

passion  
for precision

fraisa

## Le **HX** et le **XSpeed-H**

ouvrent de nouveaux horizons  
dans le domaine des aciers très durs



**FRAISA**  
ToolExpert®

# Stratégie de fraisage HDC **Powerful** pour l'usinage 2,5D et 3D d'aciers très durs

## Innovation made by FRAISA : fraisage ultra-dynamique pour la fabrication de moules

L'usinage HDC a déjà fait ses preuves à plusieurs reprises pour l'usinage de matériaux tendres. Pour la fabrication de moules, l'usinage HDC est quasiment inconnu. Dans ce contexte, FRAISA a mis au point deux nouveaux types d'outil qui font précisément une avancée dans ce domaine d'usinage et y déploient leur immense potentiel. Le **HX** et le **XSpeed-H** viennent compléter à merveille la **famille HX** qui a été tout particulièrement conçue pour le fraisage haute performance d'aciers très durs. Les géométries des outils, spécialement développées pour l'usinage de matériaux durs, ont été combinées avec un revêtement en Duro-Si extrêmement dur, ce qui garantit une longue durée de vie, mais aussi des conditions d'utilisation universelles pour une aptitude totale au HDC.

**Les outils HX** sont très robustes et conçus pour des débits copeaux élevés. L'outil à quatre arêtes de coupe est idéal pour les matériaux avec une dureté de plus de 50 HRC et déploie sa performance maximale lors des usinages 2,5D et 3D. Les arêtes de coupe entrent dans le matériau avec une grande longueur de travail pour les applications HDC. Le mouvement orbital propre à la stratégie HDC garantit des épaisseurs de copeaux et des forces d'usinage par enlèvement de copeaux constantes auxquelles le **HX** est adapté avec précision. Résultat : des débits copeaux extraordinairement élevés pour une longue durée de vie.

Mais le **HX** relève aussi avec brio le défi des applications HPC, ce qui représente le caractère universel de cet outil.

Le **HX** est doté d'un rayon d'angle extrêmement précis. Le **HX** très stable et précis est ainsi quasiment parfait pour les usinages de finition avec des bandes de tolérance très étroites et des surfaces optimales.

Le **XSpeed-H** entre en ligne de compte dès que la longue durée de vie des produits prime sur l'universalité. Le nouveau type d'outil **XSpeed-H** a été spécialement conçu pour l'usinage HDC et l'usinage HSC. Le nombre élevé d'arêtes de coupe (jusqu'à huit dents) garantit la facilité de fonctionnement de l'outil de fraisage.

L'usure se répartit sur huit arêtes de coupe, ce qui permet d'atteindre de très longues durées de vie. Les outils de fraisage **XSpeed-H** permettent de doubler les vitesses d'avance pour les processus de fraisage HSC et HDC. Une caractéristique de produit très positive qui répond aux besoins des machines actuelles avec leur dynamique élevée et qui réduit les coûts de production de manière durable.

## Les avantages :

- **Productivité accrue**  
grâce à l'utilisation de la stratégie de fraisage HDC désormais également disponible pour l'usinage 2,5D et 3D de matériaux durs
- **Rentabilité élevée**  
grâce à des processus de fraisage plus rapides avec de longues durées de vie et des vitesses d'avance et de coupe élevées
- **Précision maximale des pièces**  
grâce à la concentricité extrêmement précise ainsi qu'à la précision de la queue et donc de l'outil
- **Frais d'outillage moins élevés**  
en raison de l'usure réduite grâce au revêtement dur Duro-Si et à la meilleure répartition de l'usure
- **Services disponibles**  
Système de gestion des outils FRAISA ToolCare®, reconditionnement des outils **FRAISA ReTool®**, recyclage avec FRAISA ReToolBlue



[ 2 ]



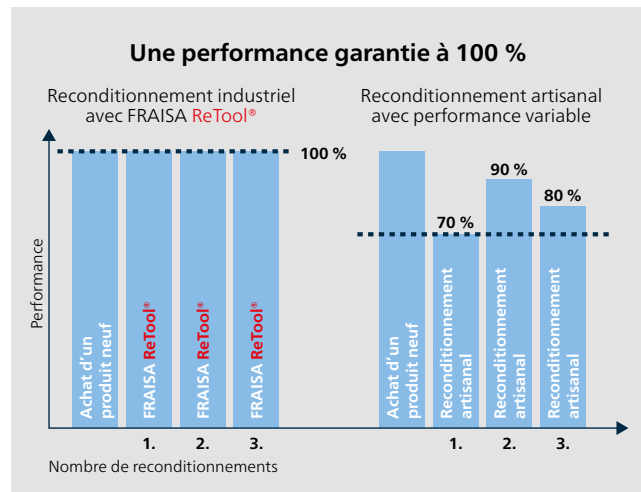
# FRAISA ReTool® – reconditionnement industriel des outils avec garantie de performance

FRAISA ReTool® propose un service complet permettant de rétablir les performances initiales de vos « outils usagés » et d'optimiser vos processus. Les outils FRAISA, ainsi que ceux d'autres marques, sont reconditionnés par des technologies de pointe économes en ressources. Résultat : des outils comme neufs et aussi performants qu'à leur première utilisation. Vous investissez ici moins d'argent que dans un produit neuf tout en augmentant votre productivité et en économisant des coûts.

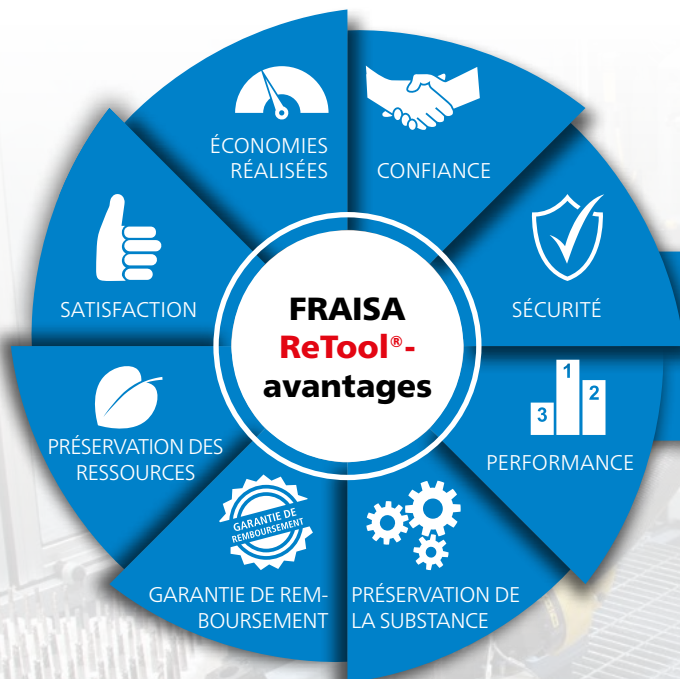
## FRAISA ReTool® – une garantie de performance grâce à la conception intégrée d'outil et au processus de reconditionnement

Ce que nous vous garantissons : après son reconditionnement avec FRAISA ReTool®, votre outil usagé atteint de nouveau le niveau de performance initial qu'il avait à l'état neuf. Notre équipe d'experts veille à assurer cette garantie de performance dès la phase de conception du produit, autrement dit à un stade précoce.

C'est pourquoi, au-delà des essais de produit proprement dits et du calcul des données de coupe, le développement spécifique du processus de reconditionnement fait partie intégrante de la phase de conception. Ce processus est soumis à des règles strictes : l'autorisation de lancement du processus FRAISA ReTool® n'est accordée que si la garantie de performance peut être respectée à 100 %.



[ 3 ]



## FRAISA ReToolBlue – recycler au lieu de jeter

Avec FRAISA ReToolBlue, nous affectons au processus de recyclage le précieux carbure des outils qui ne peuvent plus être reconditionnés.

FRAISA ReTool®, une démarche rentable, pour vous aussi : après leur reconditionnement, vous récupérez des outils comme neufs et aussi performants qu'ils l'étaient initialement, et ceci à un coût inférieur à celui d'un produit neuf ou d'un reconditionnement artisanal.

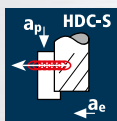
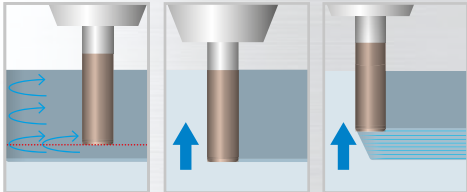
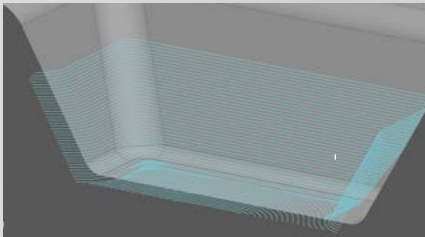
Plus de 30 ans d'expérience dans le reconditionnement d'outils :

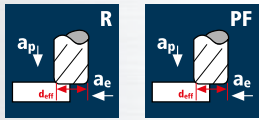
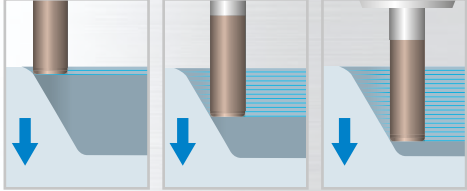
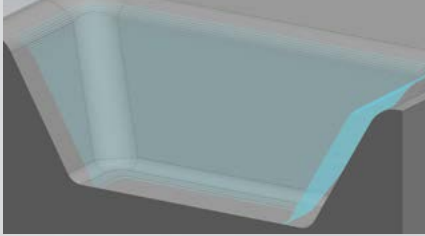
Notre centre de compétence en Allemagne est le plus grand centre européen de services dédiés aux outils de fraisage en carbure.

Vidéo sur nos offres de services : FRAISA ReTool®



# De véritables multitalents : utilisation très flexible

Type d'utilisation	Stratégie de fraisage	Trajectoire de l'outil
<b>High Dynamic Cutting – HDC</b> 	<b>Stratégie bottom-up</b> 	
<p>[ 4 ] Avec la stratégie d'ébauche HDC à grande vitesse, il est possible d'augmenter considérablement la productivité par rapport au fraisage HPC. Les processus d'usinage sont accélérés, les outils sont protégés et l'environnement de machine actuel peut être exploité de façon optimale à moindre coût.</p>		

<b>High Speed Cutting – HSC</b> 	<b>Stratégie top-down</b> 	
<p>Pour le fraisage HSC à grande vitesse, des outils avec un nombre d'arêtes de coupe élevé sont utilisés. Les vitesses de coupe et d'avance sont largement plus élevées que pour les enlèvements de copeaux classiques. HSC est tout particulièrement utilisé dans la construction d'outils et fabrication des moules pour le fraisage de finition.</p>		

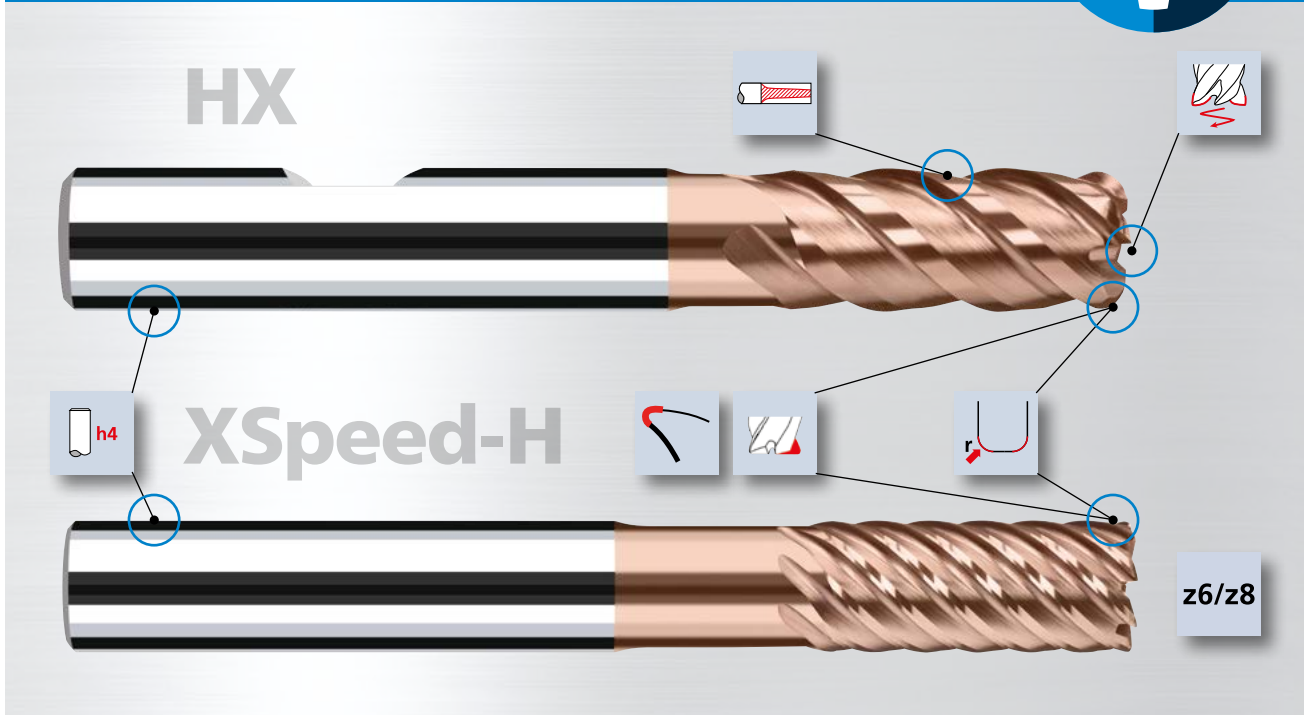
Nos outils en fonctionnement : découvrez les multiples facettes de nos produits



# La combinaison de fonctions ultra-innovantes permet d'obtenir un **concept global très performant**



## Les technologies



[ 5 ]



### Outils de fraisage avec dents à coupe polie

- Renforcement du bec exposé
- Meilleure tenue aux efforts de coupe



### Front de plongée de haute performance

- Front de plongée haute performance à coupe douce pour de grands angles de plongée jusqu'à 5° dans tous les aciers durcis
- Performance, durée de vie de l'outil et sécurité de processus plus élevées pendant les opérations de plongée



### Outils de fraisage avec diamètre de noyau croissant

- Amélioration de la rigidité de l'outil, et donc faible déplacement de l'outil
- Performance accrue dans la zone des profondeurs de passe axiales  $a_p$ ,  $a_e$  et de l'avance  $f_z$
- Meilleure précision des pièces et moins de vibrations
- Permet également des étapes d'ébauche complexes



### Outils de fraisage avec conditionnement spécial des arêtes

- Conditionnement du tranchant principal pour une stabilité accrue des arêtes de coupe
- Augmentation des charges mécaniques et thermiques sur l'arête de coupe
- Augmentation générale de la durée de vie de l'outil



### Tolérance de rayon ultra-précise de 0/+0.015 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



### Outils de fraisage avec attachement de qualité h4

- Concentricité et excentricité de haute précision
- Force de serrage plus élevée dans des mandrins de serrage entraînés par adhérence (thermorétraction, mandrins expansibles hydrauliques)





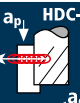




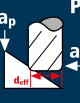
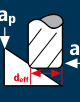


- Important : avant l'assemblage, dégraisser l'outil et les dispositifs de serrage afin d'augmenter la force de maintien et d'éviter tout glissement de l'outil !

**z6/z8**

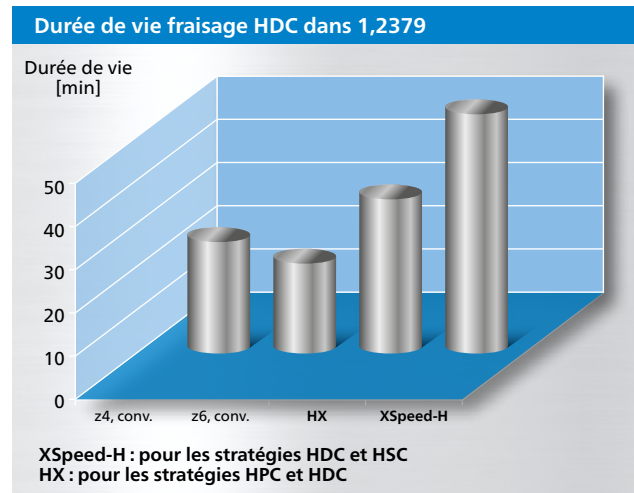
### Nombre d'arêtes de coupe élevé

- Dynamique et vitesse d'avance plus élevées
- Usure réduite de l'outil

# Convaincant grâce à un grand champ d'application

Utilisation	HX	XSpeed-H
 Plongée hélice	++	+
 Plongée rampes	++	+
 Ébauche HDC-S	+	++
 Préfinition	+	++
 Finition	+	++
 Ébauche de surfaces planes HSC	++	++
 Finition de surfaces planes HSC	+	++
 Préfinition zones inclinées HSC	+	++
 Finition zones inclinées HSC	+	++
 Trajectoires HPC	++	
 Goujures HPC	++	

Les deux nouvelles fraises **HX** et **XSpeed-H** de la famille **HX** se complètent parfaitement dans tous les champs d'application de l'usinage de matériaux durs, tout particulièrement pour la fabrication de moules. Elles permettent d'usiner efficacement des matériaux à base d'acier extrêmement dur.



## Longue durée de vie des outils

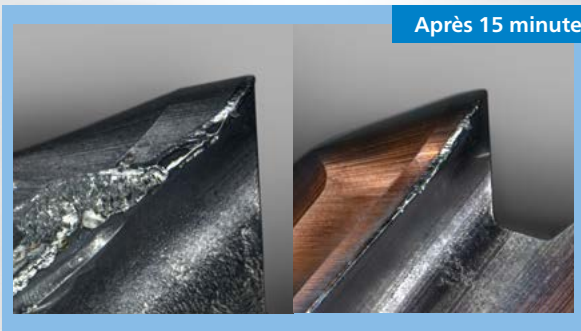
Même après une longue durée d'utilisation, les arêtes de coupe de l'outil présentent un degré d'usure minimal et restent extrêmement tranchantes pendant une longue période.

Cette très bonne résistance à l'usure entraîne une augmentation considérable de la durée de vie du produit.



# Usinage efficace d'aciers très durs

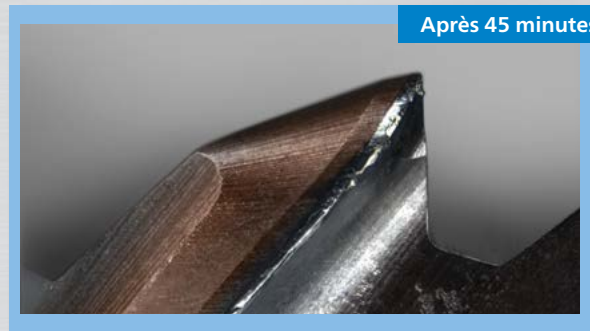
XSpeed-H, z8 :  
Ø3-Ø12, ER 0,2/0,5, longueur normale, tol. ER 0/+0.015



z6, conventionnel

Après 15 minutes

XSpeed-H



Après 45 minutes

Matériel : 1,2379 (60 HRC),  $n = 3\ 330$  tours/min,  $v_c = 105$  m/min,  
 $v_f = 2\ 900$  mm/min,  $f_z = 0,108$  (0,217 z4) mm/z, ER = 1,  $a_p = 9$  mm,  $a_e = 0,3$  mm (fraisage HDC)

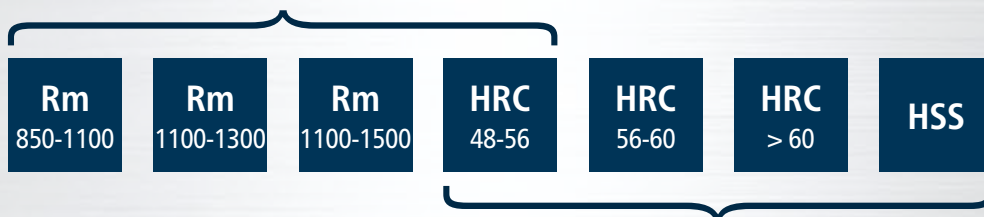
## Plage de dimensions

HX, z4	XSpeed-H, z6	XSpeed-H, z8
normale	normale	normale
Ø 3-Ø 16 (25 articles de base)	Ø 2-Ø 5 16 (16 articles de base)	Ø 6-Ø 12 (16 articles de base)
r 0.2/0.5/1.0/1.5/2.0/2.5/3.0	r 0.2/0.5	r 0.2/0.5

[7]

## Palette de matériaux

XSpeed, ToroX, MFC-R

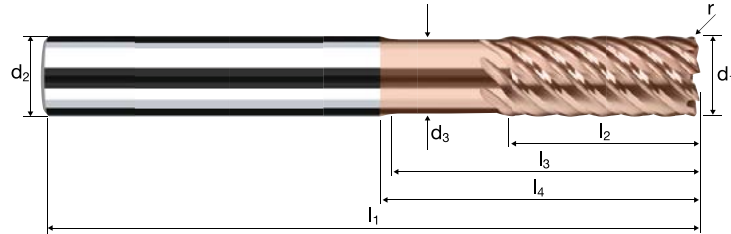
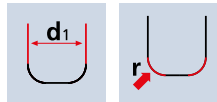
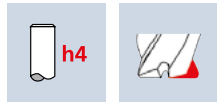


# Fraises toriques XSpeed-H

Tolérance r 0/+0.015, 4.5xd



HM  
XA    λ 45°  
         γ -10°



				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60				HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	-----

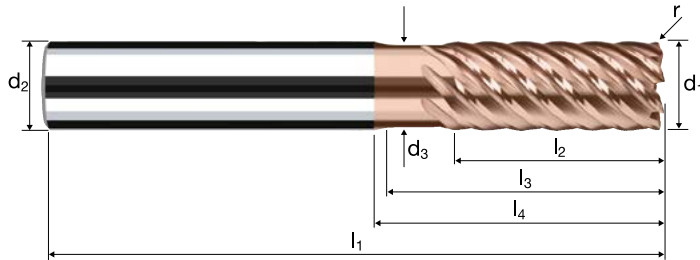
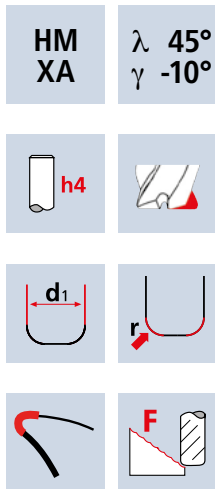
Exemple: N° cde											DURO-Si	
											H7212	
Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z		
138	2.00	6.00	1.90	61	5.00	9.00	17.31	0.200	6.8°	6		●
178	3.00	6.00	2.80	61	8.00	13.50	20.13	0.200	4.5°	6		●
218	4.00	6.00	3.70	66	11.00	18.00	22.95	0.200	2.7°	6		●
258	5.00	6.00	4.60	66	13.00	22.50	25.77	0.200	1.3°	6		●
297	6.00	6.00	5.50	69	13.00	30.34	31.00	0.200	0.0°	8		●
385	8.00	8.00	7.40	80	19.00	39.29	40.00	0.200	0.0°	8		●
445	10.00	10.00	9.20	90	22.00	47.20	48.00	0.200	0.0°	8		●
496	12.00	12.00	11.00	105	26.00	54.13	55.00	0.200	0.0°	8		●
140	2.00	6.00	1.90	61	5.00	9.00	17.31	0.500	6.8°	6		●
180	3.00	6.00	2.80	61	8.00	13.50	20.13	0.500	4.5°	6		●
220	4.00	6.00	3.70	66	11.00	18.00	22.95	0.500	2.7°	6		●
260	5.00	6.00	4.60	66	13.00	22.50	25.77	0.500	1.3°	6		●
300	6.00	6.00	5.50	69	13.00	30.34	31.00	0.500	0.0°	8		●
388	8.00	8.00	7.40	80	19.00	39.29	40.00	0.500	0.0°	8		●
448	10.00	10.00	9.20	90	22.00	47.20	48.00	0.500	0.0°	8		●
498	12.00	12.00	11.00	105	26.00	54.13	55.00	0.500	0.0°	8		●

[ 8 ]



# Fraises toriques XSpeed-H

Tolérance r 0/+0.015, 3xd



				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60				HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	-----

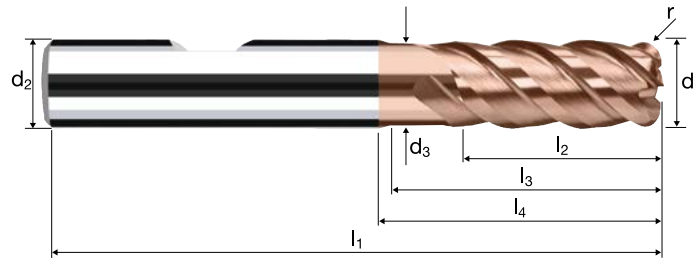
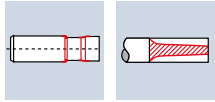
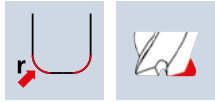
Exemple: N°cde											DURO-Si	
											H7210	
Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z		
<b>138</b>	2.00	6.00	1.90	57	5.00	6.00	14.31	0.200	8.2°	6		●
<b>178</b>	3.00	6.00	2.80	57	8.00	9.00	15.63	0.200	5.7°	6		●
<b>218</b>	4.00	6.00	3.70	57	11.00	12.00	16.95	0.200	3.6°	6		●
<b>258</b>	5.00	6.00	4.60	57	13.00	15.00	18.27	0.200	1.8°	6		●
<b>297</b>	6.00	6.00	5.50	57	13.00	19.34	20.00	0.200	0.0°	8		●
<b>385</b>	8.00	8.00	7.40	63	19.00	25.29	26.00	0.200	0.0°	8		●
<b>445</b>	10.00	10.00	9.20	72	22.00	30.20	31.00	0.200	0.0°	8		●
<b>496</b>	12.00	12.00	11.00	83	26.00	36.13	37.00	0.200	0.0°	8		●
<b>140</b>	2.00	6.00	1.90	57	5.00	6.00	14.31	0.500	8.2°	6		●
<b>180</b>	3.00	6.00	2.80	57	8.00	9.00	15.63	0.500	5.7°	6		●
<b>220</b>	4.00	6.00	3.70	57	11.00	12.00	16.95	0.500	3.6°	6		●
<b>260</b>	5.00	6.00	4.60	57	13.00	15.00	18.27	0.500	1.8°	6		●
<b>300</b>	6.00	6.00	5.50	57	13.00	19.34	20.00	0.500	0.0°	8		●
<b>388</b>	8.00	8.00	7.40	63	19.00	25.29	26.00	0.500	0.0°	8		●
<b>448</b>	10.00	10.00	9.20	72	22.00	30.20	31.00	0.500	0.0°	8		●
<b>498</b>	12.00	12.00	11.00	83	26.00	36.13	37.00	0.500	0.0°	8		●

# Fraises toriques HX

Arête de coupe lisse, exécution normale avec dégagement court  
Front de plongée haute performance



HM  
XA      $\lambda$  45°  
           $\gamma$  -10°



Ébauche HPC     Ébauche HDC     Finition

				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60			HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	-----

Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z	DURO-SI	
											H8607	H8507
Exemple: N°cde     Revêtement <b>H</b> N° d'article <b>8607</b> Code-ø <b>178</b>												
178	3.00	6.00	2.80	57	8.00	14.00	20.37	0.200	4.5°	4	●	
218	4.00	6.00	3.70	57	11.00	16.00	20.82	0.200	3.0°	4	●	
258	5.00	6.00	4.60	57	13.00	18.00	21.27	0.200	1.5°	4	●	
297	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	0.200	0.0°	4	●	
385	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	0.200	0.0°	4	●	
445	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	0.200	0.0°	4	●	
496	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	0.200	0.0°	4	●	
605	16.00	16.00	15.00	92	32.00	38.73	43.00	0.200	0.0°	4	●	
180	3.00	6.00	2.80	57	8.00	14.00	20.37	0.500	4.5°	4	●	
220	4.00	6.00	3.70	57	11.00	16.00	20.82	0.500	3.0°	4	●	
260	5.00	6.00	4.60	57	13.00	18.00	21.27	0.500	1.5°	4	●	
300	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	0.500	0.0°	4	●	
388	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	0.500	0.0°	4	●	
448	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	0.500	0.0°	4	●	
498	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	0.500	0.0°	4	●	
606	16.00	16.00	15.00	92	32.00	38.73	43.00	0.500	0.0°	4	●	

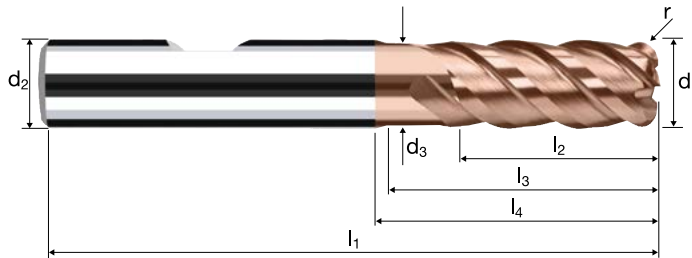
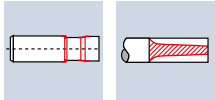
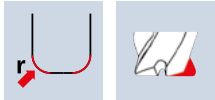
[ 10 ]

# Fraises toriques HX

Arête de coupe lisse, exécution normale avec dégagement court  
Front de plongée haute performance



HM  
XA     λ 45°  
          γ -10°



Ébauche HPC

Ébauche HDC

Finition



				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60				HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	-----

Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z	DURO-SI	
											H8607	H8507
302	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	1.000	0.0°	4	●	
391	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	1.000	0.0°	4	●	
450	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	1.000	0.0°	4	●	
501	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	1.000	0.0°	4	●	
608	16.00	16.00	15.00	92	32.00	38.73	43.00	1.000	0.0°	4	●	
304	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	1.500	0.0°	4	●	
395	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	2.000	0.0°	4	●	
457	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	2.500	0.0°	4	●	
507	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	3.000	0.0°	4	●	





Retrouvez ici d'autres  
d'informations sur le  
groupe FRAISA.



Voici le chemin le plus  
court vers notre  
boutique en ligne.

**FRAISA SA**

Gurzelenstr. 7 | CH-4512 Bellach | Suisse |  
Tél. : +41 (0) 32 617 42 42 |  
mail.ch@fraisa.com | fraisa.com |

Retrouvez-nous aussi sur :

**facebook.com/fraisagroup**  
**youtube.com/fraisagroup**  
**linkedin.com/company/fraisa**

passion  
for precision



7 613088 518669

HIB02015 02/2022 F