MDF multiplex
	*	*	*	*	*	**	**	***	**	***	***	***	***
ES-SC-0100-3-030-40-DLC				1.00		3	3.0	40					
ES-SC-0100-6-050-40-DLC				1.00		6	5.0	40					
ES-SC-0150-3-050-40-DLC				1.50		3	5.0	40					
ES-SC-0150-6-050-40-DLC				1.50		6	5.0	40					
ES-SC-0200-6-050-40-DLC				2.00		6	5.0	40					
ES-SC-0200-6-070-40-DLC				2.00		6	7.0	40					
ES-SC-0300-3-100-40-DLC				3.00		3	10.0	40					
ES-SC-0300-6-050-40-DLC				3.00		6	5.0	40					
ES-SC-0300-6-080-50-DLC				3.00		6	8.0	50					
ES-SC-0300-6-100-50-DLC				3.00		6	10.0	50					
ES-SC-0300-6-120-50-DLC				3.00		6	12.0	50					
ES-SC-0350-6-140-50-DLC				3.50		6	14.0	50					
ES-SC-0400-4-140-50-DLC				4.00		4	14.0	50					
ES-SC-0400-6-060-40-DLC				4.00		6	6.0	40					
ES-SC-0400-6-120-50-DLC				4.00		6	12.0	50					
ES-SC-0400-6-180-60-DLC				4.00		6	18.0	60					
ES-SC-0500-5-160-60-DLC				5.00		5	16.0	60					
ES-SC-0500-6-070-40-DLC				5.00		6	7.0	40					
ES-SC-0500-6-140-50-DLC				5.00		6	14.0	50					
ES-SC-0600-6-050-40-DLC				6.00		6	5.0	40					
ES-SC-0600-6-080-40-DLC				6.00		6	8.0	40					
ES-SC-0600-6-140-50-DLC				6.00		6	14.0	50					
ES-SC-0600-6-200-60-DLC				6.00		6	20.0	60					
ES-SC-0600-6-250-60-DLC				6.00		6	25.0	60					
ES-SC-0800-8-140-50-DLC				8.00		8	14.0	50					
ES-SC-0800-8-200-60-DLC				8.00		8	20.0	60					
ES-SC-0800-8-250-75-DLC				8.00		8	25.0	75					
ES-SC-1000-10-250-75-DLC				10.00		10	25.0	75					

*tous les outils avec chanfrein : 0,05 mm × 45° pour D1 ≥ 1,00 mm | 0,10 mm × 45° pour D1 ≥ 5,00 mm | 0,15 mm × 45° pour D1 ≥ 10,00 mm*

**outils avec revêtement STRATUM MS\***

	alumin. tendre	alumin. dur	laiton	HPL	alumin. compos.	bois tendre	bois dur	MDF multiplex
	**	**	***	**	***	***	***	***
ES-SC-0300-3-100-40-MS				3.00		3	10.0	40
ES-SC-0400-4-140-50-MS				4.00		4	14.0	50
ES-SC-0600-6-140-50-MS				6.00		6	14.0	50
ES-SC-0800-8-220-60-MS				8.00		8	22.0	60

*tous les outils avec chanfrein : 0,05 mm × 45° pour D1 ≥ 3,00 mm | 0,10 mm × 45° pour D1 ≥ 6,00 mm*

**\*\*\*** très bien adapté | **\*\*** bien adapté | **\*** adapté

**\* Info :**

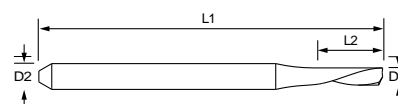
La couche de diamant étant électriquement isolante, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.





## FRAISE À UNE DENT VARIUS® AVEC HÉLICE À GAUCHE

- la rotation à gauche presse les copeaux vers le bas ; l'outil coupe à droite comme tous les outils vhf
- idéal pour travailler sur des matériaux fins ou qui ont tendance à s'effiloche facilement
- spécialement pour les travaux de fraisage sur une table à vide avec une faible force de maintien
- particulièrement adapté à l'aluminium, au bois, aux plastiques thermodurcissables et aux thermoplastiques

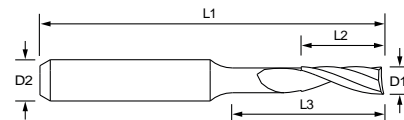


Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. tendre	laiton	HPL	alumin. compos.	bois tendre	bois dur	MDF multiplex	
**	**	***	***	**	**	**	*	**	***	***	**	***	
<b>avec chanfrein de 0,05 mm x 45°.</b>													
ES-SC-LD-0100-3-050-40	1.00	3	5.0	40									
ES-SC-LD-0150-3-050-40	1.50	3	5.0	40									
ES-SC-LD-0200-3-080-40	2.00	3	8.0	40									
ES-SC-LD-0300-3-100-40	3.00	3	10.0	40									
ES-SC-LD-0300-6-100-50	3.00	6	10.0	50									
ES-SC-LD-0400-4-120-50	4.00	4	12.0	50									
ES-SC-LD-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50									
<b>avec chanfrein de 0,10 mm x 45°.</b>													
ES-SC-LD-0500-5-160-60	5.00	5	16.0	60									
ES-SC-LD-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50									
ES-SC-LD-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60									
ES-SC-LD-0800-8-220-75	8.00	8	22.0	75									



## FRAISES À DENT UNIQUE AVEC GOUJURE POLIE

- flûte polie à finition miroir
- très bon dégagement des copeaux
- extrêmement nette
- disponible avec contre-dépouille
- spécialement pour le verre acrylique et d'autres thermoplastiques



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. compos.	bois tendre	MDF multiplex				
***	***	**	**	***	***	*	*	*	*				
ES-PS-0100-3-040-40	1.00	3	4.0		40								
ES-PS-0100-6-050-50	1.00	6	5.0		50								
ES-PS-0150-3-060-40	1.50	3	6.0		40								
ES-PS-0200-2-080-30	2.00	2	8.0		30								
ES-PS-0200-3-050-40	2.00	3	5.0		40								
ES-PS-0200-3-080-30	2.00	3	8.0		30								
ES-PS-0200-3-080-40	2.00	3	8.0		40								
ES-PS-0200-3-090-40	2.00	3	9.0		40								
ES-PS-0200-3-110-40	2.00	3	11.0		40								
ES-PS-0200-6-050-50	2.00	6	5.0		50								
ES-PS-0200-6-080-50	2.00	6	8.0		50								
ES-PS-0250-3-100-40	2.50	3	10.0		40								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)
ES-PS-0300-3-080-40	3.00	3	8.0		40
ES-PS-0300-3-100-30	3.00	3	10.0		30
ES-PS-0300-3-120-40	3.00	3	12.0		40
ES-PS-0300-3-120-60	3.00	3	12.0		60
ES-PS-0300-3-160-50	3.00	3	16.0		50
ES-PS-0300-3-220-60	3.00	3	22.0		60
ES-PS-0300-4-120-50	3.00	4	12.0		50
ES-PS-0300-6-080-50	3.00	6	8.0		50
ES-PS-0300-6-100-50	3.00	6	10.0		50
ES-PS-0300-6-120-50	3.00	6	12.0		50
ES-PS-0300-6-160-50	3.00	6	16.0		50
ES-PS-0300-6-220-60	3.00	6	22.0		60
ES-PS-0400-4-080-40	4.00	4	8.0		40
ES-PS-0400-4-120-50	4.00	4	12.0		50
ES-PS-0400-4-160-50	4.00	4	16.0		50
ES-PS-0400-4-220-60	4.00	4	22.0		60
ES-PS-0400-4-320-70	4.00	4	32.0		70
ES-PS-0400-6-060-50	4.00	6	6.0		50
ES-PS-0400-6-080-50	4.00	6	8.0		50
ES-PS-0400-6-100-50	4.00	6	10.0		50
ES-PS-0400-6-120-50	4.00	6	12.0		50
ES-PS-0400-6-160-50	4.00	6	16.0		50
ES-PS-0400-6-220-60	4.00	6	22.0		60
ES-PS-0500-5-120-50	5.00	5	12.0		50
ES-PS-0500-5-160-60	5.00	5	16.0		60
ES-PS-0500-5-320-70	5.00	5	32.0		70
ES-PS-0500-6-140-50	5.00	6	14.0		50
ES-PS-0500-6-220-60	5.00	6	22.0		60
ES-PS-0600-6-100-50	6.00	6	10.0		50
ES-PS-0600-6-140-50	6.00	6	14.0		50
ES-PS-0600-6-220-60	6.00	6	22.0		60
ES-PS-0600-6-320-70	6.00	6	32.0		70
ES-PS-0600-6-420-80	6.00	6	42.0		80
ES-PS-0800-8-140-50	8.00	8	14.0		50
ES-PS-0800-8-220-60	8.00	8	22.0		60
ES-PS-0800-8-320-70	8.00	8	32.0		70
ES-PS-0800-8-420-80	8.00	8	42.0		80
ES-PS-1000-10-140-60	10.00	10	14.0		60
ES-PS-1000-10-220-70	10.00	10	22.0		70
ES-PS-1000-10-320-75	10.00	10	32.0		75
ES-PS-1200-12-220-70	12.00	12	22.0		70
ES-PS-1200-12-320-100	12.00	12	32.0		100
ES-PS-1200-12-420-100	12.00	12	42.0		100

suite à la page suivante ...

### Conseil pratique :

Si l'outil a terminé sa vie et qu'il n'est plus assez solide pour fraiser le verre acrylique, vous pouvez encore l'utiliser pour fraiser des plaques composites en aluminium ou des matériaux similaires.

FRAISES À  
UNE DENT

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
DÉBAVURAGE

MÊCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISES À  
FILETER

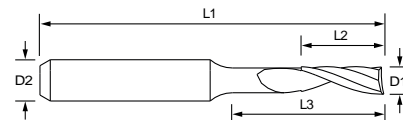
FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES

**SUITE**  
**FRAISES À DENT UNIQUE AVEC GOUJURE POLIE**



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)									
	PMMA ***	PVC mousse ***	PVC dur **		PC ***	PE PS ***	alumin. doux *	alumin. compos. *	bois tendre *	MDF multiplex *				
<b>outils avec contre-dépouille</b>														
ES-PS-0100-6-050-0120-50	1.00	6	5.0	12.0	50									
ES-PS-0200-6-080-0160-50	2.00	6	8.0	16.0	50									
ES-PS-0300-6-100-0220-50	3.00	6	10.0	22.0	50									
ES-PS-0400-6-120-0220-50	4.00	6	12.0	22.0	50									
ES-PS-0500-6-140-0220-50	5.00	6	14.0	22.0	50									
ES-PS-0600-6-140-0220-50	6.00	6	14.0	22.0	50									
ES-PS-0600-6-420-0650-100	6.00	6	42.0	65.0	100									
ES-PS-0800-8-140-0220-50	8.00	8	14.0	22.0	50									
ES-PS-0800-8-220-0420-75	8.00	8	22.0	42.0	75									
ES-PS-1000-10-140-0220-60	10.00	10	14.0	22.0	60									
ES-PS-1000-10-220-0320-70	10.00	10	22.0	32.0	70									
ES-PS-1000-10-220-0420-75	10.00	10	22.0	42.0	75									

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

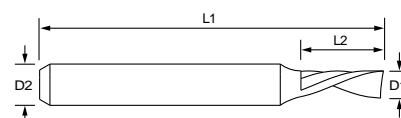
**Conseil pratique :**

Si l'outil a terminé sa vie et qu'il n'est plus assez solide pour fraiser le verre acrylique, vous pouvez encore l'utiliser pour fraiser des plaques composites en aluminium ou des matériaux similaires.



## FRAISES À UNE DENT, POLIES, AVEC HÉLICE À GAUCHE

- flûte polie à finition miroir
- bord de coupe très aiguisé
- spécialement pour les travaux de fraisage sur une table à vide avec une faible force de maintien
- contre l'effilochage du matériau
- convient particulièrement au verre acrylique et à d'autres thermoplastiques, en particulier pour les matériaux de faible épaisseur



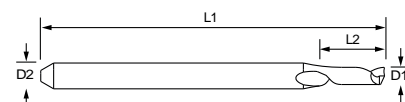
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	bois doux					
***	***	**	**	***	***	*	*					
ES-PS-LD-0100-3-040-40	1.00	3	4.0	40								
ES-PS-LD-0150-3-060-40	1.50	3	6.0	40								
ES-PS-LD-0200-3-080-40	2.00	3	8.0	40								
ES-PS-LD-0300-3-100-30	3.00	3	10.0	30								
ES-PS-LD-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40								
ES-PS-LD-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50								
ES-PS-LD-0400-4-120-50	4.00	4	12.0	50								
ES-PS-LD-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60								
ES-PS-LD-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50								
ES-PS-LD-0500-5-160-60	5.00	5	16.0	60								
ES-PS-LD-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60								
ES-PS-LD-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60								
ES-PS-LD-0800-8-320-70	8.00	8	32.0	70								
ES-PS-LD-1000-10-300-100	10.00	10	30.0	100								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## FRAISES À DENT UNIQUE AVEC PROFIL EN BEC DE CORBIN

- faible risque de colmatage grâce à l'arête de coupe très tranchante et exposée à la grande goujure
- fraise spéciale pour aluminium et autres métaux non ferreux
- le bec de corbin à l'extrémité facilite l'immersion droite
- le revêtement haute performance STRATUM AS augmente la durée de vie de l'outil et empêche l'agglomération des copeaux d'aluminium



Article no.	D1	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
<b>outils non revêtus</b>												
	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	laiton	alumin. compos.	bois tendre	
	*	*	*	*	*	*	***	**	**	**	*	
<b>avec chanfrein de 0.05 mm × 45°</b>												
ES-HB-0100-3-030-40	1.00	3	3.0	40								
ES-HB-0100-3-050-40	1.00	3	5.0	40								
ES-HB-0100-6-050-40	1.00	6	5.0	40								
ES-HB-0150-3-050-40	1.50	3	5.0	40								
ES-HB-0200-3-050-40	2.00	3	5.0	40								
ES-HB-0200-3-060-40	2.00	3	6.0	40								
ES-HB-0200-3-080-40	2.00	3	8.0	40								
ES-HB-0200-4-070-40	2.00	4	7.0	40								
ES-HB-0200-6-050-40	2.00	6	5.0	40								
ES-HB-0200-6-070-40	2.00	6	7.0	40								
ES-HB-0250-3-100-40	2.50	3	10.0	40								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)					
<b>outils non revêtus</b>									
<b>avec chanfrein de 0,05 mm x 45°.</b>									
ES-HB-0300-3-060-40	3.00	3	6.0	40					
ES-HB-0300-3-100-40	3.00	3	10.0	40					
ES-HB-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40					
ES-HB-0300-4-100-40	3.00	4	10.0	40					
ES-HB-0300-6-050-40	3.00	6	5.0	40					
ES-HB-0300-6-080-50	3.00	6	8.0	50					
ES-HB-0300-6-100-50	3.00	6	10.0	50					
ES-HB-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50					
ES-HB-0400-4-060-40	4.00	4	6.0	40					
ES-HB-0400-4-100-40	4.00	4	10.0	40					
ES-HB-0400-4-140-50	4.00	4	14.0	50					
ES-HB-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60					
ES-HB-0400-6-060-40	4.00	6	6.0	40					
ES-HB-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50					
ES-HB-0400-6-180-60	4.00	6	18.0	60					
<b>avec chanfrein de 0,10 mm x 45°.</b>									
ES-HB-0500-5-160-60	5.00	5	16.0	60					
ES-HB-0500-6-070-40	5.00	6	7.0	40					
ES-HB-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50					
ES-HB-0600-6-060-40	6.00	6	6.0	40					
ES-HB-0600-6-090-40	6.00	6	9.0	40					
ES-HB-0600-6-110-50	6.00	6	11.0	50					
ES-HB-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50					
ES-HB-0600-6-160-50	6.00	6	16.0	50					
ES-HB-0600-6-200-60	6.00	6	20.0	60					
ES-HB-0600-6-210-60	6.00	6	21.0	60					
ES-HB-0600-6-250-60	6.00	6	25.0	60					
ES-HB-0800-8-060-40	8.00	8	6.0	40					
ES-HB-0800-8-140-50	8.00	8	14.0	50					
ES-HB-0800-8-200-60	8.00	8	20.0	60					
ES-HB-0800-8-250-75	8.00	8	25.0	75					
ES-HB-0800-8-350-85	8.00	8	35.0	85					
<b>avec chanfrein de 0,15 mm x 45°.</b>									
ES-HB-1000-10-140-50	10.00	10	14.0	50					
ES-HB-1000-10-250-75	10.00	10	25.0	75					
ES-HB-1200-12-250-75	12.00	12	25.0	75					

suite à la page suivante ...

FRAISES À  
UNE DENT

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
DÉBAUVRAGE

MÊCHES  
DÉFONDEUSE

FRAISES À  
FILETIER

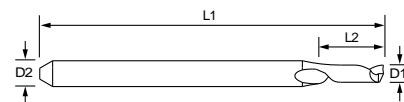
FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES

**SUITE**  
**FRAISES À DENT UNIQUE AVEC PROFIL EN BEC DE FAUCON**



FRAISES  
À UNE  
DENT

Article no.                      D1 (mm)      D2 (mm)      L2 (mm)      L1 (mm)

**outils avec revêtement STRATUM AS**

alumin. doux	alumin. dur	laiton	alumin. compos.										
***	***	***	**										

**avec chanfrein de 0,05 mm x 45°.**

ES-HB-0200-3-060-40-AS	2.00	3	6.0	40									
ES-HB-0200-3-080-40-AS	2.00	3	8.0	40									
ES-HB-0200-6-050-40-AS	2.00	6	5.0	40									
ES-HB-0200-6-070-40-AS	2.00	6	7.0	40									
ES-HB-0300-3-060-40-AS	3.00	3	6.0	40									
ES-HB-0300-3-100-40-AS	3.00	3	10.0	40									
ES-HB-0300-6-050-40-AS	3.00	6	5.0	40									
ES-HB-0300-6-080-50-AS	3.00	6	8.0	50									
ES-HB-0300-6-100-50-AS	3.00	6	10.0	50									
ES-HB-0300-6-120-50-AS	3.00	6	12.0	50									
ES-HB-0400-4-060-40-AS	4.00	4	6.0	40									
ES-HB-0400-4-140-50-AS	4.00	4	14.0	50									
ES-HB-0400-4-220-60-AS	4.00	4	22.0	60									
ES-HB-0400-6-060-40-AS	4.00	6	6.0	40									
ES-HB-0400-6-120-50-AS	4.00	6	12.0	50									
ES-HB-0400-6-180-60-AS	4.00	6	18.0	60									

**avec chanfrein de 0,10 mm x 45°.**

ES-HB-0500-6-070-40-AS	5.00	6	7.0	40									
ES-HB-0500-6-140-50-AS	5.00	6	14.0	50									
ES-HB-0600-6-060-40-AS	6.00	6	6.0	40									
ES-HB-0600-6-090-40-AS	6.00	6	9.0	40									
ES-HB-0600-6-110-50-AS	6.00	6	11.0	50									
ES-HB-0600-6-140-50-AS	6.00	6	14.0	50									
ES-HB-0600-6-200-60-AS	6.00	6	20.0	60									
ES-HB-0600-6-210-60-AS	6.00	6	21.0	60									
ES-HB-0600-6-250-60-AS	6.00	6	25.0	60									
ES-HB-0800-8-060-40-AS	8.00	8	6.0	40									
ES-HB-0800-8-140-50-AS	8.00	8	14.0	50									
ES-HB-0800-8-200-60-AS	8.00	8	20.0	60									
ES-HB-0800-8-250-75-AS	8.00	8	25.0	75									

**avec chanfrein de 0,15 mm x 45°.**

ES-HB-1000-10-250-75-AS	10.00	10	25.0	75									
-------------------------	-------	----	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVAGE

MÈCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISE À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

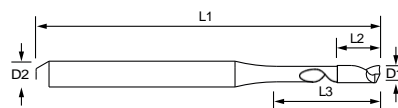
LANCES  
ET LAMES

ACCESSOIRES



# FRAISES À DENT UNIQUE AVEC CONTRE- DÉPOUILLE

- immersion facile grâce au profil du bec à coupe libre
- grande stabilité grâce à la spiralisation courte de l'arête de coupe
- pour le fraisage de fentes très profondes
- en particulier pour l'aluminium, également en la forme du matériau du profilé



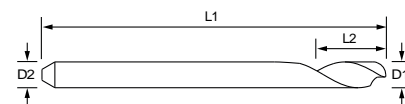
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
ES-HB-FS-0100-3-050-0100-40	1.00	3	5.0	10.0	40								
ES-HB-FS-0150-3-050-0100-40	1.50	3	5.0	10.0	40								
ES-HB-FS-0200-3-050-0120-40	2.00	3	5.0	12.0	40								
ES-HB-FS-0200-6-050-0120-50	2.00	6	5.0	12.0	50								
ES-HB-FS-0300-3-050-0220-50	3.00	3	5.0	22.0	50								
ES-HB-FS-0300-6-050-0220-50	3.00	6	5.0	22.0	50								
ES-HB-FS-0400-4-080-0220-50	4.00	4	8.0	22.0	50								
ES-HB-FS-0400-4-080-0320-60	4.00	4	8.0	32.0	60								
ES-HB-FS-0400-6-080-0220-50	4.00	6	8.0	22.0	50								
ES-HB-FS-0500-6-140-0220-50	5.00	6	14.0	22.0	50								
ES-HB-FS-0500-6-140-0320-60	5.00	6	14.0	32.0	60								
ES-HB-FS-0600-6-140-0220-50	6.00	6	14.0	22.0	50								
ES-HB-FS-0600-6-140-0320-60	6.00	6	14.0	32.0	60								
ES-HB-FS-0600-6-140-0420-70	6.00	6	14.0	42.0	70								
ES-HB-FS-0800-8-140-0420-75	8.00	8	14.0	42.0	75								
ES-HB-FS-0800-8-140-0520-85	8.00	8	14.0	52.0	85								
ES-HB-FS-0800-8-220-0620-100	8.00	8	22.0	62.0	100								
ES-HB-FS-1000-10-250-0420-75	10.00	10	25.0	42.0	75								

all tools with edge chamfer: 0.05 mm x 45° for D1 ≥ 1.00 mm | 0.10 mm x 45° for D1 ≥ 5.00 mm | 0.15 mm x 45° for D1 ≥ 10.00 mm



## FRAISES À DENT UNIQUE AVEC RAYON DE COURBURE

- en particulier pour la fabrication de modèles et de moules ainsi que pour l'usinage en 3D
- bon dégagement des copeaux grâce au meulage radial et à sa grande goujure
- Particulièrement adapté à l'aluminium, aux plastiques thermodurcissables et aux thermoplastiques, ainsi qu'au bois.



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	laiton	HPL	bois tendre	bois dur	MDF multiplex	
***	***	***	***	***	***	***	*	**	***	**	***	
ES-SCR-0100-3-050-40	1.00	3	5.0	40								
ES-SCR-0100-6-050-40	1.00	6	5.0	40								
ES-SCR-0200-3-080-40	2.00	3	8.0	40								
ES-SCR-0200-6-070-40	2.00	6	7.0	40								
ES-SCR-0300-3-100-40	3.00	3	10.0	40								
ES-SCR-0300-6-100-50	3.00	6	10.0	50								
ES-SCR-0400-4-120-50	4.00	4	12.0	50								
ES-SCR-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50								
ES-SCR-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50								
ES-SCR-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50								
ES-SCR-0800-8-200-60	8.00	8	20.0	60								
ES-SCR-1000-10-220-75	10.00	10	22.0	75								

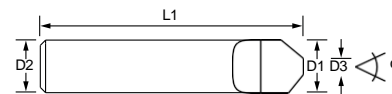
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté





# FRAISES À RAINURER EN V POUR LES COMPOSITES D'ALUMINIUM

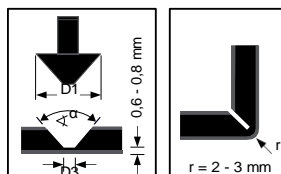
- très équilibré, ce qui lui permet de fonctionner en douceur
- pour les pliages rectangulaires dans des matériaux d'une épaisseur allant jusqu'à 4 mm
- possibilité de vitesses d'avance élevées
- avec revêtement STRATUM DLC pour augmenter la durée de vie des outils et pour les types d'aluminium les plus durs
- remise à neuf possible (outils non revêtus)



Article no.	$\alpha$	D1 (mm)	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)						
<b>outils non revêtus</b>											
alumin. doux *	laiton *	alumin. compos. ***									
ES-AV-090-1000-180-6-50	90°	10.00	1.80	6	50						
ES-AV-090-1000-180-10-50	90°	10.00	1.80	10	50						
ES-AV-090-1000-300-6-50	90°	10.00	3.00	6	50						
ES-AV-090-1000-300-10-50	90°	10.00	3.00	10	50						
<b>outils avec revêtement STRATUM DLC</b>											
alumin. doux *	alumine dur *	laiton **	alumin. compos. ***								
ES-AV-090-1000-300-6-50-DLC	90°	10.00	3.00	6	50						
ES-AV-090-1000-300-10-50-DLC	90°	10.00	3.00	10	50						

**Conseil pratique :**

La largeur inférieure (D3) de cet outil est de 1,8 ou 3mm. Elle détermine le rayon de courbure ultérieur (r). Veuillez noter qu'il doit rester un reste de 0,6 à 0,8 mm de la plaque qui ne doit pas être fraisé.



2



# FRAISES À DOUBLE DENT

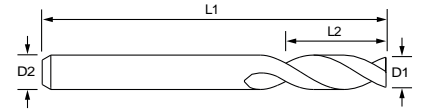
Plus de 120 outils pour les matériaux de dureté moyenne. Vous trouverez parmi eux des meules très spéciales pour certains matériaux.

- FRAISES À DEUX DENTS VARIUS®
- FRAISES À DEUX DENTS AVEC GOUJURE POLIE
- FRAISES À DEUX DENTS POUR L'ACIER INOXYDABLE
- COUTEAUX À DEUX DENTS AVEC QUEUE DE POISSON
- FRAISES À DEUX DENTS POUR L'ALUMINIUM
- FRAISES À DEUX DENTS POUR LE BOIS
- FRAISES À DEUX DENTS AVEC RAYON DE COURBURE
- FRAISES DE DÉCOUPE - À RAINURER



# FRAISES À DEUX DENT VARIUS®

- marque propre exclusive
- universellement applicable
- avec chanfrein à partir de 5 mm de diamètre de l'arête de coupe
- Revêtement STRATUM TN
- pour différents types d'aluminium, de laiton, d'acier de construction ou d'acier de cémentation (traité et durci)
- lubrifiant réfrigérant nécessaire à l'usinage de l'acier de construction ou d'acier traité (traitement thermique)



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)						
	alumin. doux ***	alumine dur ***	laiton ***	acier de construc. ***	HPL *	alumin. compos. *	bois tendre *	bois dur *	MDF multiplex *	
<b>outils avec revêtement STRATUM TN</b>										
ZS-SC-0020-3-006-40-TN	0.20	3	0.6	40						
ZS-SC-0050-3-015-40-TN	0.50	3	1.5	40						
ZS-SC-0100-3-030-40-TN	1.00	3	3.0	40						
ZS-SC-0150-3-045-40-TN	1.50	3	4.5	40						
ZS-SC-0200-3-060-40-TN	2.00	3	6.0	40						
ZS-SC-0200-3-090-40-TN	2.00	3	9.0	40						
ZS-SC-0200-6-070-50-TN	2.00	6	7.0	50						
ZS-SC-0250-3-050-40-TN	2.50	3	5.0	40						
ZS-SC-0300-3-090-40-TN	3.00	3	9.0	40						
ZS-SC-0300-3-120-40-TN	3.00	3	12.0	40						
ZS-SC-0300-6-070-50-TN	3.00	6	7.0	50						
ZS-SC-0400-4-120-50-TN	4.00	4	12.0	50						
ZS-SC-0400-6-080-50-TN	4.00	6	8.0	50						

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

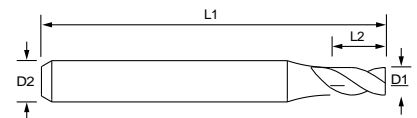
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)					
<b>outils avec revêtement STRATUM TN, chanfrein 0,20 mm x 45°</b>									
ZS-SC-0500-6-150-50-TN	5.00	6	15.0	50					
ZS-SC-0600-6-120-50-TN	6.00	6	12.0	50					
ZS-SC-0600-6-180-60-TN	6.00	6	18.0	60					
ZS-SC-0800-8-120-50-TN	8.00	8	12.0	50					
ZS-SC-0800-8-220-60-TN	8.00	8	22.0	60					
ZS-SC-1000-10-120-50-TN	10.00	10	12.0	50					
ZS-SC-1000-10-220-75-TN	10.00	10	22.0	75					
ZS-SC-1000-10-280-75-TN	10.00	10	28.0	75					

- FRAISES À DEUX DENTS
- OUTILS DE GRAVURE
- OUTILS D'ÉBAUVISSEMENT
- MÊCHES DÉFONDEUSES
- FRAISES À FILETTER
- FORETS
- OUTILS EN DIAMANT
- LANCES ET LAMES
- ACCESSOIRES



## FRAISES À DOUBLE DENT AVEC GOUJURE POLIE

- des arêtes de coupe extrêmement tranchantes avec une finition haut de gamme
- fonctionne en douceur grâce à ses deux arêtes de coupe
- rectification de relief radial
- pour le verre acrylique et autres thermoplastiques



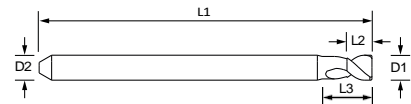
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)					
PMMA ***	PVC mousse ***	PVC dur ***	PP ***	PC ***	PE PS ***	alumin. doux *	bois tendre *	MDF multiplex *	
<b>avec chanfrein de 0,15 mm x 45°.</b>									
ZS-PS-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50					
ZS-PS-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50					
ZS-PS-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50					
ZS-PS-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60					
<b>avec chanfrein de 0,25 mm x 45°.</b>									
ZS-PS-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60					

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



# FRAISES À DOUBLE DENT POUR L'ACIER INOXYDABLE

- résistance accrue à l'usure grâce au rayon de l'arête
- La coupe courte facilite la mise en place d'une rigidité élevée
- contre-dépouille pour l'usinage de fentes plus profondes
- pour l'acier et l'acier inoxydable
- Revêtement STRATUM TN
- refroidissement à l'aide d'un lubrifiant approprié nécessaire



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)
-------------	------------	------------	------------	------------	------------

acier de constr. **	acier inoxydable ***
------------------------	-------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**outils avec revêtement STRATUM TN  
avec rayon d'arête de 0,10 mm**

ZS-ED-0090-3-009-0018-40-TN	0.90	3	0.9	1.8	40						
ZS-ED-0100-3-010-0020-40-TN	1.00	3	1.0	2.0	40						
ZS-ED-0150-3-015-0030-40-TN	1.50	3	1.5	3.0	40						

**avec un rayon d'arête de 0,20 mm**

ZS-ED-0200-3-020-0040-40-TN	2.00	3	2.0	4.0	40						
ZS-ED-0250-3-025-0050-40-TN	2.50	3	2.5	5.0	40						

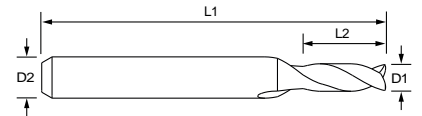
**avec un rayon d'arête de 0,25 mm**

ZS-ED-0300-3-030-0060-40-TN	3.00	3	3.0	6.0	40						
-----------------------------	------	---	-----	-----	----	--	--	--	--	--	--



## FRAISES À DOUBLE DENT AVEC QUEUE DE POISSON

- immersion facilitée grâce à une finition en queue de poisson
- rectification de quatre zones planes pour les surfaces de fraisage planes (à partir d'un diamètre de tige de 4 mm)
- utilisation polyvalente
- Queue de 3 mm équipées d'une bague d'arrêt ; distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de la bague : 21 mm
- pour les métaux non ferreux, les plastiques, le bois et les composites



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)										
	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	laiton	HPL	GRP CRP	circuit imprimé	Bois doux	Bois dur	MDF multiplex
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*	*
<b>outils avec anneaux d'arrêt</b>														
ZS-FS-0030-3-015-38	0.30	3	1.5	38										
ZS-FS-0040-3-020-38	0.40	3	2.0	38										
ZS-FS-0050-3-030-38	0.50	3	3.0	38										
ZS-FS-0060-3-030-38	0.60	3	3.0	38										
ZS-FS-0080-3-050-38	0.80	3	5.0	38										
ZS-FS-0100-3-050-38	1.00	3	5.0	38										
ZS-FS-0120-3-050-38	1.20	3	5.0	38										
ZS-FS-0140-3-060-38	1.40	3	6.0	38										
ZS-FS-0150-3-060-38	1.50	3	6.0	38										
ZS-FS-0160-3-060-38	1.60	3	6.0	38										
ZS-FS-0200-3-090-38	2.00	3	9.0	38										
ZS-FS-0240-3-100-38	2.40	3	10.0	38										
ZS-FS-0300-3-120-38	3.00	3	12.0	38										



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)					
<b>outils avec meulage à quatre zones</b>									
ZS-FS-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50					
ZS-FS-0400-4-120-50	4.00	4	12.0	50					
ZS-FS-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60					
ZS-FS-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50					
ZS-FS-0400-6-220-60	4.00	6	22.0	60					
ZS-FS-0500-6-120-50	5.00	6	12.0	50					
ZS-FS-0600-6-120-50	6.00	6	12.0	50					
ZS-FS-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60					
ZS-FS-0600-6-320-70	6.00	6	32.0	70					
ZS-FS-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60					
ZS-FS-0800-8-320-75	8.00	8	32.0	75					

**Conseil pratique :**

Lorsque vous usinez des matériaux abrasifs et qu'ils doivent être complètement fraisés, veillez à ce que le ponçage de finition pénètre complètement dans le matériau de sortie (voile à vide, etc.), car il n'est pas susceptible de s'user.

FRAISES À DEUX DENTS

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAVURAGE

MÊCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

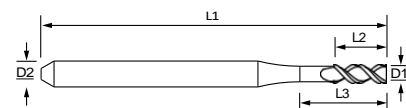
LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## FRAISES À DEUX DENTS POUR L'ALUMINIUM

- spiralisation plus plate pour des bords plus propre et plus lisse de la coupe
- en particulier pour l'aluminium plus dur et d'autres métaux non ferreux
- certains types disponibles avec contre-dépouille
- idéal pour l'élagage
- le revêtement haute performance STRATUM AS augmente la durée de vie de l'outil et empêche l'agglomération des copeaux d'aluminium



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
alumin. doux													
alumine. dur													
laiton													
*													
***													
**													
<b>outils non revêtus</b>													
ZS-AL-0100-3-030-40	1.00	3	3.0		40								
ZS-AL-0150-3-045-40	1.50	3	4.5		40								
ZS-AL-0200-3-060-40	2.00	3	6.0		40								
ZS-AL-0200-6-060-50	2.00	6	6.0		50								
ZS-AL-0250-3-075-40	2.50	3	7.5		40								
ZS-AL-0300-3-090-40	3.00	3	9.0		40								
ZS-AL-0300-6-090-50	3.00	6	9.0		50								
ZS-AL-0400-4-120-50	4.00	4	12.0		50								
ZS-AL-0400-6-120-50	4.00	6	12.0		50								
ZS-AL-0500-6-150-50	5.00	6	15.0		50								
ZS-AL-0600-6-120-50	6.00	6	12.0		50								
ZS-AL-0600-6-180-60	6.00	6	18.0		60								
ZS-AL-0800-8-140-50	8.00	8	14.0		50								
ZS-AL-0800-8-250-75	8.00	8	25.0		75								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)
<b>outils non revêtus avec contre-dépouille / détourage</b>					
ZS-AL-0100-3-030-0050-40	1.00	3	3.0	5.0	40
ZS-AL-0150-3-045-0075-40	1.50	3	4.5	7.5	40
ZS-AL-0200-3-060-0100-40	2.00	3	6.0	10.0	40
ZS-AL-0250-3-075-0125-40	2.50	3	7.5	12.5	40
<b>outils avec revêtement STRATUM AS</b>					
ZS-AL-0100-3-030-40-AS	1.00	3	3.0		40
ZS-AL-0200-6-060-50-AS	2.00	6	6.0		50
ZS-AL-0300-3-090-40-AS	3.00	3	9.0		40
ZS-AL-0300-6-090-50-AS	3.00	6	9.0		50
ZS-AL-0400-4-120-50-AS	4.00	4	12.0		50
ZS-AL-0400-6-120-50-AS	4.00	6	12.0		50
ZS-AL-0500-6-150-50-AS	5.00	6	15.0		50
ZS-AL-0600-6-120-50-AS	6.00	6	12.0		50
ZS-AL-0600-6-180-60-AS	6.00	6	18.0		60
ZS-AL-0800-8-140-50-AS	8.00	8	14.0		50
ZS-AL-0800-8-250-75-AS	8.00	8	25.0		75

FRAISES À  
DEUX DENTS

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVRAGE

MÊCHES  
DÉFONDEUSE

FRAISES À  
FILETIER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES

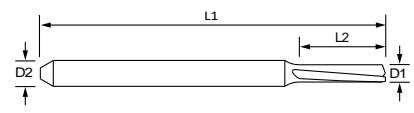
**Info :**

Convient aux machines-outils et aux centres d'usinage qui ont des vitesses inférieures disponibles à un couple élevé.



# FRAISES À DEUX DENTS POUR LE BOIS

- rainures fines et droites
- idéal pour le bois et toutes sortes de stratifiés
- les faibles forces de pression empêchent l'effilochage
- Revêtement STRATUM DLC



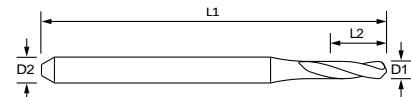
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
<b>outils avec revêtement STRATUM DLC</b>												
ZS-WO-0200-3-100-40-DLC	2.00	3	10.0	40								
ZS-WO-0300-3-120-40-DLC	3.00	3	12.0	40								
ZS-WO-0300-6-120-50-DLC	3.00	6	12.0	50								
ZS-WO-0400-4-120-50-DLC	4.00	4	12.0	50								
ZS-WO-0400-4-220-60-DLC	4.00	4	22.0	60								
ZS-WO-0400-6-120-50-DLC	4.00	6	12.0	50								
ZS-WO-0500-6-120-50-DLC	5.00	6	12.0	50								
ZS-WO-0600-6-120-50-DLC	6.00	6	12.0	50								
ZS-WO-0600-6-220-60-DLC	6.00	6	22.0	60								
ZS-WO-0600-6-320-70-DLC	6.00	6	32.0	70								
ZS-WO-0800-8-220-60-DLC	8.00	8	22.0	60								
ZS-WO-0800-8-320-75-DLC	8.00	8	32.0	75								
ZS-WO-0800-8-420-85-DLC	8.00	8	42.0	85								
ZS-WO-1000-10-220-70-DLC	10.00	10	22.0	70								
ZS-WO-1000-10-320-75-DLC	10.00	10	32.0	75								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



# FRAISES À DEUX DENTS AVEC RAYON DE COURBURE

- pointe arrondie semi-circulaire
- en particulier dédié pour la fabrication de modèles, d'outils et de moules ainsi que pour l'usinage en 3D
- pour l'aluminium et d'autres métaux non ferreux, le bois ainsi que les plastiques thermodurcissables et les thermoplastiques



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
ZS-SCR-0100-3-050-40	1.00	3	5.0	40									
ZS-SCR-0150-3-060-40	1.50	3	6.0	40									
ZS-SCR-0200-3-090-40	2.00	3	9.0	40									
ZS-SCR-0250-3-100-40	2.50	3	10.0	40									
ZS-SCR-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40									
ZS-SCR-0300-3-250-60	3.00	3	25.0	60									
ZS-SCR-0400-4-120-50	4.00	4	12.0	50									
ZS-SCR-0400-4-250-60	4.00	4	25.0	60									
ZS-SCR-0600-6-160-50	6.00	6	16.0	50									
ZS-SCR-0600-6-300-70	6.00	6	30.0	70									
ZS-SCR-0800-8-200-60	8.00	8	20.0	60									
ZS-SCR-0800-8-350-75	8.00	8	35.0	75									
ZS-SCR-1000-10-220-75	10.00	10	22.0	75									
ZS-SCR-1000-10-450-100	10.00	10	45.0	100									
ZS-SCR-1200-12-220-75	12.00	12	22.0	75									
ZS-SCR-1200-12-450-100	12.00	12	45.0	100									

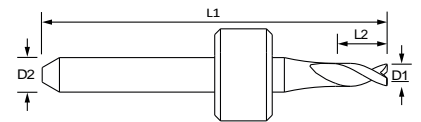
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

FRAISES À DEUX DENTS  
 OUTILS DE GRAVURE  
 OUTILS DÉBAVURAGE  
 MÊCHES DÉFONCEUSE  
 FRAISES À FILETTER  
 FORETS  
 OUTILS EN DIAMANT  
 LANCES ET LAMES  
 ACCESSOIRES



## FRAISES À RAINURER

- plus grande stabilité grâce à l'arête de coupe raccourcie
- une immersion très facile grâce au broyage de la queue de poisson
- spécialement dédié pour les zones de frottement des cartes de circuits imprimés
- La rectification à quatre zones permet d'obtenir des surfaces très planes
- équipé d'une bague d'arrêt ; distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de la bague : 15 mm



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)																
<table border="1"> <tr> <td>alumin doux</td> <td>alumine. dur</td> <td>laiton</td> <td>circuits imprimés</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>***</td> </tr> </table>	alumin doux	alumine. dur	laiton	circuits imprimés	*	*	*	***												
alumin doux	alumine. dur	laiton	circuits imprimés																	
*	*	*	***																	
RO-0050-3-015-30	0.50	3	1.5	30																
RO-0100-3-025-30	1.00	3	2.5	30																
RO-0200-3-045-30	2.00	3	4.5	30																
RO-0300-3-065-30	3.00	3	6.5	30																

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



3





# FRAISES MULTI-DENTS

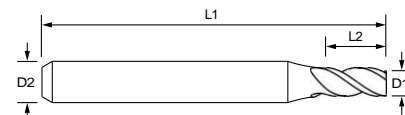
Outre les fraises à trois et quatre dents universelles, nous proposons une fraise à trois dents extra-longue pour la mousse et une fraise à trois dents pour l'acier inoxydable avec une arête de coupe particulièrement courte pour un usinage particulièrement efficace.

- **FRAISES À TROIS DENTS VARIUS®**
- **FRAISES À TROIS DENTS POUR LA MOUSSE**
- **FRAISES À TRIPLE DENTS POUR L'ACIER INOXYDABLE**
- **FRAISES À QUATRE DENTS VARIUS®**



## FRAISES À TRIPLE DENT VARIUS®

- marque propre exclusive
- particulièrement adapté au fraisage de l'acier à outils
- avec chanfrein (à partir d'un diamètre d'arête de coupe de 5mm)
- coupe au centre
- Revêtement STRATUM TN
- refroidissement à l'aide d'un lubrifiant approprié nécessaire



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)																
<table border="1"> <tr> <td>alumin. dur</td> <td>laiton</td> <td>acier construc.</td> <td>acier inoxydable</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>*</td> <td>***</td> <td>*</td> </tr> </table>	alumin. dur	laiton	acier construc.	acier inoxydable	*	*	***	*												
alumin. dur	laiton	acier construc.	acier inoxydable																	
*	*	***	*																	
<b>outils avec revêtement STRATUM TN</b>																				
DS-SC-0100-3-030-40-TN	1.00	3	3.0	40																
DS-SC-0150-3-045-40-TN	1.50	3	4.5	40																
DS-SC-0200-3-060-40-TN	2.00	3	6.0	40																
DS-SC-0200-3-090-40-TN	2.00	3	9.0	40																
DS-SC-0200-6-070-50-TN	2.00	6	7.0	50																
DS-SC-0300-3-090-40-TN	3.00	3	9.0	40																
DS-SC-0300-3-120-40-TN	3.00	3	12.0	40																
DS-SC-0300-6-070-50-TN	3.00	6	7.0	50																
DS-SC-0400-4-120-50-TN	4.00	4	12.0	50																
DS-SC-0400-6-080-50-TN	4.00	6	8.0	50																

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)					
<b>outils avec revêtement STRATUM TN, chanfrein 0,20 mm x 45°</b>									
DS-SC-0500-6-100-50-TN	5.00	6	10.0	50					
DS-SC-0500-6-150-50-TN	5.00	6	15.0	50					
DS-SC-0600-6-120-50-TN	6.00	6	12.0	50					
DS-SC-0600-6-180-60-TN	6.00	6	18.0	60					
DS-SC-0800-8-120-50-TN	8.00	8	12.0	50					
DS-SC-0800-8-220-60-TN	8.00	8	22.0	60					
DS-SC-1000-10-120-50-TN	10.00	10	12.0	50					
DS-SC-1000-10-220-75-TN	10.00	10	22.0	75					
DS-SC-1200-12-220-75-TN	12.00	12	22.0	75					

FRAISES  
MULTI-DENTS

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVURAGE

MÊCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISES À  
FILETIER

FORETTS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMIES

ACCESSOIRES

### Info :

Convient aux machines-outils et aux centres d'usinage qui ont des vitesses inférieures disponibles à un couple élevé.



## FRAISE À TROIS DENTS POUR LA MOUSSE

- spiralisation particulièrement raide pour une élimination efficace des copeaux
- optimisé contre l'effilochage des bords verticaux
- idéal pour les éléments de valises

### Conseil pratique :

- Y prévoir un chevauchement de la matière d'au moins 25% pour vos fraisages
- Y nettoyer l'arête de coupe avec un nettoyant à base d'acétone ou dans un bain à ultrasons



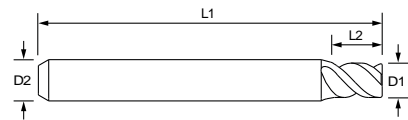
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)						
mousses											
***											
<b>outils avec chanfrein 0,10 mm x 45°</b>											
DS-FO-0300-3-120-0200-50	3.00	3	12.0	20.0	50						
DS-FO-0300-3-200-0450-75	3.00	3	20.0	45.0	75						
DS-FO-0400-4-300-0450-75	4.00	4	30.0	45.0	75						
DS-FO-0500-5-250-0450-75	5.00	5	25.0	45.0	75						
DS-FO-0600-6-250-0450-75	6.00	6	25.0	45.0	75						
DS-FO-0600-6-400-0700-100	6.00	6	40.0	70.0	100						
DS-FO-0800-8-250-0450-75	8.00	8	25.0	45.0	75						
DS-FO-0800-8-400-0700-100	8.00	8	40.0	70.0	100						
DS-FO-0800-8-400-1150-150	8.00	8	40.0	115.0	150						
DS-FO-1000-10-400-0700-100	10.00	10	40.0	70.0	100						
DS-FO-1000-10-500-0850-120	10.00	10	50.0	85.0	120						
DS-FO-1000-10-500-1150-150	10.00	10	50.0	115.0	150						
DS-FO-1200-12-500-0850-125	12.00	12	50.0	85.0	125						
DS-FO-1200-12-500-1150-150	12.00	12	50.0	115.0	150						

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



# FRAISES À TROIS DENTS POUR L'ACIER INOXYDABLE

- tranchant très court pour une plus grande stabilité
- pour le fraisage de l'acier et de l'acier inoxydable
- avec revêtement STRATUM IX
- la spiralisation particulièrement plate réduit la force d'abrasion sur la pièce à usiner
- refroidissement à l'aide d'un lubrifiant approprié nécessaire



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)						
-------------	---------	---------	---------	---------	--	--	--	--	--	--

acier construction **	acier inoxydable ***
--------------------------	-------------------------

outils avec revêtement STRATUM IX

**avec chanfrein 0,075 mm x 45°**

DS-ED-0100-4-020-50-IX	1.00	4	2.0	50						
DS-ED-0150-4-030-50-IX	1.50	4	3.0	50						
DS-ED-0200-4-030-50-IX	2.00	4	3.0	50						

**avec chanfrein de 0,10 mm x 45°.**

DS-ED-0250-4-030-50-IX	2.50	4	3.0	50						
DS-ED-0300-6-045-57-IX	3.00	6	4.5	57						

**avec chanfrein de 0,15 mm x 45°.**

DS-ED-0400-6-060-57-IX	4.00	6	6.0	57						
DS-ED-0500-6-070-57-IX	5.00	6	7.0	57						
DS-ED-0600-8-080-63-IX	6.00	8	8.0	63						

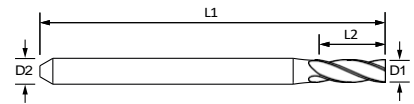
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

- FRAISES MULTI-DENTS
- OUTILS DE GRAVURE
- OUTILS DÉBAUVURAGE
- MÊCHES DÉFONCEUSE
- FRAISES À FILETÈRE
- FORETS
- OUTILS EN DIAMANT
- LANCES ET LAMES
- ACCESSOIRES



# FRAISES À QUATRE DENTS VARIUS®

- marque propre exclusive
- coupe au centre
- pour l'acier trempé, la fonte, etc.
- avec revêtement STRATUM TN pour une durée de vie accrue de l'outil
- le revêtement STRATUM HL est particulièrement adapté aux aciers très durs
- refroidissement à l'aide d'un lubrifiant approprié nécessaire



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
<b>outils avec revêtement STRATUM TN</b>													
VS-SC-0050-3-015-40-TN	0.50	3	1.5	40									
VS-SC-0100-3-030-40-TN	1.00	3	3.0	40									
VS-SC-0150-3-045-40-TN	1.50	3	4.5	40									
VS-SC-0200-3-060-40-TN	2.00	3	6.0	40									
VS-SC-0250-3-075-40-TN	2.50	3	7.5	40									
VS-SC-0300-3-090-40-TN	3.00	3	9.0	40									
VS-SC-0300-3-120-40-TN	3.00	3	12.0	40									
VS-SC-0400-4-120-50-TN	4.00	4	12.0	50									
<b>en plus avec chanfrein 0,20 mm x 45°</b>													
VS-SC-0500-6-150-50-TN	5.00	6	15.0	50									
VS-SC-0600-6-180-60-TN	6.00	6	18.0	60									
VS-SC-0800-8-220-60-TN	8.00	8	22.0	60									
VS-SC-1000-10-220-75-TN	10.00	10	22.0	75									

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)					
<b>outils avec revêtement STRATUM HL</b>									
VS-SC-0300-6-070-50-HL	3.00	6	7.0	50					
VS-SC-0400-6-080-50-HL	4.00	6	8.0	50					
<b>en plus avec chanfrein 0,20 mm x 45°</b>									
VS-SC-0500-6-100-50-HL	5.00	6	10.0	50					
VS-SC-0600-6-120-50-HL	6.00	6	12.0	50					
VS-SC-0800-8-120-50-HL	8.00	8	12.0	50					

FRAISES  
MULTI-DENTS

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
DÉBAUVURAGE

MÊCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISES À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES

**Info :**

Convient aux machines-outils et aux centres d'usinage qui ont des vitesses inférieures disponibles à un couple élevé.

4





# FRAISES MATÉRIAUX COMPOSITES

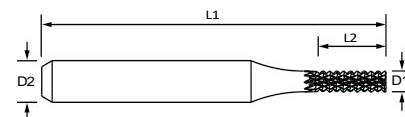
Nous proposons toute une série de fraises spéciales à denture croisée, diamantée ou hélicoïdale pour les matériaux très abrasifs tels que le GRP/CRP ou les plaques en nid d'abeille.

- FRAISES COMPOSITES, FINEMENT DENTÉES
- FRAISES COMPOSITES, FINEMENT DENTÉES AVEC BRISE-COPEAUX
- FRAISES COMPOSITE, À DENTS MOYENNES
- FRAISES COMPOSITE, GROSSIÈREMENT DENTÉS
- FRAISES DE CONTOURS DE CIRCUITS IMPRIMÉS (PCB), À DENTS DIAMANTÉS
- FRAISES DE CONTOURS DE CIRCUITS IMPRIMÉS, À DENTURE HÉLICOÏDALE
- FRAISES EN NID D'ABEILLE, CANNELÉ EN SPIRALE



## FRAISES COMPOSITES, FINEMENT DENTÉES

- pour les matériaux en fibres de verre ou carbone (GRP/CRP) avec une quantité de fibres moyenne (30 - 60 %) à élevée (> 60 %)
- pas de délamination des couches de matériaux
- denture fine agencée en quinconce fin de 10 à 14 rangées de micro-dents
- biseau frontal à deux dents avec quatre faces



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
LK-F-0300-3-090-40	3.00	3	9.0	40								
LK-F-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40								
LK-F-0300-3-160-50	3.00	3	16.0	50								
LK-F-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50								
LK-F-0300-6-160-50	3.00	6	16.0	50								
LK-F-0400-4-100-40	4.00	4	10.0	40								
LK-F-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60								
LK-F-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50								
LK-F-0400-6-160-50	4.00	6	16.0	50								
LK-F-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50								
LK-F-0500-6-220-60	5.00	6	22.0	60								
LK-F-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50								
LK-F-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60								
LK-F-0600-6-320-70	6.00	6	32.0	70								
LK-F-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60								
LK-F-0800-8-320-75	8.00	8	32.0	75								

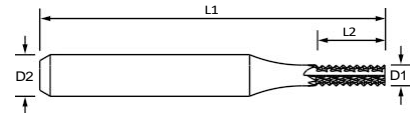
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



# LES FRAISES COMPOSITES, FINEMENT DENTÉS AVEC BRISE-COPEAUX

- pour les matériaux en fibres de verre ou carbone (GRP/CRP) avec une quantité de fibres moyenne (30 - 60 %) à élevée (> 60 %)
- pas de délamination des couches de matériaux

- un système de dents en quinconce de 10 à 14 rangées de micro-dents avec une goujure brise-copeaux intégrée
- meulage de face à double dent avec quatre zones

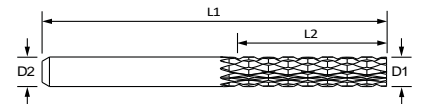


Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)						
GRP CRP ***										
circuit imprimé (PCB) **										
LK-FSB-0300-3-060-40	3.00	3	6.0	40						
LK-FSB-0300-3-090-40	3.00	3	9.0	40						
LK-FSB-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40						
LK-FSB-0300-3-160-50	3.00	3	16.0	50						
LK-FSB-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50						
LK-FSB-0300-6-160-50	3.00	6	16.0	50						
LK-FSB-0400-4-060-40	4.00	4	6.0	40						
LK-FSB-0400-4-100-40	4.00	4	10.0	40						
LK-FSB-0400-4-140-50	4.00	4	14.0	50						
LK-FSB-0400-4-180-50	4.00	4	18.0	50						
LK-FSB-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60						
LK-FSB-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50						
LK-FSB-0500-5-160-60	5.00	5	16.0	60						
LK-FSB-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50						
LK-FSB-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50						
LK-FSB-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60						
LK-FSB-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60						
LK-FSB-0800-8-320-75	8.00	8	32.0	75						



## FRAISES COMPOSITE, À DENTS MOYENNES

- pour les matériaux en fibres de verre ou carbone (GRP/CRP) à faible teneur en fibres (<30 %) ou à teneur moyenne en fibres (30 - 60 %)
- denture moyennement échelonnée de huit à douze rangées de micro-dents
- meulage de face à double dent avec quatre zones
- de découper les fibres des matériaux composites avec une grande précision



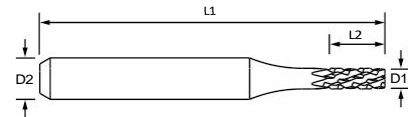
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)							
GRP CRP ***											
circuits imprimés **											
LK-M-0300-3-090-40	3.00	3	9.0	40							
LK-M-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40							
LK-M-0300-3-160-50	3.00	3	16.0	50							
LK-M-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50							
LK-M-0300-6-160-50	3.00	6	16.0	50							
LK-M-0400-4-100-40	4.00	4	10.0	40							
LK-M-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60							
LK-M-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50							
LK-M-0400-6-160-50	4.00	6	16.0	50							
LK-M-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50							
LK-M-0500-6-220-60	5.00	6	22.0	60							
LK-M-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50							
LK-M-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60							
LK-M-0600-6-320-70	6.00	6	32.0	70							
LK-M-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60							
LK-M-0800-8-320-75	8.00	8	32.0	75							

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## FRAISES COMPOSITE, GROSSIÈREMENT DENTÉS

- pour les matériaux en fibres de verre ou carbone (GRP/CRP) à faible teneur en fibres (<30 %), pour les produits à matrice de fibres semi-finies
- coupe de la fibre de matériaux composites avec précision
- denture grossièrement échelonnée de six à huit rangées de micro-dents
- meulage de face à double dent avec quatre domaines



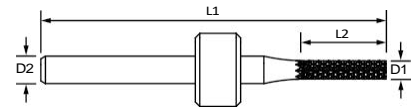
Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
GRP CRP ***													
circuits- imprimés **													
LK-G-0300-3-090-40	3.00	3	9.0	40									
LK-G-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40									
LK-G-0300-3-160-50	3.00	3	16.0	50									
LK-G-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50									
LK-G-0300-6-160-50	3.00	6	16.0	50									
LK-G-0400-4-100-40	4.00	4	10.0	40									
LK-G-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60									
LK-G-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50									
LK-G-0400-6-160-50	4.00	6	16.0	50									
LK-G-0500-6-140-50	5.00	6	14.0	50									
LK-G-0500-6-220-60	5.00	6	22.0	60									
LK-G-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50									
LK-G-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60									
LK-G-0600-6-320-70	6.00	6	32.0	70									
LK-G-0800-8-220-60	8.00	8	22.0	60									
LK-G-0800-8-320-75	8.00	8	32.0	75									

- FRAISES MATÉRIEAUX COMPOSITES
- OUTILS DE GRAVURE
- OUTILS DÉBAVURAGE
- MÈCHES DÉFONCEUSE
- FRAISES À FILETIER
- FORETS
- OUTILS EN DIAMANT
- LANCES ET LAMES
- ACCESSOIRES



# FRAISES À CONTOURNER POUR CIRCUITS IMPRIMÉS (PCB), À DENTS DIAMANTÉS

- très bonne durée de vie de l'outil grâce à la denture diamantée
- affûtage de la queue de poisson à la pointe de l'outil dentelé
- idéal pour les circuits imprimés et les matériaux GRP/CRP
- équipé d'une bague de butée ; distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de la bague : 21 mm
- avec revêtement STRATUM DIA pour une durée de vie particulièrement longue



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
GRP CRP													
circuits imprimés													
***													
<b>outils non revêtus</b>													
LK-0080-3-050-38	0.80	3	5.0	38									
LK-0100-3-050-38	1.00	3	5.0	38									
LK-0160-3-085-38	1.60	3	8.5	38									
LK-0200-3-090-38	2.00	3	9.0	38									
LK-0300-3-105-38	3.00	3	10.5	38									
<b>outils avec revêtement STRATUM DIA*</b>													
LK-0100-3-050-38-DIA	1.00	3	5.0	38									
LK-0200-3-090-38-DIA	2.00	3	9.0	38									
LK-0300-3-105-38-DIA	3.00	3	10.5	38									

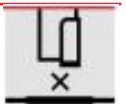
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Conseil pratique :

Lorsque vous usinez des matériaux abrasifs et qu'ils doivent être complètement fraisés, veillez à ce que le ponçage de finition pénètre complètement dans le matériau de sortie (voile à vide, etc.), car il n'est pas susceptible de s'user.

### \* Info :

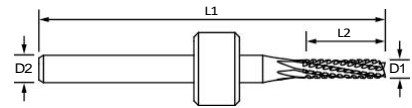
La couche de diamant étant électriquement isolante, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.





## FRAISES DE CONTOURS POUR PCB, À DENTURE SPIRALE HÉLICOÏDALE

- très bon dégagement des copeaux grâce à la denture hélicoïdale
- affûtage de la queue de poisson à la pointe de l'outil
- idéal pour les circuits imprimés et les matériaux GRP/CRP
- équipé d'une bague de butée ; distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de la bague : 21 mm
- avec revêtement STRATUM DIA pour une durée de vie particulièrement longue



Article no.

GRP CRP	PCB													
***	***													

**outils non revêtus**

LK-SV-0100-3-050-38	1.00	3	5.0	38									
LK-SV-0200-3-090-38	2.00	3	9.0	38									
LK-SV-0300-3-090-38	3.00	3	9.0	38									

**outils avec revêtement STRATUM DIA\***

LK-SV-0100-3-050-38-DIA	1.00	3	5.0	38									
LK-SV-0200-3-090-38-DIA	2.00	3	9.0	38									
LK-SV-0300-3-090-38-DIA	3.00	3	9.0	38									

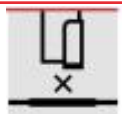
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

**Conseil pratique :**

Lorsque vous usinez des matériaux abrasifs et qu'ils doivent être complètement fraisés, veillez à ce que le ponçage de finition pénètre complètement dans le matériau de sortie (voile à vide, etc.), car il n'est pas susceptible de s'user.

**\* Info :**

La couche de diamant étant électriquement isolante, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.



FRAISES  
MATÉRIAUX  
COMPOSITES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVRAGE

MÊCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISE À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

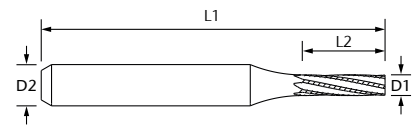
LANCES  
ET LAMES

ACCESSOIRES



## FRAISES EN NID D'ABEILLE, CANNELÉ EN SPIRALE

- fraise à six dents avec brise-copeaux opposés
- immersion optimale grâce à une dent centrale
- pas de délamination des couches de matériaux
- la spiralisation raide n'exerce qu'une faible force de traction sur la pièce à usiner
- pour les plaques alvéolaires, le placoplâtre renforcé de fibres d'aramide et les matériaux en fibres de verre ou carbone GRP/CRP



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)						
	PMMA **	PVC mousse **	PVC dur **	PP **	PC **	PE PS **	GRP CRP **			
LK-HCS-0300-3-120-40	3.00	3	12.0	40						
LK-HCS-0300-3-160-50	3.00	3	16.0	50						
LK-HCS-0300-6-120-50	3.00	6	12.0	50						
LK-HCS-0300-6-160-50	3.00	6	16.0	50						
LK-HCS-0400-4-140-50	4.00	4	14.0	50						
LK-HCS-0400-4-220-60	4.00	4	22.0	60						
LK-HCS-0400-6-120-50	4.00	6	12.0	50						
LK-HCS-0600-6-140-50	6.00	6	14.0	50						
LK-HCS-0600-6-220-60	6.00	6	22.0	60						
LK-HCS-0600-6-320-70	6.00	6	32.0	70						
LK-HCS-0800-8-320-75	8.00	8	32.0	75						

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



FRAISES  
COMPOSITES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVAGE

MÊCHES  
DÉFONCEUSES

FRAISES À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES  
ET LAMES

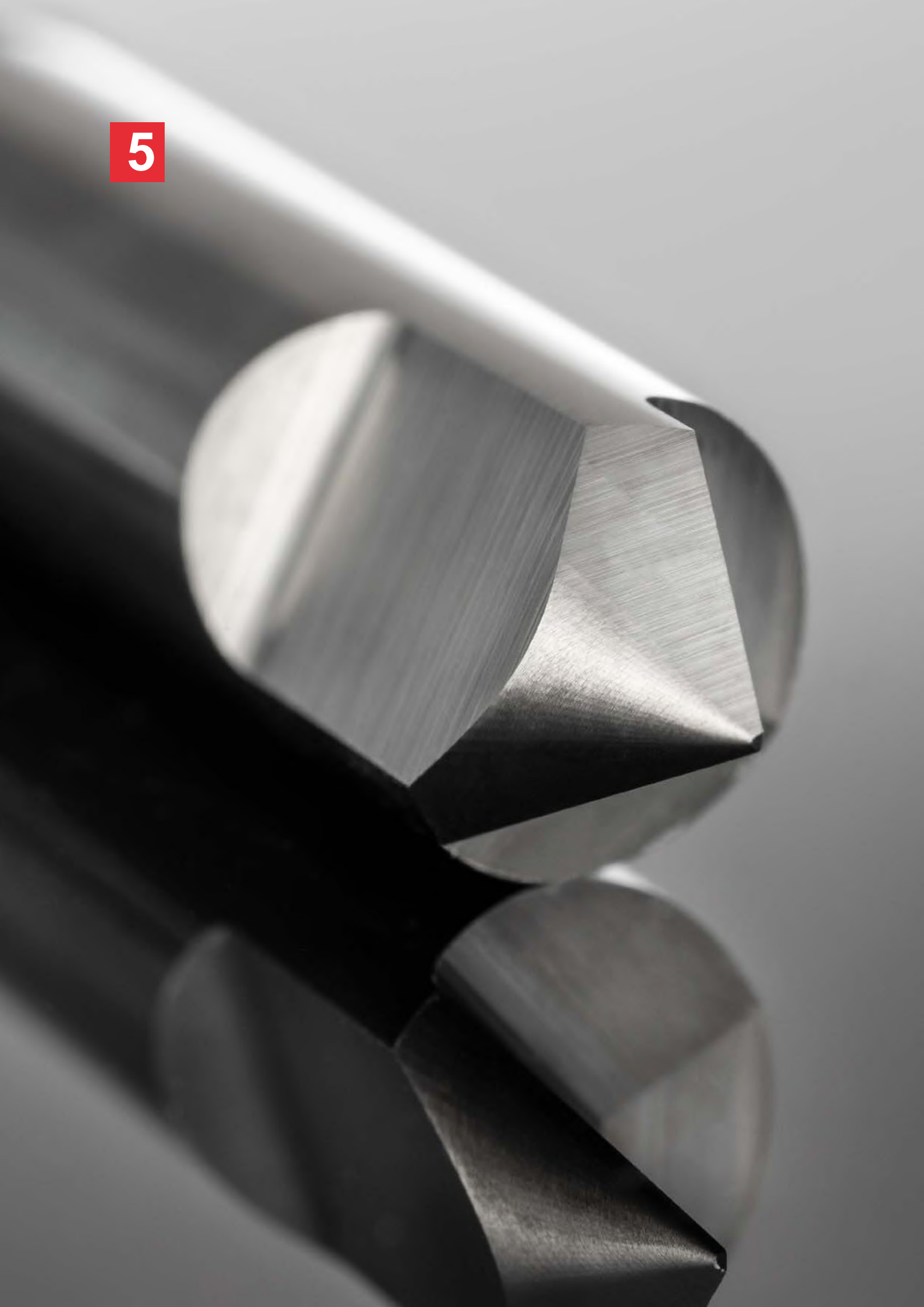
ACCESSOIRES





DES POSSIBILITÉS INFINIES.  
AVEC LES OUTILS D'ORIGINE DE VHF.

5



# OUTILS DE GRAVURE

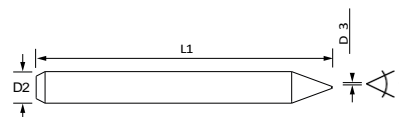
vhf propose des fraises à graver et à entailler avec une large gamme de tailles et d'angles supérieurs pour l'usinage de matériaux allant du plastique à l'acier inoxydable. Les fraises d'un diamètre de queue à partir de 6 mm sont équilibrées par défaut. En outre, il existe un outil spécial pour graver les canaux d'isolation sur les cartes PCB de circuits imprimés.

- **GRAVEURS - FRAISES À GRAVER**
- **GRAVEURS DE BOÎTES - SIGNALÉTIQUE**
- **OUTILS DE GRAVURE D'ISOLATION - FRAISES À GRAVER POUR PCB**
- **FRAISES À GRAVER POUR L'ACIER INOXYDABLE**
- **FRAISES À GRAVER POUR L'ACRYLIQUE**
- **GRAVEURS SEMI-FINIS**



## GRAVEURS FRAISES À GRAVER

- avec rectification du contre-poids balance (à partir d'un diamètre de queue de 6 mm et d'un angle supérieur de 36°)
- quatre angles supérieurs différents disponibles
- la profondeur d'immersion détermine la largeur de la gravure
- Queues de 3 mm équipées d'un anneau d'arrêt ; distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de l'anneau : 21 mm



Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)									
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	laiton	alumin. compos.	circuit imprimé	bois tendre	bois dur	MDF multiplex
**	**	**	**	**	**	***	**	**	***	*	***	**	***
GS-015-010-3-40	15°	0.10	3	40									
GS-015-020-3-40	15°	0.20	3	40									
GS-015-030-3-40	15°	0.30	3	40									
GS-015-030-6-30	15°	0.30	6	30									
GS-015-040-3-40	15°	0.40	3	40									
GS-015-050-3-40	15°	0.50	3	40									
GS-015-050-6-30	15°	0.50	6	30									
GS-015-070-3-40	15°	0.70	3	40									
GS-015-100-3-40	15°	1.00	3	40									

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Conseil pratique :

Pour la gravure sans mise à niveau de la pièce, nous recommandons l'utilisation de nos grattoirs spéciaux à 15°.

Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)						
GS-036-010-3-40	36°	0.10	3	40						
GS-036-010-4-40	36°	0.10	4	40						
GS-036-010-6-40	36°	0.10	6	40						
GS-036-020-3-40	36°	0.20	3	40						
GS-036-020-4-40	36°	0.20	4	40						
GS-036-020-6-40	36°	0.20	6	40						
GS-036-030-3-40	36°	0.30	3	40						
GS-036-030-4-40	36°	0.30	4	40						
GS-036-030-6-40	36°	0.30	6	40						
GS-036-040-3-40	36°	0.40	3	40						
GS-036-040-4-40	36°	0.40	4	40						
GS-036-040-6-40	36°	0.40	6	40						
GS-036-050-3-40	36°	0.50	3	40						
GS-036-050-4-40	36°	0.50	4	40						
GS-036-050-6-40	36°	0.50	6	40						
GS-036-070-3-40	36°	0.70	3	40						
GS-036-070-4-40	36°	0.70	4	40						
GS-036-070-6-40	36°	0.70	6	40						
GS-036-100-3-40	36°	1.00	3	40						
GS-036-100-4-40	36°	1.00	4	40						
GS-036-100-6-40	36°	1.00	6	40						
GS-060-010-3-40	60°	0.10	3	40						
GS-060-010-4-40	60°	0.10	4	40						
GS-060-010-6-40	60°	0.10	6	40						
GS-060-020-3-40	60°	0.20	3	40						
GS-060-020-4-40	60°	0.20	4	40						
GS-060-020-6-40	60°	0.20	6	40						
GS-060-030-3-40	60°	0.30	3	40						
GS-060-030-4-40	60°	0.30	4	40						
GS-060-030-6-40	60°	0.30	6	40						
GS-060-040-3-40	60°	0.40	3	40						
GS-060-040-4-40	60°	0.40	4	40						
GS-060-040-6-40	60°	0.40	6	40						
GS-060-050-3-40	60°	0.50	3	40						
GS-060-050-4-40	60°	0.50	4	40						
GS-060-050-6-40	60°	0.50	6	40						
GS-060-070-3-40	60°	0.70	3	40						
GS-060-070-4-40	60°	0.70	4	40						
GS-060-070-6-40	60°	0.70	6	40						
GS-060-100-3-40	60°	1.00	3	40						
GS-060-100-4-40	60°	1.00	4	40						
GS-060-100-6-40	60°	1.00	6	40						

suite à la page suivante ...

FRAISES

 OUTILS DE  
GRAVURE

 OUTILS  
DÉBAURAGE

 MÈCHES  
DÉFONCEUSE

 FRAISES À  
FLETER

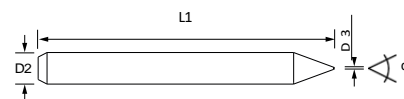
FORETS

 OUTILS EN  
DIAMANT

 LANCES ET  
LAMIES

ACCESSOIRES

## SUITE GRAVEURS - FRAISES À GRAVER



Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)									
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	laiton	alumin. compos.	circuit imprimé	bois tendre	bois dur	MDF multiplex
**	**	**	**	**	**	***	**	**	***	*	***	**	***
GS-090-010-3-40		90°	0.10	3	40								
GS-090-010-4-40		90°	0.10	4	40								
GS-090-010-6-40		90°	0.10	6	40								
GS-090-020-3-40		90°	0.20	3	40								
GS-090-020-4-40		90°	0.20	4	40								
GS-090-020-6-40		90°	0.20	6	40								
GS-090-030-3-40		90°	0.30	3	40								
GS-090-030-4-40		90°	0.30	4	40								
GS-090-030-6-40		90°	0.30	6	40								
GS-090-040-3-40		90°	0.40	3	40								
GS-090-040-4-40		90°	0.40	4	40								
GS-090-040-6-40		90°	0.40	6	40								
GS-090-050-3-40		90°	0.50	3	40								
GS-090-050-4-40		90°	0.50	4	40								
GS-090-050-6-40		90°	0.50	6	40								
GS-090-070-3-40		90°	0.70	3	40								
GS-090-070-4-40		90°	0.70	4	40								
GS-090-070-6-40		90°	0.70	6	40								
GS-090-100-3-40		90°	1.00	3	40								
GS-090-100-4-40		90°	1.00	4	40								
GS-090-100-6-40		90°	1.00	6	40								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVAGE

MÈCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISE À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES  
ET LAMES

ACCESSOIRES

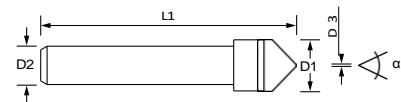




# GRAVEURS BOÎTES FRAISES À GRAVER - Signalétique

- pour la production de boîtes ou de caissons légers, etc.
- la surépaisseur de 2° correspond à la tolérance et offre un espace pour la colle
- avec biseau de rééquilibrage (contre-balance) (à partir d'un diamètre de queue de 6 mm)

- pour le biseutage : le matériau est découpé presque entièrement, puis plié sous l'effet de la chaleur ; il est également possible de fraiser complètement le matériau.



Article no.	$\alpha$	D1 (mm)	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)								
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	alumin. compos.					
GS-092-0300-010-3-40	92°	3.00	0.10	3	40	**	*	*					
GS-092-0400-020-4-40	92°	4.00	0.20	4	40								
GS-092-0600-020-6-40	92°	6.00	0.20	6	40								
GS-092-0800-030-6-50	92°	8.00	0.30	6	50								
GS-092-0800-030-8-50	92°	8.00	0.30	8	50								
GS-092-1000-040-6-50	92°	10.00	0.40	6	50								
GS-092-1000-040-10-50	92°	10.00	0.40	10	50								
GS-092-1200-050-12-50	92°	12.00	0.50	12	50								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

**Info :**

Pour les pliages dans les plaques composites en aluminium, vous trouverez un outil spécial à la page 41.



FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS D'ÉBAUVISSEMENT

MÈCHES DÉFONDEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

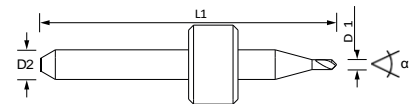
LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## OUTILS DE GRAVURE D'ISOLATION POUR PCB

- équipé d'une bague d'arrêt ;  
15 mm distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de l'anneau (pour L1 = 30 mm) ou 21 mm (pour L1 = 40 mm)
- pointe conique de 0,05 à 1,0 mm
- Angle supérieur de 90°
- pour un nettoyage fin et sans bavures canaux de surfaçage
- pour la gravure d'isolation de carte PCB de circuits imprimés prototypes



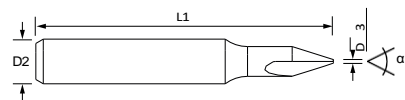
Article no.	$\alpha$	D1 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)									
circuits imprimés ***													
RS-ISO-090-3-30	90°	1.00	3	30									
RS-ISO-090-3-40	90°	1.00	3	40									

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## FRAISES À GRAVER POUR L'ACIER INOXYDABLE

- fabriquée sous forme de tige ronde de trois quarts pour des raisons de stabilité
- arête de coupe courte et géométrie stable de l'arête de coupe
- Largeur de gravure de 0,2 et 0,4mm
- deux angles supérieurs différents
- pour l'acier et l'acier inoxydable
- avec revêtement STRATUM TN
- refroidissement avec des lubrifiant de refroidissement nécessaire



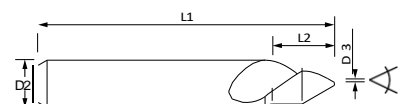
Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)						
Alumin. doux	Alumin. dur	laiton	acier construct.	acier inoxydable						
*	*	**	***	***						
<b>outils avec revêtement STRATUM TN</b>										
GF-035V-020-3-40-TN	35°	0.20	3	40						
GF-035V-020-4-40-TN	35°	0.20	4	40						
GF-035V-020-6-40-TN	35°	0.20	6	40						
GF-035V-040-3-40-TN	35°	0.40	3	40						
GF-035V-040-4-40-TN	35°	0.40	4	40						
GF-035V-040-6-40-TN	35°	0.40	6	40						
GF-060V-020-3-40-TN	60°	0.20	3	40						
GF-060V-020-4-40-TN	60°	0.20	4	40						
GF-060V-020-6-40-TN	60°	0.20	6	40						
GF-060V-040-3-40-TN	60°	0.40	3	40						
GF-060V-040-4-40-TN	60°	0.40	4	40						
GF-060V-040-6-40-TN	60°	0.40	6	40						

FRAISES  
OUTILS DE GRAVURE  
OUTILS D'ÉBAUVISAGE  
MÈCHES DÉFONDEUSE  
FRAISES À FILETIER  
FORETS  
OUTILS EN DIAMANT  
LANGES ET LAMES  
ACCESSOIRES



## FRAISES À GRAVER POUR L'ACRYLIQUE

- disponible en trois versions différentes angles supérieurs
- outils coniques avec flûte spirale polie
- les outils à queue de 8 mm ont une arête de coupe partiellement cylindrique
- spécialement pour la gravure du verre acrylique et d'autres matières plastiques, mais aussi pour le bois et les métaux non ferreux



Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)																				
PMMA	***	PVC mousse	***	PVC dur	***	PP	***	PC	***	PE PS	***	alumin. doux	*	alumin. compos.	*	Bois tendre	*	Bois dur	*	MDF multiplex	*				
GF-030K-020-3-40	30°	0.20	3		40																				
GF-030K-020-4-40	30°	0.20	4		40																				
GF-030K-020-6-40	30°	0.20	6		40																				
GF-030K-050-3-40	30°	0.50	3		40																				
GF-030K-050-4-40	30°	0.50	4		40																				
GF-030K-050-6-40	30°	0.50	6		40																				
GF-030K-050-8-0220-60	30°	0.50	8	22.0	60																				
GF-030K-070-3-40	30°	0.70	3		40																				
GF-030K-070-4-40	30°	0.70	4		40																				
GF-030K-070-6-40	30°	0.70	6		40																				

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
GF-060K-020-3-40	60°	0.20	3		40								
GF-060K-020-4-40	60°	0.20	4		40								
GF-060K-020-6-40	60°	0.20	6		40								
GF-060K-050-3-40	60°	0.50	3		40								
GF-060K-050-4-40	60°	0.50	4		40								
GF-060K-050-6-40	60°	0.50	6		40								
GF-060K-050-8-0120-50	60°	0.50	8	12.0	50								
GF-060K-070-3-40	60°	0.70	3		40								
GF-060K-070-4-40	60°	0.70	4		40								
GF-060K-070-6-40	60°	0.70	6		40								
GF-090K-020-3-40	90°	0.20	3		40								
GF-090K-020-4-40	90°	0.20	4		40								
GF-090K-020-6-40	90°	0.20	6		40								
GF-090K-050-3-40	90°	0.50	3		40								
GF-090K-050-4-40	90°	0.50	4		40								
GF-090K-050-6-40	90°	0.50	6		40								
GF-090K-050-8-0120-50	90°	0.50	8	12.0	50								
GF-090K-070-3-40	90°	0.70	3		40								
GF-090K-070-4-40	90°	0.70	4		40								
GF-090K-070-6-40	90°	0.70	6		40								

FRAISES

 OUTILS DE  
GRAVURE

 OUTILS  
D'ÉBAUVRAGE

 MÊCHES  
DE FONCEUSE

 FRAISES À  
FILETER

FORETS

 OUTILS EN  
DIAMANT

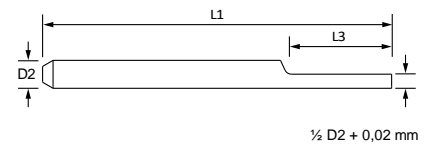
 LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES



## GRAVEURS SEMI-FINIS

- graveur semi-fini avec profil pré-rectifié
- vous pouvez les finir selon vos besoins
- la zone de coupe en deux est située à 0,02 mm du centre
- Remarque : il ne s'agit pas d'outils directement utilisables.



Article no.	D2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)				
<b>à un seul coupe</b>							
GS-HZ-3-10-40	3	10	40				
GS-HZ-4-10-40	4	10	40				
GS-HZ-4-15-50	4	15	50				
GS-HZ-6-10-40	6	10	40				
GS-HZ-6-15-50	6	15	50				
GS-HZ-6-20-50	6	20	50				
<b>à double coupe</b>							
GS-HZ-D-4-10-50	4	10	50				
GS-HZ-D-6-10-50	6	10	50				

FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVISSEMENT

MÈCHES  
DE FONCEUSE

FRAISES À  
FILETTER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANGES ET  
LAMIES

ACCESSOIRES





# OUTILS D'ÉBAVURAGE

Ces outils peuvent être utilisés pour l'ébavurage, le chanfreinage et l'usinage des arêtes des métaux non ferreux et des matières plastiques. Ils sont disponibles avec des angles supérieurs de 60°, 90° et 120° et un affûtage quadrant.

## ■ OUTILS D'ÉBAVURAGE

## ■ OUTILS D'ÉBAVURAGE AVEC QUADRANT (Quart de rond)

FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAVURAGE

MÈCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISES À  
FILETIER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

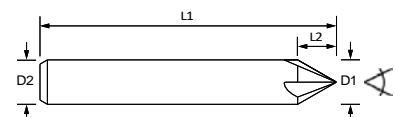
LANGES ET  
LAMIES

ACCESSOIRES



## OUTILS D'ÉBAVURAGE

- quatre arêtes de coupe en standard ; à partir d'un diamètre d'arête de coupe de 10 mm cinq arêtes de coupe
- idéal pour l'ébavurage ou le chanfreinage rapide
- trois angles supérieurs différents
- avec revêtement STRATUM TN
- pour l'usinage de l'acier et d'autres métaux ferreux, il est nécessaire d'utiliser un lubrifiant approprié pour le refroidissement



Article no.	$\alpha$	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)														
						PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	laiton	acier constr.	acier inoxyd.	HPL		
						*	*	*	*	*	*	**	**	**	***	**	*		
<b>outils avec revêtement STRATUM TN</b>																			
EG-060-0400-6-034-40-TN	60°	4.00	6	3.4	40														
EG-060-0600-6-052-40-TN	60°	6.00	6	5.2	40														
EG-060-0800-8-069-50-TN	60°	8.00	8	6.9	50														
EG-060-1000-10-086-50-TN	60°	10.00	10	8.6	50														
EG-090-0200-4-010-100-50-TN*	90°	2.00	4	1.0	50														
EG-090-0300-6-015-40-TN	90°	3.00	6	1.5	40														
EG-090-0400-4-020-40-TN	90°	4.00	4	2.0	40														
EG-090-0400-4-020-60-TN	90°	4.00	4	2.0	60														
EG-090-0400-6-020-40-TN	90°	4.00	6	2.0	40														
EG-090-0600-6-030-40-TN	90°	6.00	6	3.0	40														
EG-090-0800-8-040-50-TN	90°	8.00	8	4.0	50														
EG-090-1000-6-050-50-TN	90°	10.00	6	5.0	50														
EG-090-1000-10-050-50-TN	90°	10.00	10	5.0	50														
EG-090-1200-12-060-50-TN	90°	12.00	12	6.0	50														
EG-120-0600-6-017-40-TN	120°	6.00	6	1.7	40														
EG-120-0800-8-023-50-TN	120°	8.00	8	2.3	50														
EG-120-1000-10-028-50-TN	120°	10.00	10	2.8	50														

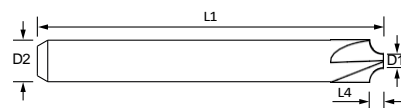
\* avec contre-dépouille 10,0 mm

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## OUTILS D'ÉBAVURAGE AVEC QUADRANT (Quart de rond)

- pour les chanfreins ronds dans les plastiques ou les métaux non ferreux
- différents rayons disponibles
- chanfreins ronds et lisses grâce au biseau quadrant (quart de rond)



Article no.	L4 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	Laiton	HPL	alumin. compos.	Bois doux	Bois Dur	MDF multiplex
EG-R05-0500-6-50	0.5	5.00	6	50	***	***	***	***	***	***	***	*	*	*	**	*	*	*
EG-R10-0400-6-50	1.0	4.00	6	50														
EG-R15-0300-6-50	1.5	3.00	6	50														
EG-R20-0200-6-50	2.0	2.00	6	50														
EG-R25-0300-8-50	2.5	3.00	8	50														
EG-R30-0200-8-50	3.0	2.00	8	50														
EG-R35-0300-10-50	3.5	3.00	10	50														
EG-R40-0200-10-50	4.0	2.00	10	50														

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

7



# MÈCHES DÉFONCEUSES

Les fraises sont principalement utilisées pour l'usinage du bois. Toutefois, grâce à leurs arêtes de coupe en carbure, ils conviennent également très bien pour travailler d'autres types de matériaux, tels que les plastiques.

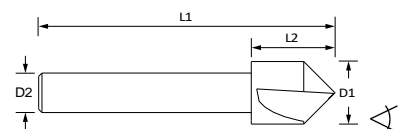
Les fraises sont disponibles en différents types pour le chanfreinage ou le biseautage, pour le fraisage de fentes et de rayons concaves ou convexes, et pour le fraisage de surface. Les outils Orange™ sont fabriqués par CMT, un spécialiste expérimenté des outils pour le travail du bois. La peinture sert également de revêtement antiadhésif pour éviter que les résines et les impuretés ne s'accumulent sur l'arête de coupe.

- **FRAISES À RAINURE EN V**
- **FRAISES À RAINURER EN V POUR LES COMPOSITES D'ALUMINIUM**
- **FRAISES À RAINURE POUR TROUS OBLONGS**
- **FRAISES À RAINURER**
- **FRAISES À CHANFREINER**
- **FRAISES AVEC QUADRANT (QUART DE ROND)**
- **FRAISES À RAYONS**
- **FRAISES À SURFACER À TROIS DENTS**



## FRAISES À RAINURER EN V

- corps en acier massif avec arêtes de coupe en carbure intégrées
- types à deux ou trois arêtes de coupe
- partie cylindrique supplémentaire de l'arête de coupe (outils avec angle supérieur de 90°)
- pour le fraisage (décoration) de fentes, le chanfreinage et la gravure

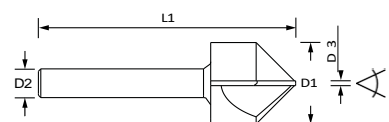


Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	HPL	Bois tendre	Bois dur	MDF multiplex		
	**	**	**	**	**	**	*	*	***	***	***		
<b>α = angle supérieur de 60°, fraises à trois dents</b>													
RB-VN-060-1270-6-110-57	12.70	6	11.0	57									
RB-VN-060-1270-8-110-57	12.70	8	11.0	57									
<b>α = angle supérieur de 90°, fraises à deux dents</b>													
RB-VN-090-0950-6-127-45	9.50	6	12.7	45									
RB-VN-090-0950-8-127-45	9.50	8	12.7	45									
RB-VN-090-1270-6-127-45	12.70	6	12.7	45									
RB-VN-090-1270-8-127-45	12.70	8	12.7	45									
RB-VN-090-1600-8-127-53	16.00	8	12.7	53									
RB-VN-090-1900-6-160-56	19.00	6	16.0	56									
RB-VN-090-3170-8-160-64	31.70	8	16.0	64									
RB-VN-090-3800-8-190-64	38.00	8	19.0	64									



## FRAISES À RAINURER EN V POUR LES COMPOSITES D'ALUMINIUM

- corps en acier massif avec un tranchant intégré en carbure à double coupe
- pour les courbures rectangulaires ou à angle aigu, en fonction de l'angle supérieur
- l'outil à 90° convient aux matériaux d'une épaisseur maximale de 6 mm ; l'outil à 135° convient aux matériaux d'une épaisseur maximale de 4 mm

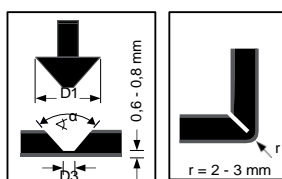


Article no.	$\alpha$	D1 (mm)	D3 (mm)	D2 (mm)	L1 (mm)						
alumin. compos.. ***											
RB-AV-090-1800-6-59	90°	18.00	3.00	6	59						
RB-AV-090-1800-8-59	90°	18.00	3.00	8	59						
RB-AV-135-1800-6-59	135°	18.00	2.00	6	59						
RB-AV-135-1800-8-59	135°	18.00	2.00	8	59						

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Conseil pratique :

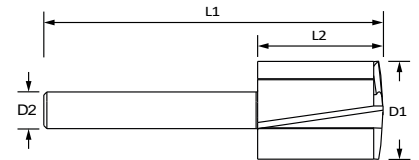
La largeur inférieure (D3) de la fraise détermine le radius de flexion ultérieur (r). 0,6 à 0,8 mm de la plaque qui ne doit pas être fraisée.





## FRAISES À FENTE TROU OBLONG

- corps en acier massif avec deux tranchants en carbure intégrés
- fentes droites pour éviter l'effilochage du matériau
- angle de coupe négatif pour des surfaces parfaitement planes
- particulièrement adapté à l'usinage du bois massif et de la tôle



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)										
	PMMA **	PVC mousse **	PVC dur **	PP **	PC **	PE PS **	alumin. doux *	HPL *	Bois tendre ***	Bois dur ***	MDF multiplex ***			
RB-LN-1600-6-190-54	16.00	6	19.0	54										
RB-LN-1600-8-190-54	16.00	8	19.0	54										
RB-LN-1800-6-160-48	18.00	6	16.0	48										
RB-LN-1800-8-160-48	18.00	8	16.0	48										
RB-LN-2000-6-160-48	20.00	6	16.0	48										
RB-LN-2000-8-160-48	20.00	8	16.0	48										

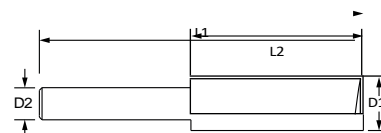
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté





## FRAISES À RAINURER

- corps en acier massif avec deux tranchants en carbure intégrés
- pour le fraisage de surfaces planes, d'encoches et de joints à rainure et languette
- fentes droites pour éviter l'effilochage du matériau



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	HPL	Bois tendre	Bois dur	MDF multiplex			
	**	**	**	**	**	*	*	***	***	***			
RB-NF-1000-6-317-60	10.00	6	31.7	60									
RB-NF-1000-8-317-60	10.00	8	31.7	60									
RB-NF-1200-6-317-60	12.00	6	31.7	60									
RB-NF-1200-8-317-60	12.00	8	31.7	60									
RB-NF-1500-6-317-66	15.00	6	31.7	66									
RB-NF-1500-8-317-66	15.00	8	31.7	66									
RB-NF-1600-6-317-66	16.00	6	31.7	66									
RB-NF-1600-8-317-66	16.00	8	31.7	66									

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

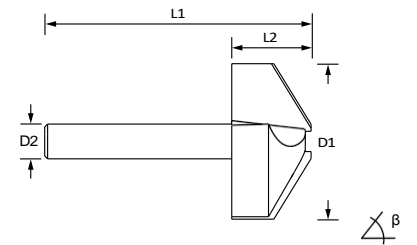
### Conseil pratique :

Cette fraise est idéale pour le fraisage plan de grandes surfaces de tables aspirantes.



## FRAISES À CHANFREINER

- pour le chanfreinage des bords
- disponible en trois versions différentes angles de chanfreinage
- corps en acier massif avec deux tranchants en carbure intégrés



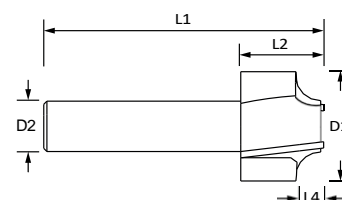
Article no.	$\beta$	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)														
						PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	HPL	Bois tendre	Bois dur	MDF multiplex			
						**	**	**	**	**	**	*	*	***	***	***			
RB-AF-015-2400-6-140-46	15°	24.00	6	14.0	46														
RB-AF-015-2400-8-140-46	15°	24.00	8	14.0	46														
RB-AF-030-2600-6-127-45	30°	26.00	6	12.7	45														
RB-AF-030-2600-8-127-45	30°	26.00	8	12.7	45														
RB-AF-045-2500-6-080-41	45°	25.00	6	8.0	41														
RB-AF-045-2500-8-080-41	45°	25.00	8	8.0	41														

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## FRAISES AVEC QUADRANT (Quart de rond)

- corps en acier massif avec deux tranchants en carbure intégrés
- rectification concave des quarts de rond
- une partie frontale et une partie cylindrique de l'arête de coupe
- pour des arêtes bords convexes proprement arrondies ou des profils intérieurs



Article no.	L4 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	HPL	Bois tendre	Bois dur	MDF multiplex			
	**	**	**	**	**	*	*	***	***	***			
RB-VK-R40-1900-8-44	4.0	19.00	8	12.0	44								
RB-VK-R50-2100-8-44	5.0	21.00	8	12.0	44								
RB-VK-R60-2300-8-44	6.0	23.00	8	12.0	44								
RB-VK-R80-2860-8-45	8.0	28.60	8	12.7	45								
RB-VK-R95-3170-8-46	9.5	31.70	8	14.0	46								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## FRAISES À RAYONNER

- à partir de 9,5 mm de diamètre de tranchant (D1) corps en acier massif avec deux tranchants en carbure intégrés
- pointe d'outil semi-circulaire pour le fraisage de fentes concaves arrondies



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)										
	PMMA **	PVC mousse **	PVC dur **	PP **	PC **	PE PS **	alumin. doux *	HPL *	Bois tendre ***	Bois dur ***	MDF multiplex ***			
RB-RF-0320-6-095-51*	3.20	6	9.5	51										
RB-RF-0600-6-127-51*	6.00	6	12.7	51										
RB-RF-0950-6-064-51	9.50	6	6.4	51										
RB-RF-1270-6-095-51	12.70	6	9.5	51										
RB-RF-1270-8-095-51	12.70	8	9.5	51										
RB-RF-1580-6-095-51	15.80	6	9.5	51										
RB-RF-1580-8-095-51	15.80	8	9.5	51										
RB-RF-1900-6-115-51	19.00	6	11.5	51										
RB-RF-1900-8-115-51	19.00	8	11.5	51										

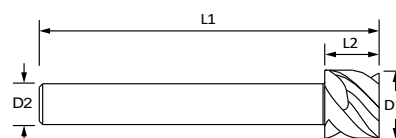
\* Les fraises à rayon avec un diamètre d'arête de coupe (D1) allant jusqu'à 6 mm sont fabriquées en carbure massif.

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



## FRAISES À SURFACER À TROIS DENTS

- idéal pour le fraisage efficace de grandes surfaces de bois, de plastique et d'aluminium
- rayon du bord de 0,5 mm
- Queue en acier massif avec une tête en carbure soudée dessus
- remise à neuf possible (seulement D1 = 20 mm et 30 mm)



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)									
PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	HPL	bois tendre	bois dur	MDF multiplex		
***	***	***	***	***	**	***	**	**	***	***	***		
RB-DS-1000-6-080-50	10.00	6	8.0	50									
RB-DS-1200-6-080-50	12.00	6	8.0	50									
RB-DS-1400-10-080-50	14.00	10	8.0	50									
RB-DS-1600-10-080-50	16.00	10	8.0	50									
RB-DS-1800-10-080-50	18.00	10	8.0	50									
RB-DS-2000-10-080-50	20.00	10	8.0	50									
RB-DS-3000-12-080-50	30.00	12	8.0	50									

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Conseil pratique :

Cette fraise est idéale pour le fraisage plan de grandes surfaces de tables aspirantes.



TOUTES LES MACHINES MÉRITENT DES OUTILS PARFAITS.  
BIENVENUE CHEZ VHF.

---



8





# FRAISES À FILETER

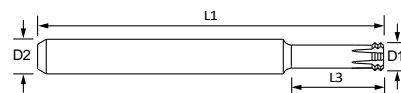
Vous avez le choix entre les à fileter à tourbillon et les fraises à fileter circulaires. Pour les fraises à fileter à tourbillon, vous avez besoin d'un trou pré-percé. Les fraises à fileter circulaires percent le trou et taraude dans le même cycle de travail.

- FRAISES À FILETER TOURBILLON
- FRAISE À FILETER CIRCULAIRE



## FRAISES À FILETER TOURBILLON

- deux rangées de dents
- les filets seront usinés jusqu'au fond du trou pré-percé (tarudage aveugle)
- pour l'usinage de l'aluminium, de l'acier et d'autres métaux ferreux, un lubrifiant approprié pour le refroidissement est nécessaire
- pour filets métriques standard
- Possibilité de filets très profonds grâce à la longue contre-dépouille
- convient pour des filetages particulièrement petits à partir de M 1
- avec revêtement STRATUM TN pour une durée de vie accrue de l'outil



Article no.	Filetage Métrique	D1 (mm)	D2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)									
<b>outils non revêtus</b>														
	PMMA ***	PVC mousse ***	PVC dur ***	PP ***	PC ***	PE PS *	alumin. doux ***	alumin. dur **	laiton **	acier constr. **	acier inoxyda. **	HPL *	alumin. compos. *	
GW-M01-0073-3-032-40		M 1	0.73	3	3.2	40								
GW-M02-0155-3-064-40		M 2	1.55	3	6.4	40								
GW-M02.5-0200-3-080-40		M 2.5	2.00	3	8.0	40								
GW-M03-0244-4-096-40		M 3	2.44	4	9.6	40								
GW-M04-0320-4-128-40		M 4	3.20	4	12.8	40								
GW-M05-0400-6-160-60		M 5	4.00	6	16.0	60								
GW-M06-0485-6-192-60		M 6	4.85	6	19.2	60								
GW-M08-0650-8-256-75		M 8	6.50	8	25.6	75								
GW-M10-0790-8-320-75		M 10	7.90	8	32.0	75								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	Filetage Métrique	D1 (mm)	D2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
<b>outils avec revêtement STRATUM TN</b>													
alumin. doux ***	alumin. dur ***	Laiton **	constr. Acier ***	Acier inoxyd. ***	HPL **								
GW-M01-0073-3-032-40-TN	M 1	0.73	3	3.2	40								
GW-M02-0155-3-064-40-TN	M 2	1.55	3	6.4	40								
GW-M02.5-0200-3-080-40-TN	M 2.5	2.00	3	8.0	40								
GW-M03-0244-4-096-40-TN	M 3	2.44	4	9.6	40								
GW-M04-0320-4-128-40-TN	M 4	3.20	4	12.8	40								
GW-M05-0400-6-160-60-TN	M 5	4.00	6	16.0	60								
GW-M06-0485-6-192-60-TN	M 6	4.85	6	19.2	60								
GW-M08-0650-8-256-75-TN	M 8	6.50	8	25.6	75								
GW-M10-0790-8-320-75-TN	M 10	7.90	8	32.0	75								

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVRAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

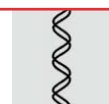
OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMIES

ACCESSOIRES

**Info :**

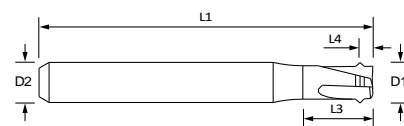
Il est à noter que le contrôleur et le logiciel de production doivent tous les deux être en mesure d'effectuer un mouvement de hélix (hélicoïdal)





## FRAISES À FILETER CIRCULAIRE

- deux outils en un
- meulage spécial de la pointe pour le perçage du trou de taraud et la coupe du filet dans le même cycle de travail (jusqu'à 2 x D1)
- pour filets métriques standard
- chaque fraise à fileter (sauf M 6) peut être utilisée pour produire plusieurs tailles de filets



Article no.	Filetage	D1 (mm)	D2 (mm)	L4 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)							
	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	Laiton	alumin. compos.			
	***	***	***	***	***	*	***	*	*	*			
BGF-M02.5-M03	M 2.5 -M 3	2.00	6	0.68	4.68	50							
BGF-M04-M05	M 4 -M 5	3.15	6	1.30	11.80	50							
BGF-M06	M 6	4.80	6	1.30	11.80	50							
BGF-M08-M10	M 8 -M 10	5.90	6	2.30	12.80	50							
BGF-M12-M16	M 12 -M 16	5.90	6	2.30	12.80	50							
BGF-MKV	MCG*	5.90	6	2.30	12.80	50							
BGF-PG07-PG48	PG 7 -PG 48	5.90	6	5.60	14.10	50							

\* MCG = presse-étoupe métrique

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Info :

Il est à noter que le contrôleur et le logiciel de production doivent tous deux être en mesure d'effectuer un mouvement de hélix (hélicoïdal).



FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVURAGE

MÈCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISES À  
FILETER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES



# FORETS

Nos forets conviennent aux matériaux tels que les plastiques, les métaux non ferreux et les circuits imprimés. Une sélection complète de plus de 100 forets est disponible ici - à partir d'un diamètre d'arête de coupe de 0,2 mm.

■ **FORETS AVEC QUEUE DE 3 MM**

■ **FORETS AVEC QUEUE DE 6 MM**

FRAISES

OUTILS DE  
GRAVUREOUTILS  
D'ÉBAUVISSEMENTMÈCHES  
DÉFONDEUSEFRAISES  
À FILETTER

FORETS

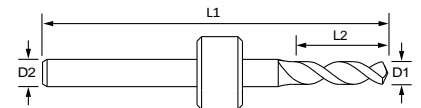
OUTILS EN  
DIAMANTLANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES



## FORETS AVEC QUEUE DE 3 MM

- en particulier pour les métaux non ferreux, les matières plastiques et les cartes de circuits imprimés (PCB)
- deux angles supérieurs différents en fonction du diamètre de l'arête de coupe
- avec bague de butée (jusqu'à 3 mm de diamètre d'arête de coupe) ; distance entre la pointe de l'outil et l'arrière de la bague : 21 mm



Article no.	pour filetage	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	Laiton	HPL	alumin. compos.	GRP CRP	circuit imprimé
	***	***	***	***	***	***	***	**	*	*	**	**	***
<b>Angle supérieur de 130°, torsion de 32°</b>													
LB-0020-3-035-38		0.20	3	3.5	38								
LB-0030-3-035-38		0.30	3	3.5	38								
LB-0040-3-055-38		0.40	3	5.5	38								
LB-0050-3-070-38		0.50	3	7.0	38								
LB-0060-3-070-38		0.60	3	7.0	38								
LB-0070-3-105-38		0.70	3	10.5	38								
LB-0080-3-105-38		0.80	3	10.5	38								
LB-0090-3-105-38		0.90	3	10.5	38								
LB-0100-3-105-38		1.00	3	10.5	38								
LB-0110-3-105-38		1.10	3	10.5	38								
LB-0120-3-105-38		1.20	3	10.5	38								
LB-0130-3-105-38		1.30	3	10.5	38								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté



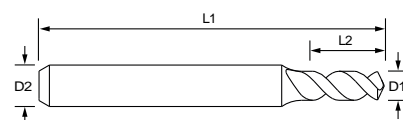
Article no.	pour filetage	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)										
<b>Angle supérieur de 130°, torsion de 32°</b>															
LB-0140-3-105-38		1.40	3	10.5	38										
LB-0150-3-105-38		1.50	3	10.5	38										
LB-0160-3-105-38	M 2	1.60	3	10.5	38										
LB-0170-3-105-38		1.70	3	10.5	38										
LB-0180-3-105-38		1.80	3	10.5	38										
LB-0190-3-105-38		1.90	3	10.5	38										
LB-0200-3-105-38		2.00	3	10.5	38										
LB-0210-3-105-38	M 2.5	2.10	3	10.5	38										
LB-0220-3-105-38		2.20	3	10.5	38										
LB-0230-3-105-38		2.30	3	10.5	38										
LB-0240-3-105-38		2.40	3	10.5	38										
LB-0250-3-105-38	M 3	2.50	3	10.5	38										
LB-0260-3-105-38		2.60	3	10.5	38										
LB-0270-3-105-38		2.70	3	10.5	38										
LB-0280-3-105-38		2.80	3	10.5	38										
LB-0290-3-105-38	M 3.5	2.90	3	10.5	38										
LB-0300-3-105-38		3.00	3	10.5	38										
<b>Angle supérieur de 165°, torsion de 30°</b>															
LB-0310-3-120-38		3.10	3	12.0	38										
LB-0320-3-120-38		3.20	3	12.0	38										
LB-0330-3-120-38	M 4	3.30	3	12.0	38										
LB-0340-3-120-38		3.40	3	12.0	38										
LB-0350-3-120-38		3.50	3	12.0	38										
LB-0360-3-120-38		3.60	3	12.0	38										
LB-0370-3-120-38	M 4.5	3.70	3	12.0	38										
LB-0380-3-120-38		3.80	3	12.0	38										
LB-0390-3-120-38		3.90	3	12.0	38										
LB-0400-3-120-38		4.00	3	12.0	38										
LB-0410-3-120-38		4.10	3	12.0	38										
LB-0420-3-120-38	M 5	4.20	3	12.0	38										
LB-0430-3-120-38		4.30	3	12.0	38										
LB-0440-3-120-38		4.40	3	12.0	38										
LB-0450-3-120-38		4.50	3	12.0	38										
LB-0460-3-120-38		4.60	3	12.0	38										
LB-0470-3-120-38		4.70	3	12.0	38										
LB-0480-3-120-38		4.80	3	12.0	38										
LB-0490-3-120-38		4.90	3	12.0	38										
LB-0500-3-120-38	M 6	5.00	3	12.0	38										
LB-0510-3-120-38		5.10	3	12.0	38										
LB-0520-3-120-38		5.20	3	12.0	38										
LB-0530-3-120-38		5.30	3	12.0	38										
LB-0540-3-120-38		5.40	3	12.0	38										
LB-0550-3-120-38		5.50	3	12.0	38										
LB-0560-3-120-38		5.60	3	12.0	38										
LB-0570-3-120-38		5.70	3	12.0	38										
LB-0580-3-120-38		5.80	3	12.0	38										
LB-0590-3-120-38		5.90	3	12.0	38										
LB-0600-3-120-38		6.00	3	12.0	38										
LB-0650-3-120-38		6.50	3	12.0	38										

FRAISES  
 OUTILS DE GRAVURE  
 OUTILS DÉBAVRAGE  
 MÉCHES DÉFONCEUSE  
 FRAISES À FILETER  
**FORETS**  
 OUTILS EN DIAMANT  
 LANCES ET LAMES  
 ACCESSOIRES



## FORETS AVEC QUEUE DE 6 MM

- pour le perçage de métaux non ferreux ou de matières plastiques thermodurcissables et thermoplastiques, ainsi que de matériaux composites
- les cannelures polies réduisent le risque d'accumulation des bords et de colmatage des copeaux
- l'affûtage à quatre facettes avec amincissement du rayon poli du tranchant de la goujure permet un très bon centrage



Article no.	pour filetage	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
<b>Angle supérieur de 130°, type court</b>													
	PMMA	PVC mousse	PVC dur	PP	PC	PE PS	alumin. doux	alumin. dur	Laiton	HPL	alumin. compos.	GRP CRP	circuit imprimé
	***	***	***	***	***	***	***	**	*	*	**	*	**
KB-0160-6-120-50			M 2	1.60	6	12.0	50						
KB-0200-6-120-50				2.00	6	12.0	50						
KB-0210-6-120-50			M 2.5	2.10	6	12.0	50						
KB-0250-6-120-50			M 3	2.50	6	12.0	50						
KB-0290-6-120-50			M 3.5	2.90	6	12.0	50						
KB-0300-6-120-50				3.00	6	12.0	50						
KB-0330-6-120-50			M 4	3.30	6	12.0	50						
KB-0370-6-120-50			M 4.5	3.70	6	12.0	50						
KB-0400-6-120-50				4.00	6	12.0	50						
KB-0420-6-120-50			M 5	4.20	6	12.0	50						
KB-0500-6-120-50			M 6	5.00	6	12.0	50						
KB-0600-6-120-50				6.00	6	12.0	50						

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

Article no.	pour filetage	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)						
<b>Angle supérieur de 130°, type long</b>											
KB-0300-6-220-60		3.00	6	22.0	60						
KB-0310-6-220-60		3.10	6	22.0	60						
KB-0320-6-220-60		3.20	6	22.0	60						
KB-0330-6-220-60	M 4	3.30	6	22.0	60						
KB-0340-6-220-60		3.40	6	22.0	60						
KB-0350-6-220-60		3.50	6	22.0	60						
KB-0360-6-220-60		3.60	6	22.0	60						
KB-0370-6-220-60	M 4.5	3.70	6	22.0	60						
KB-0380-6-220-60		3.80	6	22.0	60						
KB-0390-6-220-60		3.90	6	22.0	60						
KB-0400-6-220-60		4.00	6	22.0	60						
KB-0410-6-220-60		4.10	6	22.0	60						
KB-0420-6-220-60	M 5	4.20	6	22.0	60						
KB-0430-6-220-60		4.30	6	22.0	60						
KB-0440-6-220-60		4.40	6	22.0	60						
KB-0450-6-220-60		4.50	6	22.0	60						
KB-0460-6-220-60		4.60	6	22.0	60						
KB-0470-6-220-60		4.70	6	22.0	60						
KB-0480-6-220-60		4.80	6	22.0	60						
KB-0490-6-220-60		4.90	6	22.0	60						
KB-0500-6-220-60	M 6	5.00	6	22.0	60						
KB-0510-6-220-60		5.10	6	22.0	60						
KB-0520-6-220-60		5.20	6	22.0	60						
KB-0530-6-220-60		5.30	6	22.0	60						
KB-0540-6-220-60		5.40	6	22.0	60						
KB-0550-6-220-60		5.50	6	22.0	60						
KB-0560-6-220-60		5.60	6	22.0	60						
KB-0570-6-220-60		5.70	6	22.0	60						
KB-0580-6-220-60		5.80	6	22.0	60						
KB-0590-6-220-60		5.90	6	22.0	60						
KB-0600-6-220-60		6.00	6	22.0	60						

FRAISES

 OUTILS DE  
GRAVURE

 OUTILS  
DÉBAVURAGE

 MÈCHES  
DÉFONCEUSE

 FRAISES  
À FILETER

**FORETS**

 OUTILS EN  
DIAMANT

 LANCES ET  
LAMIES

ACCESSOIRES

10



# OUTILS EN DIAMANT

Nos fraises à une ou deux dents en diamant polycristallin et revêtu d'une couche de CVD ont une durée de vie très élevée et peuvent être utilisées sans refroidissement. En outre, nous proposons des outils de polissage pour le verre acrylique en diamants monocristallins et polycristallins.

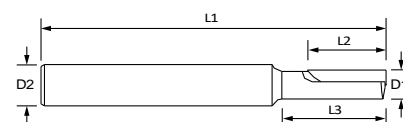
Tous les outils diamantés peuvent être réaffûtés plusieurs fois. Veuillez nous envoyer vos outils à réaffûter emballés individuellement. Les prix du service de ré-affûtage sont disponibles sur demande.

- **FRAISES DE POLISSAGE PCD**
- **FRAISES DE POLISSAGE MCD**
- **GRAVEURS DE POLISSAGE PCD**
- **GRAVEURS DE POLISSAGE MCD**
- **FRAISES À UNE DENT PCD**
- **FRAISES À DEUX DENTS PCD**
- **FRAISES CVD DE COUPE**



## FRAISES DE POLISSAGE PCD

- queue en carbure avec diamant polycristallin ; coupe au centre
- les arêtes de coupe extra- longues polissent également les plaques très épaisses en un seul cycle
- pour polir les bords du verre acrylique et les contours de toutes les poches
- après la préparation avec une fraise ordinaire, vous pouvez enlever 0,10 - 0,14 mm de matériau par cycle de travail avec cet outil
- Rectifiable plusieurs fois



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)							
PMMA												
***												
PKD-PF-0400-6-100-0150-50	4.00	6	10.0	15.0	50							
PKD-PF-0600-6-140-0180-50	6.00	6	14.0	18.0	50							
PKD-PF-0800-8-180-0220-50	8.00	8	18.0	22.0	50							
PKD-PF-1000-10-220-0260-60	10.00	10	22.0	26.0	60							

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Conseil pratique :

Vous obtiendrez les meilleurs résultats de polissage si vous n'enlevez pas plus de 0,05 à 0,07 mm de matériau des bords fraisés par étape.

### Info :

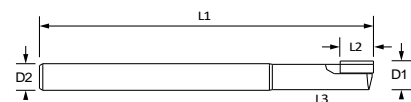
Comme la plaque de diamant est isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.





## FRAISES DE POLISSAGE MCD

- queue revêtue en carbure avec diamant monocristallin en carbone pur
- bords de polissage en verre (en fonction de la machine)
- polissage de cavités avec un chevauchement de matériau de remplissage plus important
- coupe aussi bien latéralement que vers le bas
- polissage des bords du verre acrylique et des contours de toutes les poches
- Rectifiable plusieurs fois



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)
PMMA ***					
<b>avec chanfrein de 0,15 mm x 45°.</b>					
MKD-PF-0400-4-050-0150-50	4.00	4	5.0	15.0	50
MKD-PF-0400-4-060-0150-50	4.00	4	6.0	15.0	50
MKD-PF-0600-6-050-0220-50	6.00	6	5.0	22.0	50
MKD-PF-0600-6-060-0250-57	6.00	6	6.0	25.0	57
MKD-PF-0600-6-080-0220-50	6.00	6	8.0	22.0	50

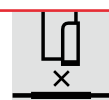
\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Conseil pratique :

Vous obtiendrez les meilleurs résultats de polissage si vous n'enlevez pas plus de 0,05 à 0,07 mm de matériau des bords fraisés par étape.

### Info :

Comme la plaque de diamant est isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.



FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVURAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

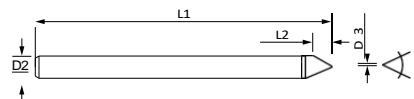
LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## GRAVEURS DE POLISSAGE PCD

- queue en carbure avec diamant polycristallin
- angles supérieurs de 60° et 90°
- jusqu'à une profondeur d'immersion d'environ 0,1 - 0,2 mm, vous pouvez graver directement.
- jusqu'à la profondeur de gravure maximale, vous devez effectuer une pré-gravure avec un graveur ordinaire
- pour le polissage de chanfreins ou de gravures dans le verre acrylique
- rectifiable plusieurs fois

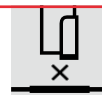


Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)								
PMMA ***													
PKD-PS-060-020-6-50	60°	0.20	6	4.5	50								
PKD-PS-090-010-6-50	90°	0.10	6	2.5	50								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Info :

Comme la plaque de diamant est isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.

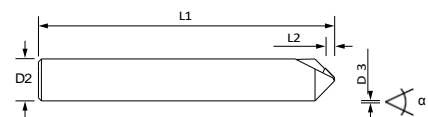






## GRAVEURS DE POLISSAGE MCD

- queue en carbure avec diamant monocristallin pour des gravures cristallines (selon la machine)
- angles supérieurs de 60° et 90
- jusqu'à une profondeur d'immersion d'environ 0,1 - 0,2 mm, vous pouvez graver directement.
- jusqu'à une profondeur de gravure maximale d'environ 2 mm, vous devez effectuer une pré-gravure à l'aide d'un graveur ordinaire
- pour le polissage de chanfreins ou de gravures dans le verre acrylique
- rectifiable plusieurs fois

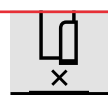


Article no.	$\alpha$	D3 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)							
MKD-PS-060-030-4-50	60°	0.30	4	2.0	50							
MKD-PS-060-030-6-50	60°	0.30	6	2.0	50							
MKD-PS-090-030-4-50	90°	0.30	4	2.0	50							
MKD-PS-090-030-6-50	90°	0.30	6	2.0	50							

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Info :

Comme le revêtement diamant est isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.



FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVURAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

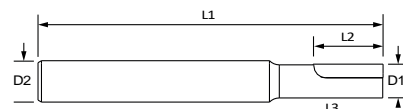
LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## FRAISES À UNE DENT PCD

- queue revêtue en carbure dotée d'un diamant polycristallin ; coupe centrale
- granulation très fine et extrêmement dur
- très longue durée de vie de l'outil
- notamment pour les matières plastiques qui n'ont pas tendance à s'étaler et pour les métaux non ferreux
- rectifiable plusieurs fois



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
PVC dur													
PP													
PC													
alumin. doux													
HPL													
GRP CRP													
PKD-ES-0300-3-050-0080-40	3.00	3	5.0	8.0	40								
PKD-ES-0300-3-100-0130-40	3.00	3	10.0	13.0	40								
PKD-ES-0300-6-035-0055-42	3.00	6	3.5	5.5	42								
PKD-ES-0400-4-080-0110-50	4.00	4	8.0	11.0	50								
PKD-ES-0400-4-140-0170-50	4.00	4	14.0	17.0	50								
PKD-ES-0500-6-100-0150-50	5.00	6	10.0	15.0	50								
PKD-ES-0600-6-100-0150-50	6.00	6	10.0	15.0	50								
PKD-ES-0600-6-200-0250-50	6.00	6	20.0	25.0	50								
PKD-ES-0800-8-100-0150-50	8.00	8	10.0	15.0	50								
PKD-ES-0800-8-200-0250-60	8.00	8	20.0	25.0	60								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Info :

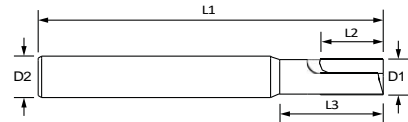
Comme le revêtement diamant est isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.





## FRAISES À DEUX DENTS PCD

- queue revêtue en carbure dotée de deux plateaux de coupe en diamant polycristallin ; coupe centrale
- les meilleures qualités de surface
- très longue durée de vie de l'outil
- pour l'usinage de l'aluminium sans refroidissement
- également pour les plastiques renforcés et les composites
- Rectifiable plusieurs fois

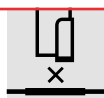


Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
PVC dur	PP	PC	alumin. doux	HPL	GRP CRP								
*	*	*	*	**	***								
PKD-ZS-0500-6-100-0150-50	5.00	6	10.0	15.0	50								
PKD-ZS-0600-6-100-0150-50	6.00	6	10.0	15.0	50								
PKD-ZS-0600-6-200-0250-50	6.00	6	20.0	25.0	50								
PKD-ZS-0800-8-100-0150-50	8.00	8	10.0	15.0	50								
PKD-ZS-0800-8-200-0250-60	8.00	8	20.0	25.0	60								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

**Info :**

Comme le revêtement diamant est isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.

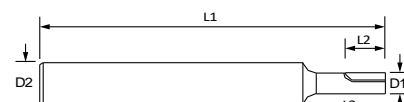


- FRAISES
- OUTILS DE GRAVURE
- OUTILS DÉBAUVURAGE
- MÊCHES DÉFONCEUSE
- FRAISES À FILETER
- FORETS
- OUTILS EN DIAMANT
- LANGES ET LAMES
- ACCESSOIRES



## FRAISES CVD DE COUPE

- queue revêtue en carbure dotée d'une ou deux plaques de coupe CVD ; coupe au centre
- une structure de diamant très homogène et un tranchant extrêmement lisse
- rectifiable plusieurs fois
- dureté et résistance à l'usure supérieures à celles des outils en PCD
- idéal pour les matériaux abrasifs comme le GRP/CRP, mais aussi pour l'aluminium et les plastiques qui n'ont pas tendance à s'étaler



Article no.	D1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)								
PVC dur													
PP													
PC													
alumin. doux													
HPL													
GRP CRP													

### Fraises de coupe à une dent CVD

CVD-ES-0300-6-050-0100-50	3.00	6	5.0	10.0	50								
---------------------------	------	---	-----	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--

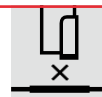
### Fraises à double dent CVD

CVD-ZS-0400-6-060-0120-50	4.00	6	6.0	12.0	50								
CVD-ZS-0600-6-100-0140-50	6.00	6	10.0	14.0	50								
CVD-ZS-0800-8-120-0160-50	8.00	8	12.0	16.0	50								
CVD-ZS-1000-10-080-0180-60	10.00	10	8.0	18.0	60								

\*\*\* très bien adapté | \*\* bien adapté | \* adapté

### Info :

Le revêtement en diamant étant isolée électriquement, il n'est pas possible de l'étalonner avec des systèmes de mesure nécessitant un contact électrique.



FRAISES

OUTILS DE  
GRAVURE

OUTILS  
D'ÉBAUVRAGE

MÊCHES  
DÉFONCEUSE

FRAISES  
À FILETTER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANT

LANCES ET  
LAMES

ACCESSOIRES

11



# LANCES ET LAMES DE DÉCOUPE (CUTTER)

Pour tous les matériaux qui peuvent être mieux coupés que fraisés, nous proposons diverses lances et couteaux jusqu'à 70 mm de longueur d'arête de coupe qui peuvent être utilisés avec des têtes de coupe vhf.

- LANCES POUR TÊTE DE COUPE TANGENTIELLE OSCILLANTE
- LANCES POUR TÊTE DE COUPE TANGENTIELLE
- COUTEAUX POUR L'UNITÉ DE DÉCOUPE
- COUTEAUX POUR TÊTE UNIVERSELLE
- COUTEAUX POUR XtraUnit

FRAISES

OUTILS DE  
GRAVUREOUTILS  
D'ÉBAUVISSEMENTMÈCHES  
DÉFONCEUSEFRAISES  
À FILETTER

FORETS

OUTILS EN  
DIAMANTLANCES  
ET LAMES

ACCESSOIRES



Mousses

Films caoutchouc

Papier Carton

## LANCES COUTEAUX

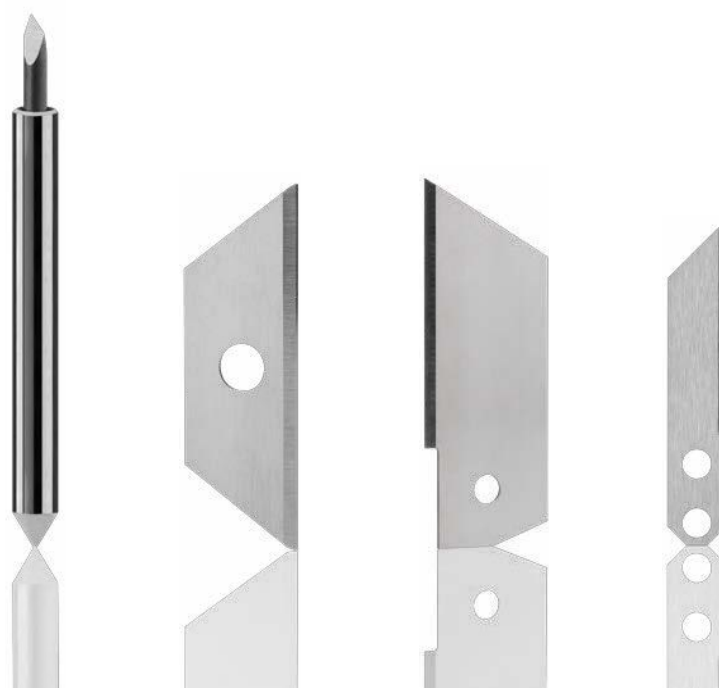
- en particulier pour la tête tangentielle oscillante vhf ; pour les matériaux qui peuvent être mieux coupés que fraisés
- la lance de la tête de coupe tangentielle est particulièrement adaptée à la découpe de feuilles.
- particulièrement mince pour couper des rayons de courbe étroits ; à un seul tranchant
- champ d'applications : carton, les mousses, les matériaux sandwichs plus souples
- zone de serrage latérale dans le sens de la coupe



N° d'article d'article	Type	D2 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L1 (mm)
<b>lances pour tête de coupe tangentielle oscillante</b>					
HL-OT-05ES	extra-mince	6	5.0	10.0	18
HL-OT-10ES	extra fin	6	10.0	15.0	23
HL-OT-12ES	extra-mince	6	12.0	17.0	25
HL-OT-15ES	extra fin	6	15.0	20.0	28
HL-OT-20ES	extra-mince	6	20.0	25.0	33
HL-OT-27ES	extra fin	6	27.0	32.0	40
HL-OT-50 <sup>1</sup>		6	50.0	57.0	65
HL-OT-70 <sup>1</sup>			70.0	75.0	83
<b>lance pour tête de coupe tangentielle + fixation kiss-cut de l'unité multiple et de l'XtraUnit</b>					
HL-T-2.5-55	Arête de coupe à 55	6	1.6	17.0	27

<sup>1</sup> Veuillez noter que vous ne pouvez utiliser que des lances avec une longueur de tranchant allant jusqu'à 27 mm dans la tête de coupe tangentielle oscillante d'un appareil multiple si vous travaillez en même temps avec la tête universelle.





## LAMES - CUTTER

- lame pour les unités de couteau traînant vhf - idéal pour les feuilles avec couche de support
- couteau trapèze (cutter) avec 2 et 5mm pour fixation de coupe droite vhf
- lame de coupe en V de type cutter pour une coupe diagonale à 45° pour l'accessoire de coupe en V vhf
- couteau pour vhf multi unit/universal head
- couteau pour XtraUnit de coupe en V ou coupe droite

Article-Nr.	Type						
<b>Lame à draguer pour unité de couteaux CNC</b>							
HL-SM-STD	lame standard						
<b>Lames pour tête universelle</b>							
MUK-SC-02	Lame trapézoïdal type cutter - pour les lignes droites Embout de coupe, 2 et 5 mm (Lot = 10 pièces)						
MUK-SC-25	couteau à main 25 mm (10 pièces)						
MUK-VC							
<b>Lames pour XtraUnit</b>							
X-VC-16	Couteau en V, profondeur d'immersion 16 mm, Longueur de coupe de 29.5 mm						
X-VC-2.5-10	profondeur d'immersion 2.5 mm, 5 et 10 mm Longueur de coupe de 19.5 mm						

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS D'ÉBAUVISSEMENT

MÈCHES DÉFONDEUSES

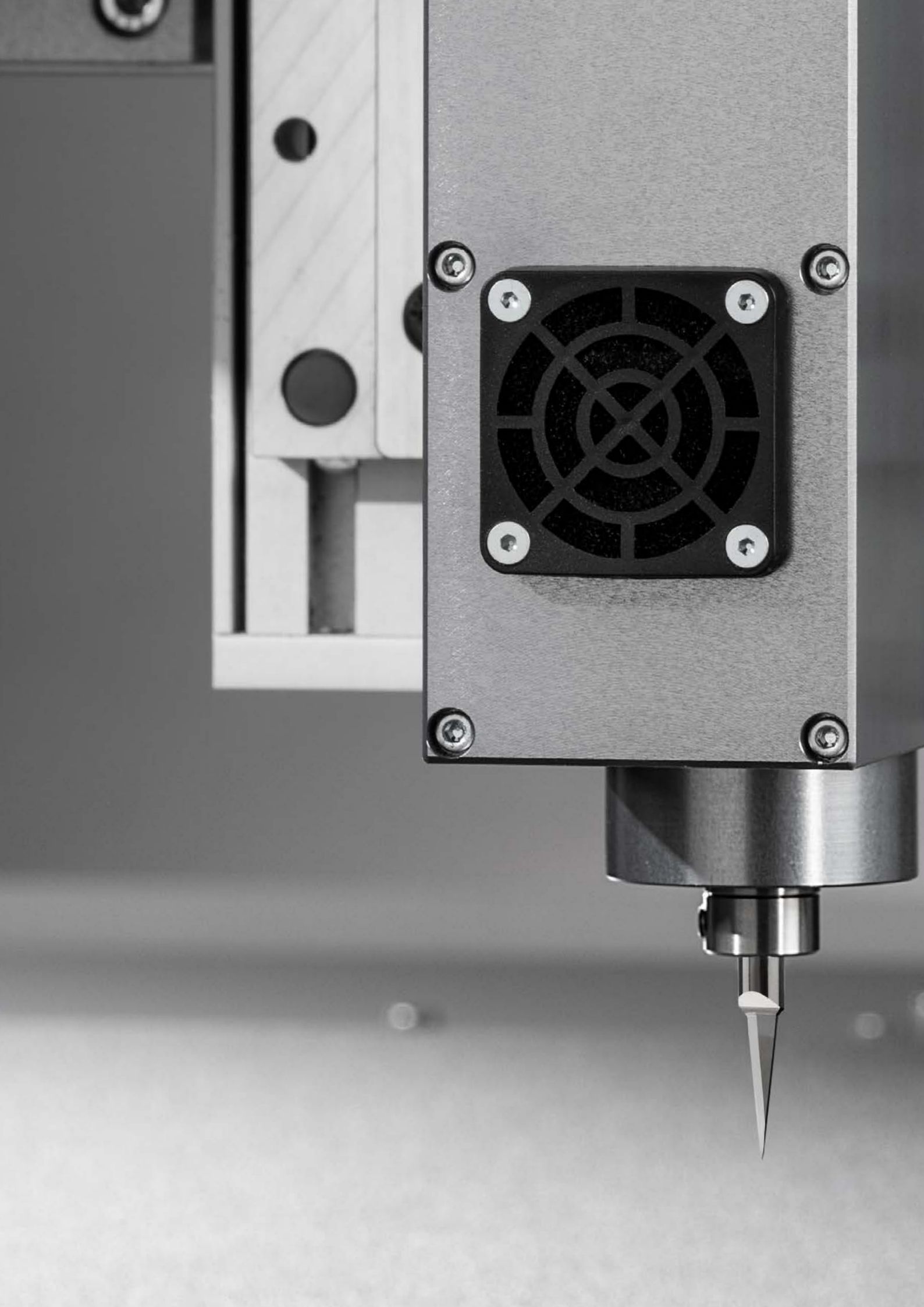
FRAISES À FILETTER

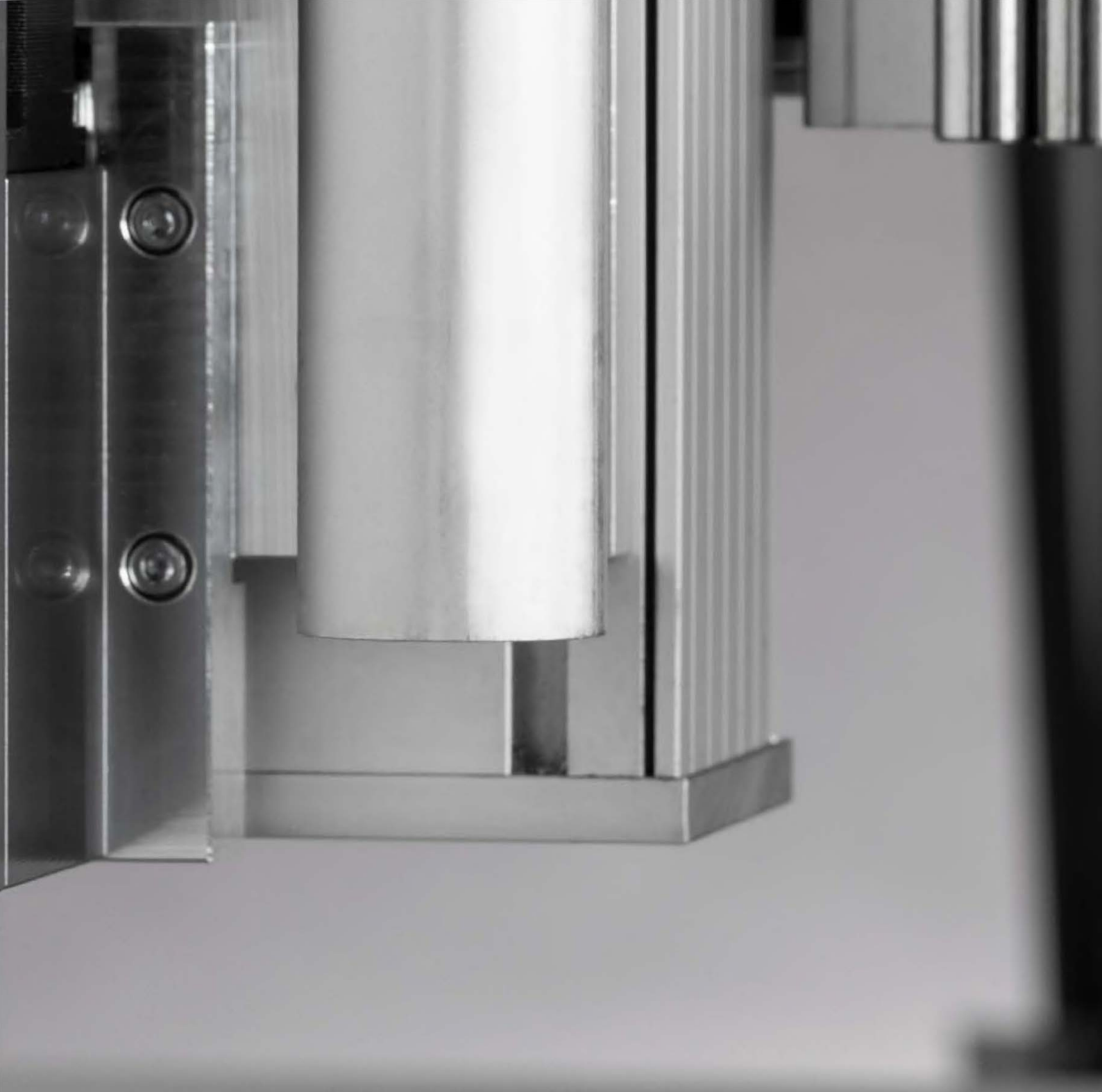
FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES

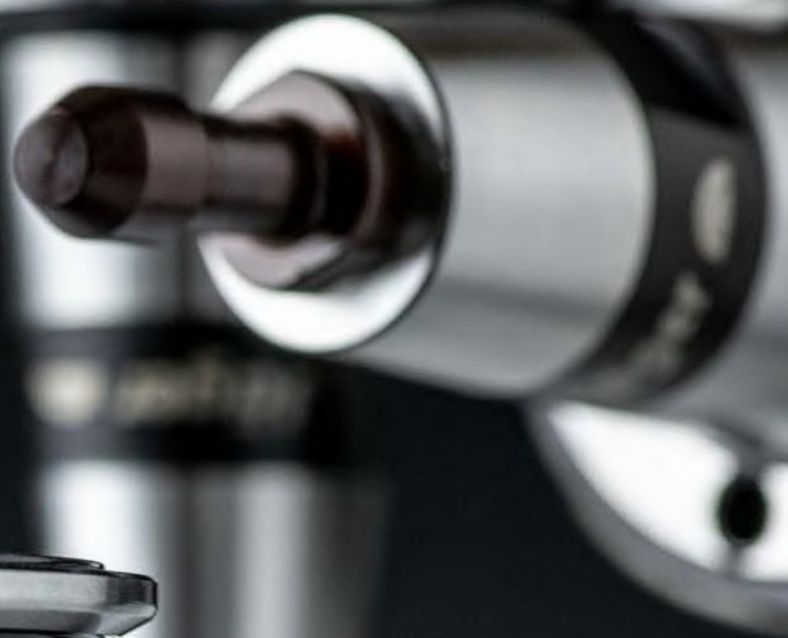




POUR QUE VOS PROJETS NE SOIENT PAS SUR LE FIL  
DU RASOIR. DES OUTILS DE QUALITÉ PAR VHF.



12



# ACCESSOIRES

Dans cette section, vous trouverez des matériaux non-tissés d'aspiration à vide et des tapis de coupe, des films adhésifs, des anneaux d'étanchéité, des manchons de réduction pour l'utilisation d'outils plus petits dans des pinces de serrage plus grandes, ainsi que des liquides de refroidissement.

- **MATÉRIAUX NON-TISSÉS ET TAPIS DE COUPE**
- **FILM ADHÉSIF SPÉCIAL**
- **BAGUES, ANNEAUX D'ARRÊT**
- **DOUILLES - MANCHONS RÉDUCTEURS**
- **LUBRIFIANT - LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Vous pouvez trouver ces informations et d'autres accessoires directement chez EuroTools Sàrl : [www.eurotools-precision.com](http://www.eurotools-precision.com) sous la rubrique "Fraises"



## MATÉRIAU NON-TISSÉ ET TAPIS DE COUPE

- matériau spécial en mousse perméable à l'air
- non-tissé sous vide : le type extra-fin avec une épaisseur de 1 mm et une force de maintien particulièrement élevée est particulièrement adapté à l'usinage de petites pièces ; le type avec une épaisseur de 2 mm a une durée de vie plus longue.
- La pièce à usiner sera toujours fixée en toute sécurité même si certaines zones de la table restent libres
- tapis de coupe sous vide : pour toutes les applications de coupe ; ne produit que très peu lorsque l'aspiration est activée

Article no.	Description				
<b>non-tissé sous vide en rouleau, facturé au mètre linéaire</b>					
ET-SV-VV-01-R1	1 mm d'épaisseur, 1 m de largeur				
ET-SV-VV-02-R05	<b>Non-tissé sous vide</b> de 2 mm				
ET-SV-VV-02-R1	2 mm d'épaisseur, 1 m de largeur				
d'épaisseur, 0,5 m de largeur, <b>coupé en carrés</b>					
ET-SV-VV-02-05	2 mm d'épaisseur, 500 x 500 mm unité d'emballage 5 pièces				

Article no.	Description				
<b>tapis de coupe à vide, coupés en morceaux</b>					
ET-SVT-VSU-1015	2,5 mm d'épaisseur, 1 020 x 1 520 mm				
ET-SVT-VSU-1020	2,5 mm d'épaisseur, 1 020 x 2 020 mm				



## FILM ADHÉSIF SPÉCIAL

- pour la fixation de la pièce à travailler directement sur le polystyrène ou une surface similaire
- Particulièrement mince (80 µm d'épaisseur)

Article no.	Description				
ET-XF-DX1	Film adhésif spécial DX 1, 25 m x 50 cm - force d'adhésion régulière				
ET-XF-DX2	Film adhésif spécial DX 2, 25 m x 50 cm - force d'adhésion double				



## BAGUES, ANNEAUX D'ARRÊT

- Les bagues d'arrêt en laiton (AR-...N) sont conçues pour le montage d'outils d'un changeur d'outils à broche à haute fréquence
- les bagues d'arrêt en plastique (AR-300K) conviennent au changement manuel des outils
- jeu de bagues optionnel pour équiper les outils de bagues d'arrêt ; le jeu se compose d'une embase de d'insert bagues et d'un poinçon en acier - il suffit d'un petit marteau dont vous aurez besoin.

N° d'article	Int. Ø	Ext. Ø	Hauteur	PU
AR-300K	3 mm	7,7 mm	4,9 mm	20 pièces
AR-300N	3 mm	10,6 mm	6,5 mm	5 pièces.
AR-400N	4 mm	10,6 mm	6,5 mm	5 pièces
AR-500N	5 mm	10,6 mm	6,5 mm	5 pièces.
AR-600N	6 mm	10,6 mm	6,5 mm	5 pièces
AR-600N-9	6 mm	9,0 mm	5,5 mm	5 pièces.

Article no.	Description
AR-BP-SET	jeu de bagues (10.6 mm) avec poinçon
AR-BP-SET-9	jeu d'anneaux (9 mm) avec poinçon



## LES DOUILLES DE RÉDUCTION

- par exemple, le serrage d'un outil d'un diamètre de 4 mm dans une pince de serrage d'un diamètre de 6 mm en utilisant la douille de réduction RH-46.
- pour le serrage d'outils ayant un diamètre de queue plus petit dans une pince de serrage plus grande

Article no.	Int. Ø	Ext. Ø	Longueur
RH-36	3 mm	6 mm	20 mm
RH-46	4 mm	6 mm	20 mm

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAVRAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES A FILETER

FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES



## LUBRIFIANT - LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

■ pour certains types de matériaux, il est absolument nécessaire d'utiliser un lubrifiant réfrigérant

■ pour de meilleurs résultats et une durée de vie prolongée de l'outil pour la gravure ou le fraisage

Article no.	Description	Application	Utilisation en*			
ET-MK-AT	lubrifiant réfrigérant AquaTec® (1 litre) soluble dans l'eau concentration d'application 6 - 7 %	pour le fraisage, le perçage et la découpe de l'acier	CSU			
ET-MK-ALUN	lubrifiant en spray ALU-N (1 litre)	pour le fraisage, le découpage, le sciage de métaux non ferreux	CSU			
ET-MK-ALUN-5LN	lubrifiant en spray ALU-N (5 litres)	<i>comme ci-dessus</i>	CSU			
ET-MK-WSP20	lubrifiant spécial WSP 20 (1 litre)	pour les travaux sur les métaux non ferreux et l'acier	MQL			
ET-MK-WSP20-5L	lubrifiant spécial WSP 20 (5 litres)	<i>comme ci-dessus</i>	MQL			
239117	lubrifiant réfrigérant Tec Liquid Pro (1 litre) soluble dans l'eau concentration de l'application 5 %	pour les travaux sur les métaux non ferreux et l'acier/inox	CSU MQL			
239118	lubrifiant réfrigérant Tec Liquid Pro (5 litres)	<i>comme ci-dessus</i>	CSU MQL			

\* CSU = Cooling and spraying unit - unité de refroidissement et de pulvérisation | MQL = unité de lubrification à quantité minimale



# PLUS D'ACCESSOIRES DANS LA BOUTIQUE VHF OU EN CONTACTANT EUROTOOLS

■ pinces de serrage



■ dispositifs de serrage



■ patins d'aspiration



■ écrous-raccords borgnes



■ dispositifs de serrage pneumatiques



■ lubrifiants



■ clés de serrage à mâchoires, à crochets et à goupilles



■ étaux



■ nettoyeurs



■ cônes de serrage



■ bandes de polystyrène, adhésives



■ accessoires pour les unités d'aspiration



■ montage de l'outil



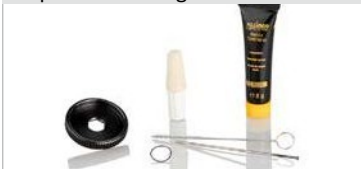
■ écrous coulissants pour rainures en T



■ unités d'aspiration par le vide



■ jeux d'entretien pour mandrins à pince de serrage



■ tapis adaptateurs pour aspirateurs



[www.eurotools-precision.com](http://www.eurotools-precision.com)

FRAISES

OUTILS DE GRAVURE

OUTILS DÉBAUVURAGE

MÈCHES DÉFONCEUSE

FRAISES À FILETER

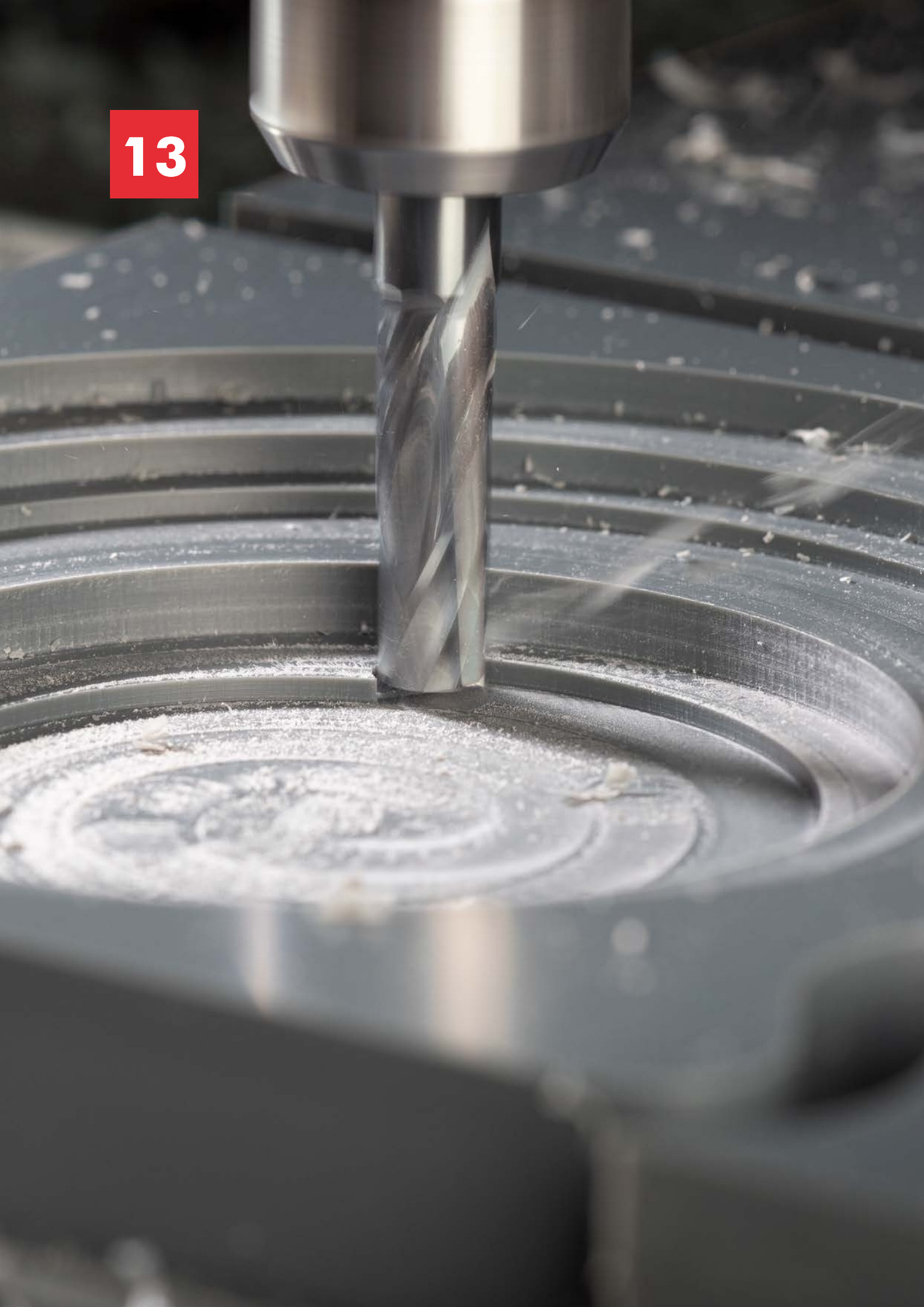
FORETS

OUTILS EN DIAMANT

LANCES ET LAMES

ACCESSOIRES

**13**



# ANNEXE

Dans cette section, vous trouverez des conseils pratiques et des informations utiles sur l'utilisation des outils.

- **UTILISATION DES OUTILS**
- **LE BON NOMBRE DE DENTS**
- **RÉGLAGE DES PARAMÈTRES D'USINAGE**
- **CHOIX DE LA DIRECTION DE FRAISAGE**
- **RÉGLAGE DE LA PROFONDEUR D'IMMERSION**
- **REFROIDISSEMENT/LUBRIFICATION**
- **QUE FAIRE EN CAS DE PROBLÈMES SUR LE SITE ?**
- **VOTRE CONTACT CHEZ EUROTOOLS POUR LES OUTILS & ACCESSOIRES VHF**

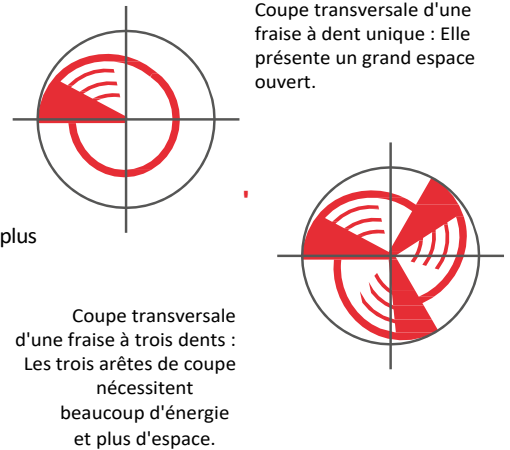
## UTILISATION D'OUTILS

- Choisissez toujours une fraise adaptée au matériau que vous traitez. Veuillez tenir compte des icônes correspondantes et des informations plus détaillées dans les textes descriptifs et utilisez notre matrice de recommandation à la page 22.
- La longueur de l'arête de coupe de l'outil doit être aussi courte que possible et aussi longue que nécessaire. Il doit être serré aussi profondément que possible dans la pince de serrage.
- Si votre matériau ne figure pas dans la liste, sélectionnez le matériau de la catégorie principale correspondante (plastiques, métaux non ferreux, ...) qui se rapproche le plus de votre matériau en termes de dureté.

plastiques ***	métaux non ferreux ***
métaux ferreux ***	composites ***
bois ***	

## LE BON NOMBRE DE DENTS

- Les fraises à une dent offrent le plus grand espace ouvert dans la goujure du copeau et empêchent ainsi le colmatage de la fraise par les copeaux de matière ; elles présentent donc le risque de colmatage le plus faible.
- Plus une fraise possède d'arêtes de coupe, plus l'espace libre diminue, mais en même temps, l'usure est répartie sur plusieurs arêtes de coupe. La fraise s'arrondit également et la surface devient plus lisse.
- Pour les plastiques et les métaux non ferreux, la fraise à une seule dent est la plus adaptée et la meilleure option.  
Une fraise à deux dents est recommandée pour les plastiques thermodurcissables ou les aluminiums plus durs.  
Nous recommandons les fraises à plusieurs dents presque exclusivement pour les matériaux ferreux.



## RÉGLAGE DES PARAMÈTRES D'USINAGE

Compte tenu de la multitude de paramètres qui interagissent entre eux, il n'est pas possible de fournir des informations générales sur les paramètres de l'outil, c'est pourquoi nous ne donnons ici que quelques conseils d'ordre général. **Dans tous les cas, vous devez respecter toutes les règles de sécurité de la machine !**

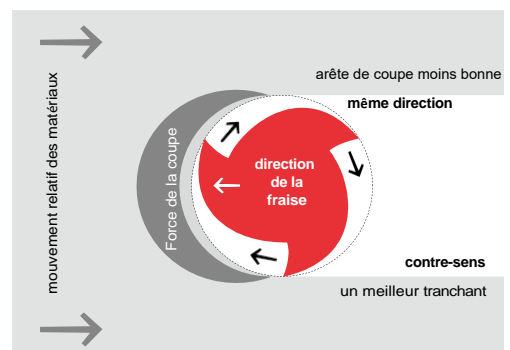
- Pour définir les valeurs optimales de la vitesse d'abaissement, de la profondeur d'immersion, de la vitesse d'avance et de la vitesse de la broche lors de l'usinage de votre pièce, un grand nombre de facteurs jouent un rôle, que vous trouverez dans les questions guides ci-contre.
- Lors du réglage des paramètres opérationnels, il convient d'adopter un point de vue différent, c'est-à-dire de choisir d'abord, pour les matières premières, une vitesse de descente, une profondeur d'immersion et une vitesse d'avance plus faibles, puis de les augmenter progressivement.

### Questions directrices :

- Y Quel est le matériau de la pièce à usiner ?
- Y Comment la pièce est-elle fixée ?
- Y Type de liquide de refroidissement/lubrifiant ?
- Y Puissance/vitesse de rotation maximale de la broche ?
- Y Vitesse d'avance minimale/maximale de la machine ?
- Y Rigidité de la machine ?

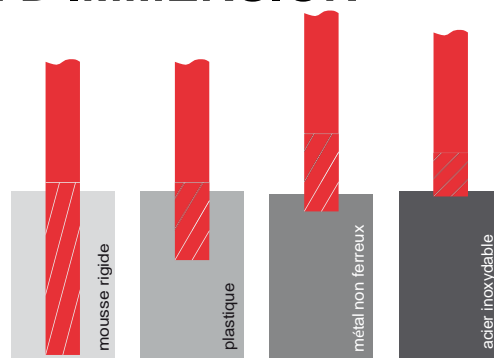
## LE CHOIX DE LA DIRECTION DE FRAISAGE

- L'arête de coupe se déplace dans la direction opposée ainsi que dans la plupart des parties de la même direction contre le matériau massif. Cependant, juste avant la sortie, il ne reste plus beaucoup de matériau. Par conséquent, le morceau de lait est souvent arraché au lieu d'être coupé proprement. C'est pourquoi la contre-direction devient plus lisse que la même direction.
- Il est donc recommandé de fraiser les contours internes dans le sens des aiguilles d'une montre et les contours externes dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Une comparaison vaut toutefois la peine, car l'effet varie en fonction de la machine, du matériau et de la géométrie de l'outil.



# RÉGLAGE DE LA PROFONDEUR D'IMMERSION

- La profondeur d'immersion dépend de la puissance de votre broche et de la précision de votre machine. En cas de doute : Lorsque vous fraisez des rainures plus profondes, il est préférable d'enlever le matériau en plusieurs étapes.
- Lignes directrices générales concernant la relation entre la profondeur d'immersion et le diamètre de l'arête de coupe :
  - Y mousse rigide jusqu'à un diamètre de 5 fois
  - Y plastiques (verre acrylique, etc.) jusqu'à un diamètre multiplié par 2
  - Y aluminium jusqu'à un diamètre de 0,5 fois
  - Y acier jusqu'à un diamètre de 0,3 fois
  - Y acier inoxydable jusqu'à un diamètre de 0,2 fois.



# REFROIDISSEMENT/LUBRIFICATION

- Le refroidissement à l'air ou au lubrifiant améliore la qualité de la surface et prolonge la durée de vie de l'outil. Si le refroidissement n'est pas possible, il convient de respecter les valeurs minimales recommandées pour la vitesse de rotation ; la vitesse d'avance ne doit cependant pas être réglée trop lentement. Dans ce cas, la dissipation de la chaleur se fera par les copeaux, sinon il y a un risque de production de chaleur excessive.
- Liquides de refroidissement/lubrifiants recommandés :
  - Y Aluminium : lubrifiant en spray ALU-N ou lubrifiant à quantité minimale WSP 20 ou Tec Liquid Pro
  - Y Acier/acier inoxydable : émulsion de lubrifiant pulvérisé AquaTec® et eau ou lubrifiant à quantité minimale WSP 20 ou Tec Liquid Pro
  - Y Plastiques/verre acrylique : traitement à sec avec extraction des copeaux ou refroidissement à l'air comprimé.



# QUE FAIRE EN CAS DE PROBLÈME ?

- Fusion de matières plastiques : Réduire la vitesse de rotation et augmenter la vitesse d'avance en même temps.
- Fraise bouchée : Réduire la profondeur d'immersion et éviter la production de chaleur.
- Formation de bavures : Augmenter le refroidissement ou augmenter la vitesse d'avance et réduire simultanément la vitesse de rotation et le taux d'enlèvement.
- Rupture de l'outil : Réduire la vitesse d'avance et/ou la profondeur d'immersion ; vérifier la pince de serrage.
- Si votre machine n'autorise que des vitesses d'avance inférieures à celles qui seraient possibles selon les données relatives à l'outil et au matériau, vous devez réduire la vitesse d'avance et la vitesse de rotation en conséquence.



## Demandez-nous !

Profitez de la possibilité d'un conseil personnalisé par nos spécialistes en outils de fraisage par téléphone ou par e-mail :  
+33 (0)3 88 08 24 09  
commercial@eurotools-precision.com

## VOTRE CONTACT CHEZ EuroTools pour les outils VHF

### Ligne d'assistance pour les commandes

- outils, accessoires et pièces détachées  
+33 (0)3 88 08 24 09  
commercial@eurotools-precision.com

### Conseils sur les outils

- conseils sur le choix et l'utilisation  
+33 (0)3 88 08 96 78  
commercial@eurotools-precision.com



OUTILS

### Vente de machines

- conseils sur les nouvelles machines  
+33 (0)3 88 08 24 09  
commercial@eurotools-precision.com

### Service technique

- retrofitting / modifications, formation, maintenance et mises à jour de logiciels pour fraiseuses vhf  
+33 (0)3 88 08 24 09



MACHINES DE GRAVAGE



Vous voulez en savoir plus sur les machines de fraisages ?  
Visitez notre site web et contactez notre service commercial.  
Nous nous réjouissons d'ores et déjà de votre visite !  
[www.eurotools-precision.com](http://www.eurotools-precision.com)



SYMBIOSE PARFAITE -  
MACHINES ET OUTILS PAR VHF.



EuroTools Sàrl  
8, Rue d'Italie  
Parc d'Activités des Nations  
67230 BENFELD

+33 (0)3 88 08 24 09  
commercial@eurotools-precision.com  
www.eurotools-precision.com

■ Fabriqué  
■ en  
■ Allemagne

 **EuroTools**  
Les fraises CNC Qualité Premium  
Partenaire Agrée par **vhf**  
CREATING PERFECTION