

passion  
for precision

fraisa

**MicrospheroXG et MicrotoroXG –  
une précision extrême et parfaitement  
adaptée au graphite**



Calculateur de  
paramètres de coupe  
**ToolExpert**

# Les **MicrospheroXG** et **MicrotoroXG** – histoire d'une réussite en quatre dimensions

Notre **gamme** attrayante **MicrospheroXG** et **MicrotoroXG** est plus polyvalente que jamais – l'histoire d'une réussite en quatre dimensions !

Cette solution intelligente pour le fraisage de haute précision de matériaux graphite regroupe désormais **219** articles dans la plage de Ø de 0.1 à 6.0 mm. Grâce à des **performances** exceptionnelles, à une **gamme de produits qui n'a encore jamais été aussi complète** ainsi qu'à la

sélection facile et rapide **des outils**, cet assortiment crée de nouvelles références.

Avec ses **quatre dimensions parfaitement adaptées les unes aux autres (gamme de produits, technologie, service après-vente et application)**, **MicrospheroXG/-toroXG** sont une solution intelligente dont le client tirera un **bénéfice maximal** dans le domaine de la finition et de la super finition.

## Gamme de produits

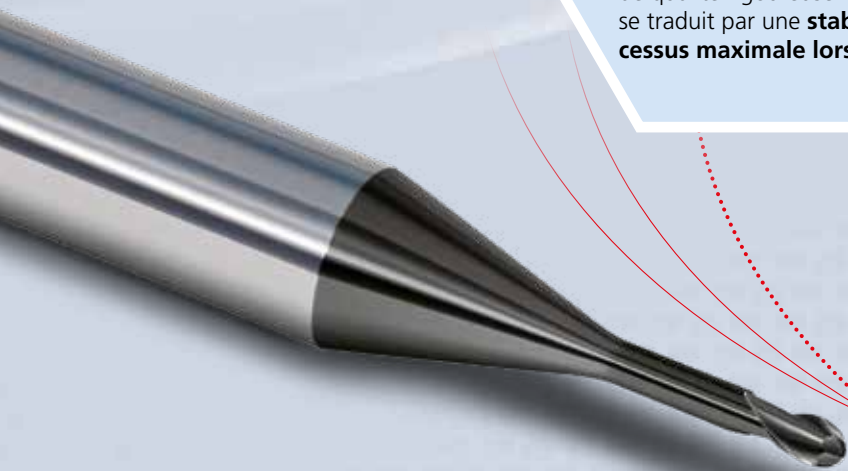
- Un choix exceptionnel : **219 micro-fraises différentes de 3 à 20xd**, disponibles en versions fraises à bout hémisphérique et fraises toriques avec 2 dents
- **Structure intelligente de la gamme** permettant une sélection facile et rapide de l'outil pour des diamètres compris entre 0.1 à 6.0 mm
- La production hautement automatisée sur des concepts de machines de toute dernière génération permet de maintenir un degré de qualité rigoureusement constant qui se traduit par une **stabilité de processus maximale lors du fraisage**

## Technologie

- **Tolérances** de +/- 0.005 mm pour les bouts hémisphériques et de 0/+ 0.01 mm pour les rayons d'angle
- **Queues de précision de 6 mm** en qualité h5 pour des pièces d'excellente qualité
- Nombreuses options : **rayons d'angle** avec r 0.05/0.1/0.2/0.5 mm
- Aptitude optimisée pour le fraisage **3 axes, 3+2 axes** et **5 axes**

## Service après-vente

- **ToolCare 2.1** : système de gestion, d'approvisionnement et d'information pour les outils
- **ConceptTool** : outils spéciaux sur mesure
- **ToolSchool** : formations
- **FRAISA ReTool®** : réaffûtage industriel d'outils avec garantie de performance



## Bénéfice maximal pour le client

- **Précision** maximale et **pièces d'excellente qualité**
- **Performance, sécurité des processus** et **reproductibilité** maximales
- **Réduction des coûts**
- Augmentation de la **productivité**

## Application

- **Disponibilité élevée** et **commande facile** avec livraison le jour suivant pour toute l'Europe
- **ToolExpert : données d'application** exactes et fiables disponibles en ligne pour chaque outil
- **Données CAD** disponibles sur le site
- Efficacité maximale pour **l'usage de finition et de super finition** du graphite

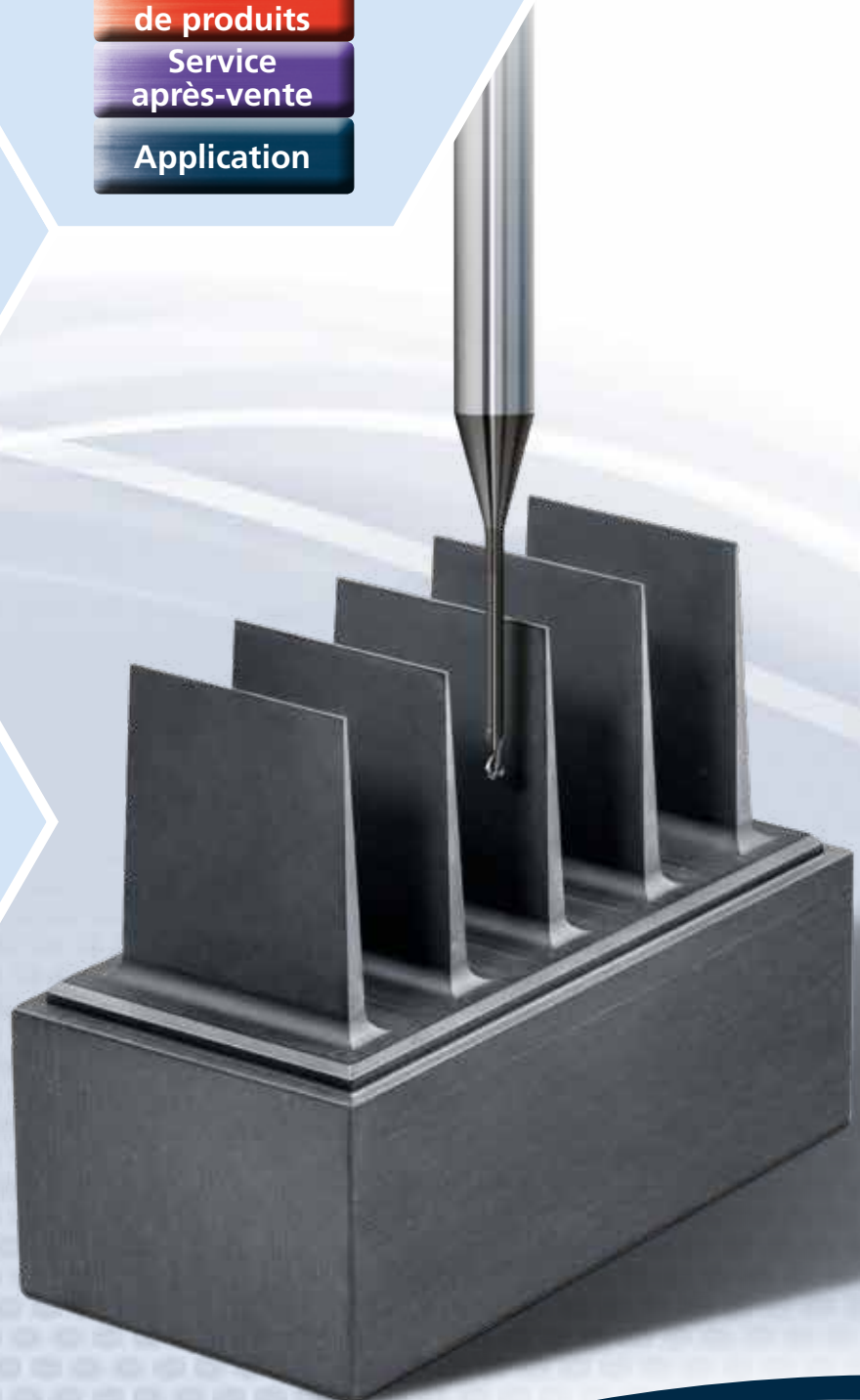
Bénéfice maximal pour le client

Technologie

Gamme de produits

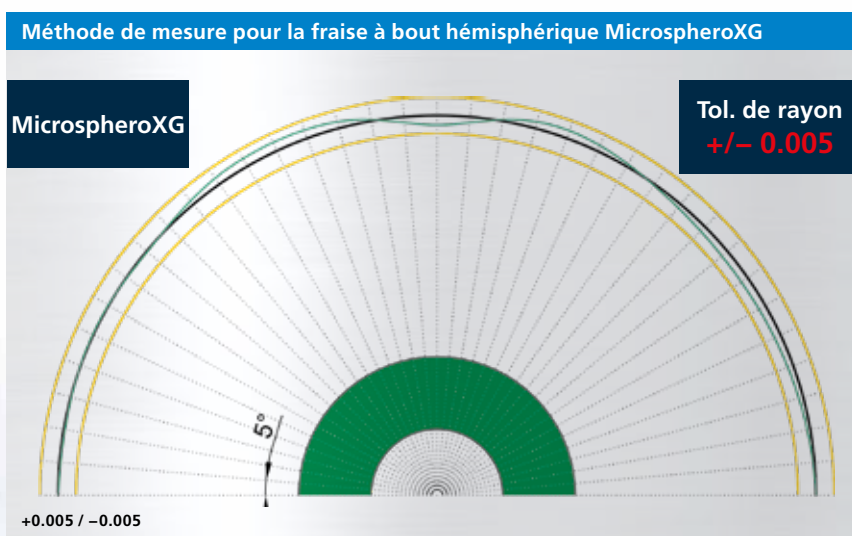
Service après-vente

Application



# Précision et efficacité maximale pour l'usinage de finition et de super finition

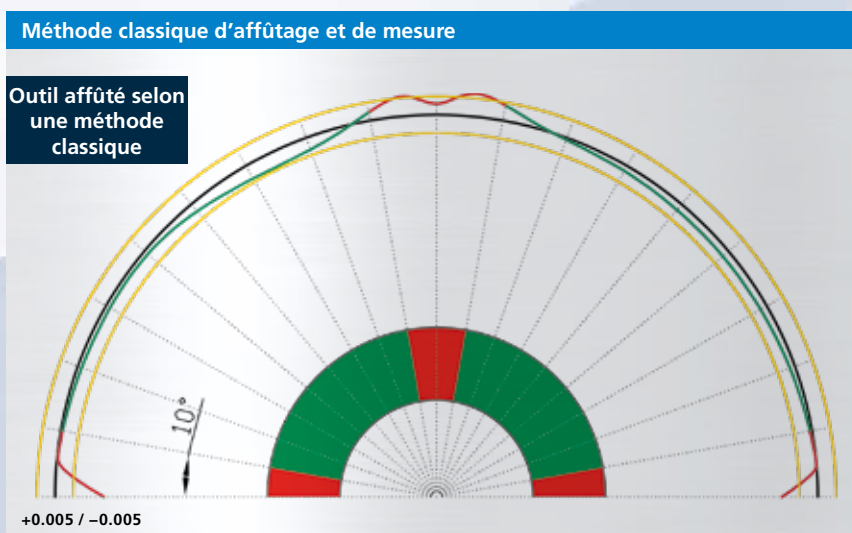
[ 4 ]



Les fraises à bout hémisphérique **MicrospheroXG** présentent une tolérance de rayon de  $\pm 0.005$  mm.

Pour parvenir réellement à cette précision élevée, un procédé de mesure permettant de prendre en compte toute l'arête de coupe à  $180^\circ$  est nécessaire. Le rayon est mesuré par intervalles de  $5^\circ$ , de  $0^\circ$  à  $180^\circ$ .

Ce procédé garantit une précision sur l'ensemble du bout hémisphérique dans le cadre de la tolérance. La queue affûtée dans la zone de tolérance h5 réduit par ailleurs considérablement le faux-rond et augmente encore davantage la précision de la pièce.



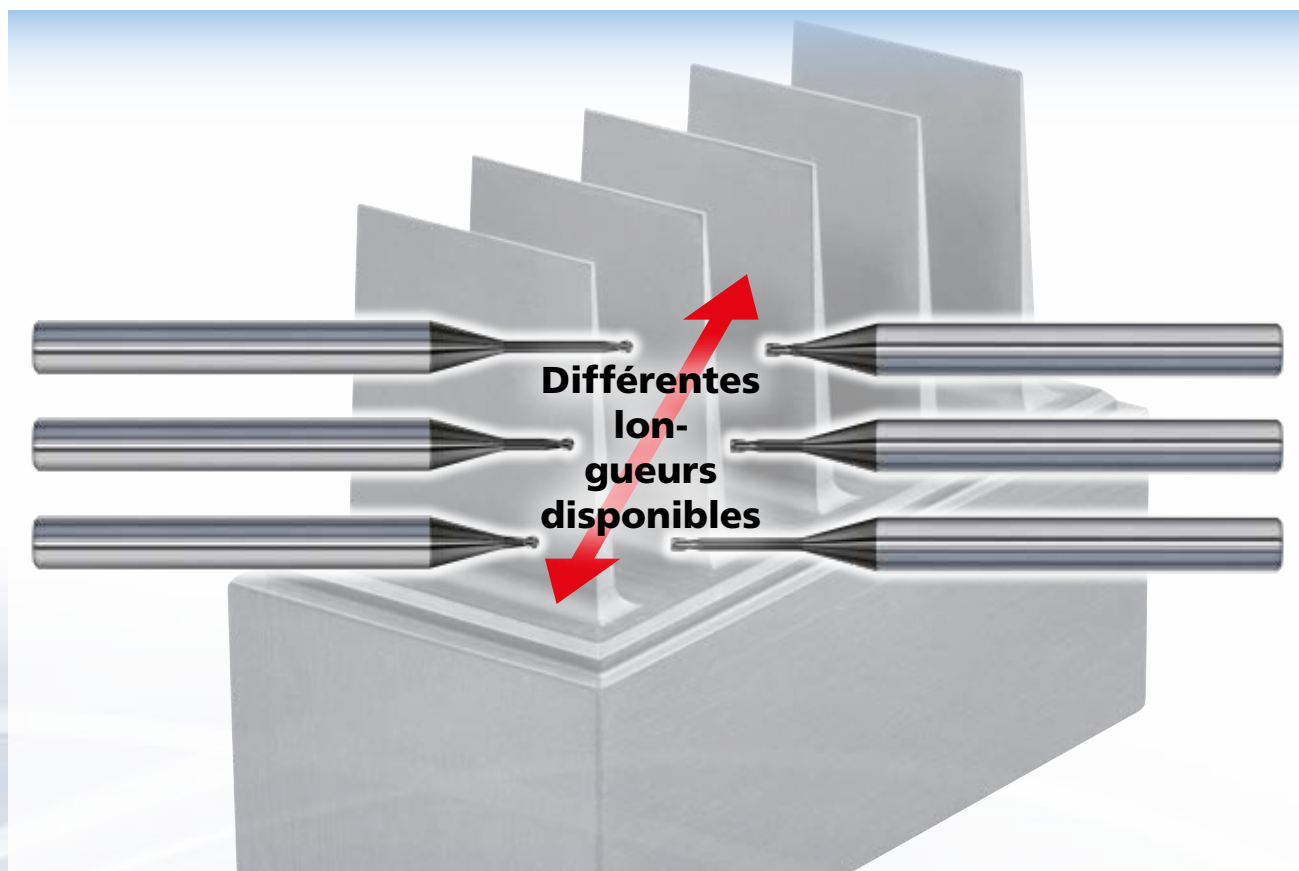
À l'inverse, les procédés de mesure classiques mesurent généralement uniquement de  $10^\circ$  à  $80^\circ$  et de  $100^\circ$  à  $170^\circ$  de manière à pouvoir exclure les transitions difficiles à affûter entre le rayon et l'arête de coupe latérale, ainsi que les erreurs de centrage.

En cas d'utilisation de tels outils sur des machines classiques à 3 axes, il est possible que la finition de dépouilles importantes et de fonds plats ne soit pas suffisamment précise au niveau des contours.



## Des micro-fraises adaptées à chaque application

Avec sa gamme **MicrospheroXG** et **MicrotoroXG** élargie, FRAISA propose très exactement 219 options pour l'usinage précis de composants graphite, et ce dans différents diamètres et longueurs.



[ 5 ]

### Idéal pour :

- surfaces de moulage 3D
- cavités étroites
- poches profondes
- géométries à rainure
- contre-dépouilles
- alésages
- petits coins

Gamme graphite		Dégagement cylindrique Queue de 6 mm de diamètre (h5)
<b>Fraises à bout hémisphérique</b> Nombre de dents 2 Tol. r +/- 0.005 mm		Ø 0.1–6.0 mm 3xd–20xd <b>Nombre d'articles : 82</b>
<b>Fraise torique</b> Nombre de dents 2 Tol. r 0/+ 0.01 mm		Ø 0.2–6.0 mm 3xd–20xd r 0.05/0.1/0.2/0.5 mm <b>Nombre d'articles : 137</b>

# Une technologie de pointe pour une productivité maximale

Grâce à la parfaite adéquation du substrat en carbure, du revêtement diamant, de la micro et de la macrogéométrie ainsi qu'à une stratégie de fraisage FAO optimisée, les fraises **MicrospheroXG** et **MicrotoroXG** atteignent des performances et une qualité de composants exceptionnelles. Elles convainquent dans le même temps par leur sécurité de processus et leur résistance à l'usure maximales.

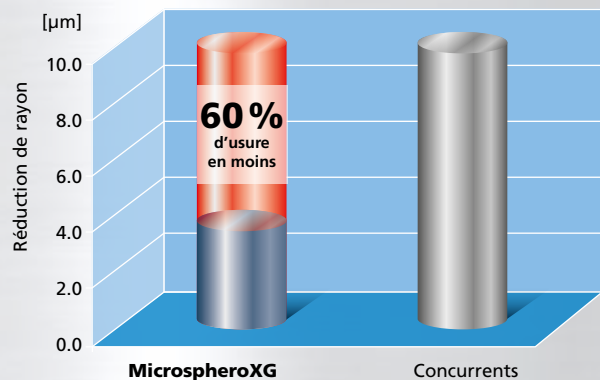
C'est ainsi qu'après quatre heures de fraisage, les outils **MicrospheroXG** présentent une réduction de rayon de 4  $\mu\text{m}$  seulement. Un vaste éventail de produits et une structure de gamme intelligente vous permettent de trouver rapidement et facilement l'outil idéal pour l'usinage de n'importe quel composant graphite.

MicrospheroXG après 4 h d'utilisation  
Photo réalisée au microscope optique



Outil : X6062180  
Matériau : Poco GF XL-1, granulométrie 1  $\mu\text{m}$ ,  
vf = 959 mm/min, n = 23'979 min<sup>-1</sup>, 1.35 mm, ae = 0.6 mm,  
Outil  $\varnothing$  3.0 mm / 3xd

Réduction de rayon [ $\mu\text{m}$ ] après 4 h d'utilisation en usinage  
à sec (air comprimé)



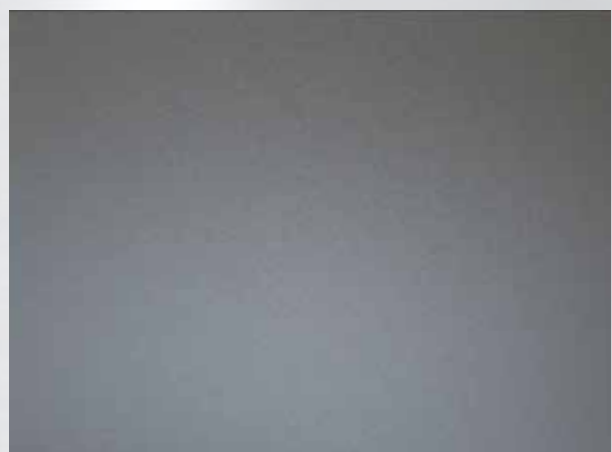
[ 6 ]



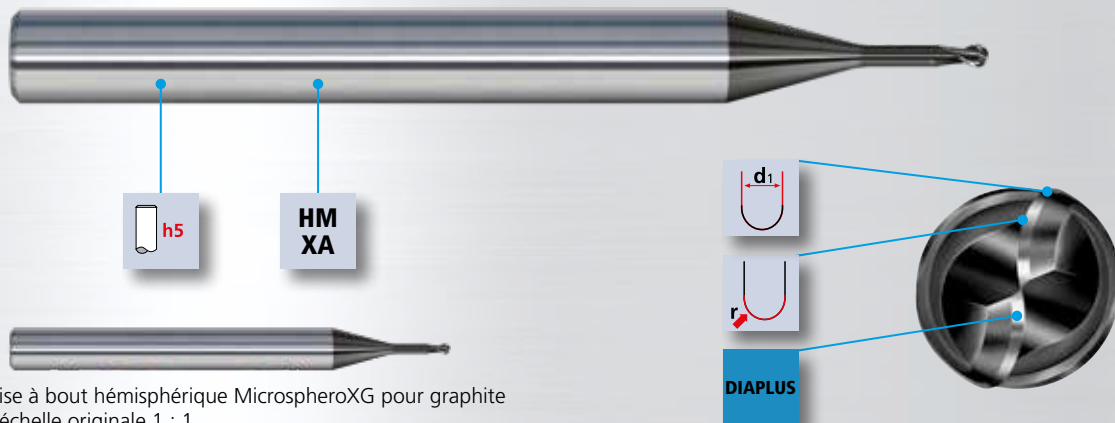
**FRAISA fait partie des trois meilleurs fabricants germanophones d'outils de fraisage destinés à la fabrication d'outils et de moules.**

Ce résultat est basé sur une étude de la Werkzeugbau Akademie Aachen (WBA) qui a été réalisée en 2017 en Allemagne, en Suisse et en Autriche. Plus de 200 entreprises spécialisées dans la fabrication d'outils et de moules y ont participé.

Surfaces planes fraisées d'excellente qualité



## Fraise à bout hémisphérique MicrospherXG pour graphite



Fraise à bout hémisphérique MicrospherXG pour graphite à l'échelle originale 1 : 1



### Queue de précision de 6 mm en qualité h5

- Précision de rotation élevée pour des pièces d'excellente qualité
- Optimal pour les dispositifs de serrage de précision modernes



### Tolérance de rayon très précise +/- 0.005 mm

- Les tolérances de position spécialement définies facilitent la programmation et la réalisation sûre du contour final
- Zone de tolérance extrêmement précise pour une précision géométrique élevée



### Revêtement haute performance DIAPLUS

- Revêtement à base de diamant hautement résistant à l'usure, idéalement adapté à l'usinage du graphite
- Caractérisé par une épaisseur, une uniformité et une structure de nano-surface supérieures à la moyenne
- Plage de tolérance pour l'épaisseur du revêtement : +/- 1 µm



### Diamètre de haute précision

- Zone de tolérance très précise sur 180° du bout hémisphérique pour une précision géométrique élevée
- Réglage facile et mesure exacte de l'outil dans la machine

[ 7 ]



### Carbure XA

- Son excellente ténacité et sa dureté élevée réduisent le risque de cassures et améliorent la sécurité du processus

## Fraise torique pour graphite MicrotoroXG



### Tolérance de rayon très précise 0/+ 0.01 mm

- Les tolérances de position spécialement définies facilitent la programmation et la réalisation sûre du contour final
- Zone de tolérance extrêmement précise pour une précision géométrique élevée



### Diamètre de haute précision

- Les tolérances de position spécialement définies facilitent la programmation et la réalisation sûre du contour final
- Réglage facile et mesure exacte de l'outil dans la machine

# ToolExpert – l’outil en ligne innovant pour votre production

À l’ère de l’industrie 4.0, l’enjeu consiste à travailler à tout moment de manière productive et précise. C’est dans cette optique que FRAISA développe non seulement des outils flexibles et de haute qualité, mais également des solutions logicielles innovantes telles que le nouveau ToolExpert.

Cet outil en ligne convivial fournit à tout instant des données de coupe parfaitement coordonnées, spécifiques à l’outil et au matériau et destinées à la production – offrant ainsi les conditions optimales pour une utilisation ultra précise des outils FRAISA, à savoir la rapidité et la facilité.

C’est dans ce but que les experts FRAISA réalisent dans nos propres centres d’applications des tests approfondis sur

les points de fonctionnement optimaux en prenant en compte la totalité des facteurs concernés. Les données optimales sont ensuite regroupées dans le nouveau ToolExpert, où elles font l’objet d’une extension permanente.

## Avantages en termes d’utilisation des outils :

- ✓ Trouver des paramètres d’utilisation parfaits de manière fiable et rapide
- ✓ Utiliser des paramètres de coupe parfaitement adaptés et spécifiques à l’outil et au matériau
- ✓ Télécharger les données CAO pour des outils sélectionnés



## Le ToolExpert FRAISA offre de multiples avantages :

- **Précis** : déterminer les paramètres de coupe parfaitement adaptés et spécifiques à l’outil et au matériau concernés
- **Rapide** : trouver des paramètres d’utilisation en quelques clics, sans s’inscrire
- **Fonction de commande** : commander l’outil sélectionné directement avec l’e-shop via un lien
- **Flexible** : rechercher au choix des outils ou des matériaux à usiner
- **Complet** : consulter les paramètres de coupe des outils FRAISA à partir d’une banque de données de plus de 10 000 matériaux
- **Convivial** : bénéficier d’une utilisation intuitive grâce à un nouveau design adaptatif



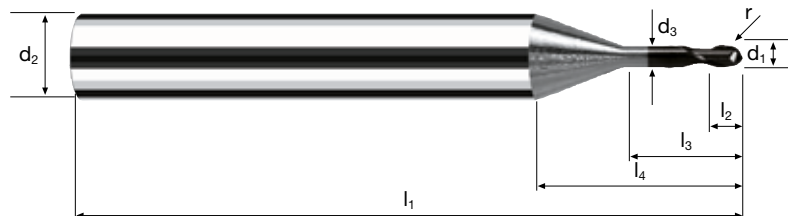
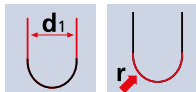


# Fraise à bout hémisphérique MicrospheroXG

Queue  $\varnothing$  6 mm, dégagement cylindrique, nombre de dents 2



**HM**  $\lambda$  30°  
**XA**  $\gamma$  15°



				<b>C</b> Graphite				<b>CF/GF</b> Fiber Reinforced Plastics
--	--	--	--	----------------------	--	--	--	---

$d_1$ ↓	Rapport l/d ( $l_3/d_1$ ) →						
	3	5	8	10	12	15	20
	<b>B6062</b>	<b>B6064</b>	<b>B6066</b>	<b>B6068</b>	<b>B6070</b>	<b>B6072</b>	<b>B6074</b>
0.1		010	010				
0.15		015	015				
0.2		020	020	020	020		
0.3		030	030	030	030	030	030
0.4		040	040	040	040	040	040
0.5		050	050	050	050	050	050
0.6		060	060	060	060	060	060
0.8		080	080	080	080	080	080
1.0		100	100	100	100	100	100
1.5	120	120	120	120	120	120	120
2.0	140	140	140	140	140	140	140
3.0	180	180	180	180	180	180	180
3.0		182					
4.0	220	220	220	220	220	220	220
4.0		222					
5.0	260	260	260	260			
6.0	300	300	300	300			

[ 9 ]

Tous les outils sont dotés du revêtement DIAPLUS.

N° de commande **B** **6064** **300**  
 Revêtement    Référence    Code  $\varnothing$



Scannez le code QR pour obtenir d'autres informations sans attendre.

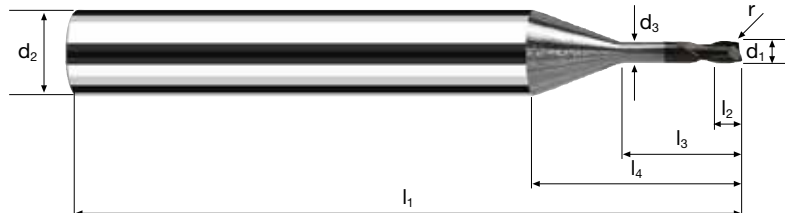
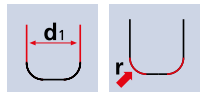
Vous trouverez d'autres informations détaillées dans le catalogue.

# Fraise torique MicrotoroXG

Queue  $\varnothing$  6 mm, dégagement cylindrique, nombre de dents 2



**HM**  $\lambda$  30°  
**XA**  $\gamma$  15°



				<b>C</b> Graphite				<b>CF/GF</b> Fiber Reinforced Plastics
--	--	--	--	----------------------	--	--	--	---

$d_1$ ↓	Rapport l/d ( $l_3/d_1$ ) →						
	3	5	8	10	12	15	20
	<b>B6032</b>	<b>B6034</b>	<b>B6036</b>	<b>B6038</b>	<b>B6040</b>	<b>B6042</b>	<b>B6044</b>
	-						
0.2		020	020				
0.3		030	030				
	<b>r 0.05</b>						
0.2		018	018	018			
0.3		028	028	028	028		
0.4		040	040	040	040	040	040
0.5		048	048	048	048	048	048
0.6		058	058	058	058	058	058
0.8		078	078	078	078	078	078
1.0		096	096	096	096	096	096
	<b>r 0.1</b>						
0.5		050	050	050	050	050	050
0.6		060	060	060	060	060	060
0.8		080	080	080	080	080	080
1.0		098	098	098	098	098	098
2.0		<b>138</b>	138	138	138	138	138

Tous les outils sont dotés du revêtement DIAPLUS.

N° de commande **B 6034 138**  
 Revêtement    Référence    Code  $\varnothing$



Scannez le code QR pour obtenir d'autres informations sans attendre.

Vous trouverez d'autres informations détaillées dans le catalogue.

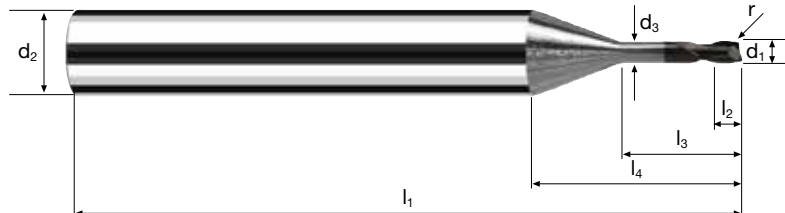
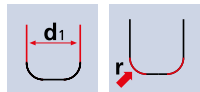
[ 10 ]

# Fraise torique MicrotoroXG

Queue  $\varnothing$  6 mm, dégagement cylindrique, nombre de dents 2



**HM**  $\lambda$  30°  
**XA**  $\gamma$  15°



**C** Graphite **CF/GF** Fiber Reinforced Plastics

$d_1$ ↓	Rapport l/d ( $l_3/d_1$ ) →						
	3	5	8	10	12	15	20
	<b>B6032</b>	<b>B6034</b>	<b>B6036</b>	<b>B6038</b>	<b>B6040</b>	<b>B6042</b>	<b>B6044</b>
	<b>r 0.2</b>						
0.8		082	082	082	082	082	082
1.0		100	100	100	100	100	100
1.5	120	120	120	120	120	120	120
2.0	140	140	140	140	140	140	140
3.0	180	180	180	180	180	180	180
3.0		182					
4.0	215	215	215	215			
4.0		217					
5.0	255	255	255	255			
6.0	295	295	295	295			
	<b>r 0.5</b>						
3.0		185	185	185	185	185	185
4.0	220	220	220	220			
4.0		222					
5.0	260	260	260	260			
6.0	300	<b>300</b>	300	300			

Tous les outils sont dotés du revêtement DIAPLUS.

N° de commande **B 6034 300**  
 Revêtement    Référence    Code  $\varnothing$



Scannez le code QR pour obtenir d'autres informations sans attendre.

Vous trouverez d'autres informations détaillées dans le catalogue.



Vous trouverez ici de plus amples informations sur le groupe FRAISA.



Vous pouvez accéder ici rapidement à notre boutique en ligne.



**FRAISA SA**

Gurzelenstr. 7 | CH-4512 Bellach |  
Tel.: +41 (0) 32 617 42 42 | Fax: +41 (0) 32 617 42 41 |  
mail.ch@fraisa.com | [fraisa.com](http://fraisa.com) |

Vous nous trouverez également ici :  
[facebook.com/fraisagroup](https://facebook.com/fraisagroup)  
[youtube.com/fraisagroup](https://youtube.com/fraisagroup)

passion  
for precision

