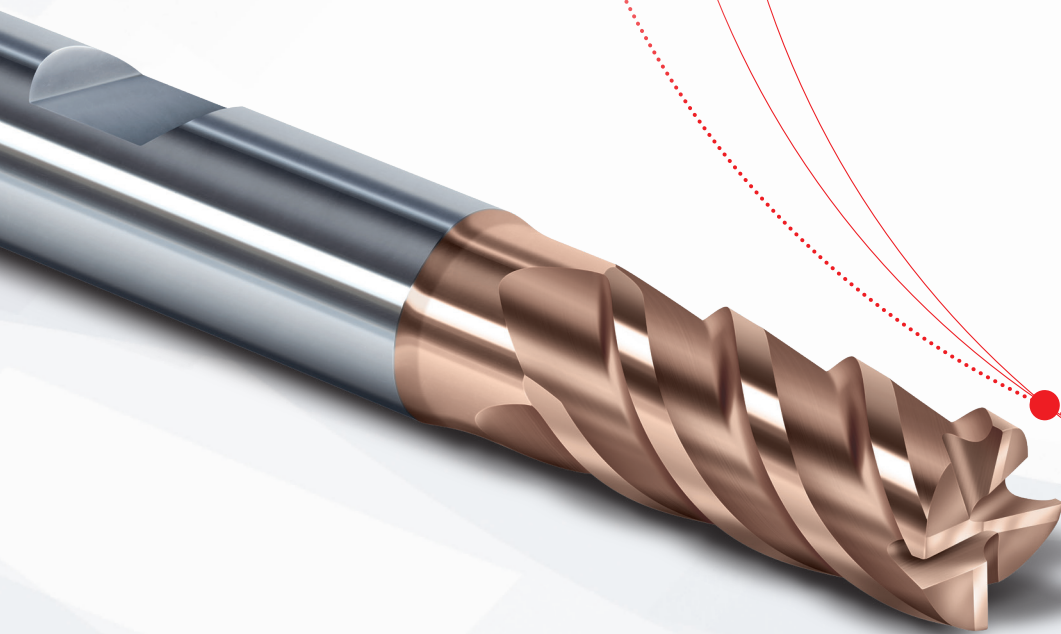


passion
for precision

fraisa

**HX: plongée 10 fois plus rapide dans
des aciers très durs pour l'usinage HPC
et HDC**



Fraisage d'ébauche dans des matériaux durs et très durs

[2]

Vous souhaitez usiner **des aciers trempés avec une dureté supérieure à 55 HRC** ? De manière rapide, sûre et efficace ? Notre nouvelle fraise d'ébauche cylindrique **HX** est la solution idéale dans ce cas. Elle convient très bien pour l'usinage HPC et HDC d'aciers trempés. Ces outils spécialement conçus sont des outils d'ébauche qui sont aussi parfaitement adaptés aux opérations de plongée. Des angles de plongée jusqu'à 5° sont possibles, soit 10 fois plus que les valeurs des fraises conventionnelles pour l'usinage de matériaux durs. Notre fraise **HX** à coupe lisse est idéale pour l'usinage de matériaux durs dans le domaine de la fabrication des moules et de la technique de poinçonnage.

Combinée avec le nouveau **revêtement Duro-Si**, la nouvelle géométrie des fraises **HX** permet

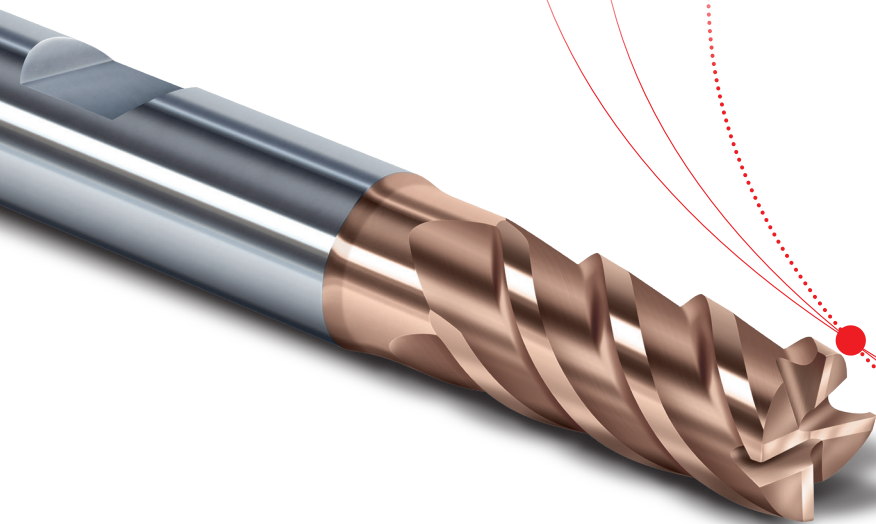
un débit de copeaux élevé et une longue durée de vie de l'outil pour l'usinage d'aciers avec une dureté de plus de 60 HRC.

Grâce à l'alliance parfaite des géométries frontales robustes adaptées aux opérations de plongée et des systèmes de revêtement très durs et très résistants à l'usure, les avantages considérables de ces outils par rapport à des outils conventionnels sont bien visibles.

Lorsque des exigences élevées sont requises en matière **d'usinage d'ébauche rapide de goujures, de poches intérieures et extérieures et de contours complexes en deux dimensions**, les fraises **HX** montrent tout leur potentiel, ce qui se reflète dans un gain de productivité nettement plus élevé et des coûts d'outil moins élevés par rapport aux outils conventionnels.

Les avantages :

- **Productivité plus élevée**
avec une meilleure capacité aux opérations de plongée avec un angle de plongée jusqu'à 5°
- **Flexibilité accrue**
grâce à des profondeurs de passe élevées dans le sens axial et radial
- **Rigidité élevée**
Permet aussi d'utiliser l'outil avec des stratégies HPC
- **Réduction de la durée d'usinage**
car des applications sont possibles avec la stratégie HDC
- **Frais d'outillage peu élevés**
en raison de la longue durée de vie des outils



Innovations de produits pour une efficacité plus élevée et des coûts moins élevés :

Nouvelle géométrie de coupe

Le concept d'outil **HX** se différencie notamment des outils de fraisage traditionnels par la nouvelle géométrie de coupe spécialement adaptée à l'usinage d'aciers trempés. Combiné avec le nouveau revêtement **Duro-Si**, ce concept d'outil est une solution excellente pour l'usinage d'ébauche des sortes d'acier avec une dureté de plus de 60 HRC.

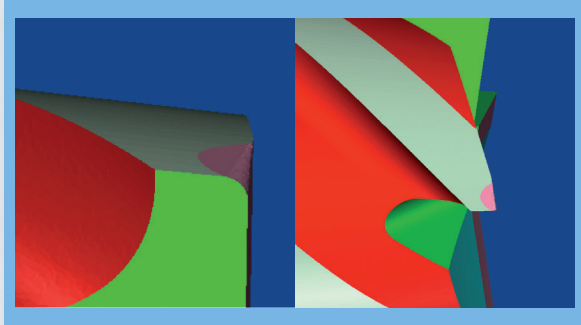
Débit de copeaux jusqu'à 20 % plus élevé

Les dents à coupe polie adaptées avec précision au profil de sollicitation et la denture massive stabilisent l'arête de coupe et permettent d'éviter les ébréchures pendant le processus de formation des copeaux. Cet effet stabilisateur est renforcé par l'utilisation du nouveau revêtement très dur **Duro-Si**. Ceci permet d'augmenter le débit copeaux de 20 % maximum par rapport à un outil traditionnel. Avec l'affûtage concave agrandi, des opérations de plongée avec un angle de plongée de 5° maximum peuvent être effectuées. Ceci permet également de produire des poches intérieures de manière économique.

Longue durée de vie des outils

L'association d'une arête de coupe et d'une couche conditionnée ainsi que d'un carbure à grains très fins et à arêtes stables permet d'augmenter considérablement la 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.

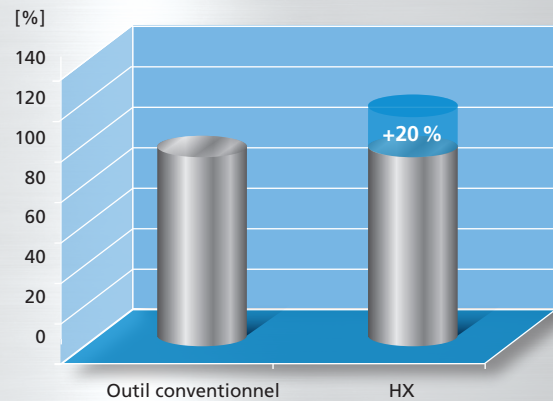
Comparaison de la largeur des dents



Les dents à coupe polie stables permettent des sollicitations élevées, et donc des avancées élevées

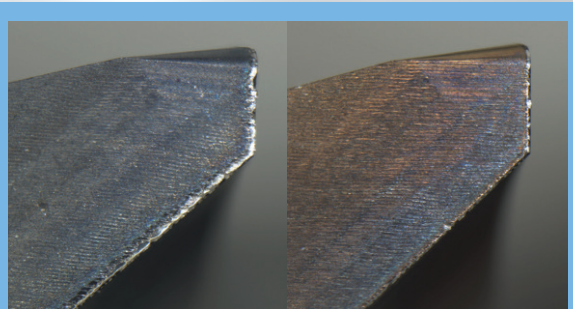
L'affûtage concave de 8° est adapté à des opérations de plongée avec un angle de plongée jusqu'à 5°

Comparaison de l'amélioration de la productivité (débit copeaux)



[3]

Comparaison de l'usure : dans le matériau 1.2379 (60 HRC)

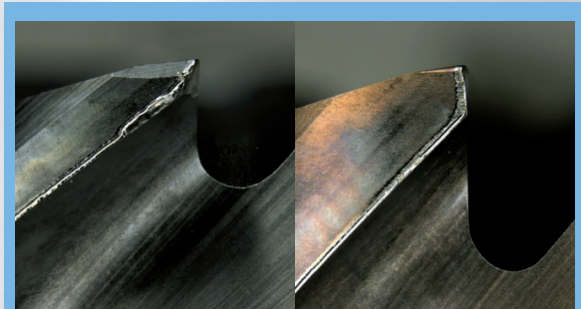


Outil conventionnel

HX Duro-Si

Matériau : 1.2379 (60 HRC), $V_c = 100$ m/min, $n = 3000$ tours/min, $v_f = 2000$ mm/min, $a_p = 9$ mm, $a_e = 0,3$ mm, \varnothing de l'outil 10 mm, $t = 85$ min

Comparaison de l'usure : dans le matériau HSS (65 HRC)



Outil conventionnel

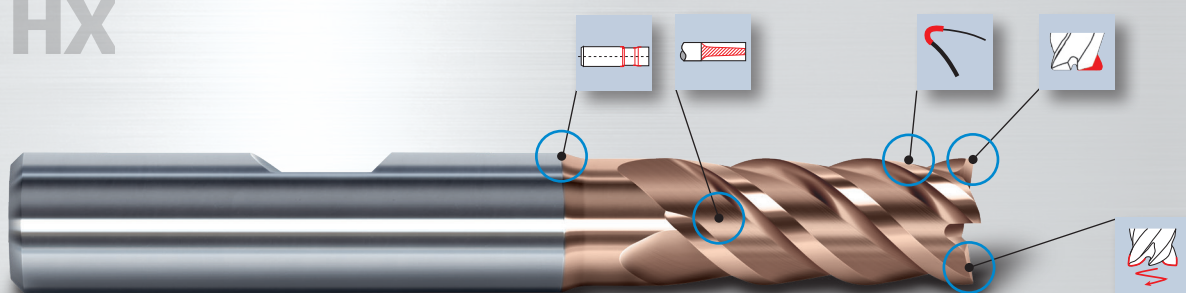
HX Duro-Si

Matériau : HSS (65 HRC), $V_c = 80$ m/min., $n = 2600$ tours/min, $v_f = 900$ mm/min, $a_p = 9$ mm, $a_e = 0,2$ mm, \varnothing de l'outil 10 mm, $t = 45$ min

Les avantages de notre HX convainquent sur toute la ligne par rapport aux fraises traditionnelles

Les technologies

HX



[4]



Outil 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 de la pièce en raison du faible déplacement de l'outil



Transitions fluides

- Les transitions entre la queue, le dégagement et l'arête de coupe sont pourvues de montées et de rayons fluides
- Amélioration de la rigidité de l'outil, et par conséquent faible déplacement radial
- Formation minimale d'escaliers dans le cas de plusieurs passes en profondeur
- Charge mécanique plus élevée, et par conséquent surcroît de performance



Outils avec dents à coupe polie

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



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



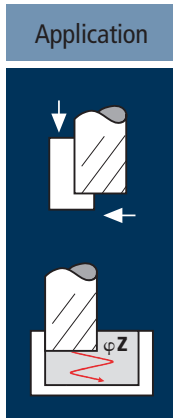
Outils avec front d'usinage dur

- Les dents à coupe polie permettent des opérations de plongée avec un angle de plongée de 5° maximum dans tous les aciers trempés

Flexibilité accrue

En raison de leur rigidité élevée, les outils **HX** peuvent être parfaitement utilisés pour des stratégies HPC : les profondeurs de passe axiales et radiales élevées pour l'usinage de matériaux trempés comme les aciers pour le façonnage à froid et HSS sont les atouts de ces outils.

La couche de matériau dur ternaire **Duro-Si** se caractérise par une résistance exceptionnelle à l'abrasion. Celle-ci permet, en association avec un carbure à grains très fins présentant une stabilité exceptionnelle des arêtes, une utilisation avec des stratégies de fraisage HDC exigeantes. Il est possible d'atteindre non seulement des taux d'enlèvement élevés, mais aussi d'excellentes finitions de surface.



Matières

Aciers à outil trempés
52 - 56 HRC

Aciers à outil trempés
56 - 60 HRC

Aciers à outil trempés
60 - 64 HRC

Aciers à outil trempés
64 - 70 HRC

H

H

H

H

d1 [mm]	z	v _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	v _f /v _{fz} [mm/min]	Q [cm ³ /min]	φZ [°]
3	4	60	0.015	4.5	1.2	6365	380	2.0	5°
4	4	60	0.020	6.0	1.6	4775	380	3.5	5°
5	4	60	0.030	7.5	2.0	3820	460	7.0	5°
6	4	60	0.035	9.0	2.4	3185	445	9.5	5°
8	4	60	0.045	12.0	3.2	2385	430	16.5	5°
10	4	60	0.055	15.0	4.0	1910	420	25.0	5°
12	4	60	0.065	18.0	4.8	1590	415	36.0	5°
16	4	60	0.090	24.0	5.6	1195	430	58.0	5°
20	4	60	0.110	30.0	7.0	955	420	88.0	5°
3	4	30	0.015	4.5	1.2	3185	190	1.0	5°
4	4	30	0.020	6.0	1.6	2385	190	2.0	5°
5	4	30	0.025	7.5	2.0	1910	190	3.0	5°
6	4	30	0.025	9.0	2.4	1590	160	3.5	5°
8	4	30	0.035	12.0	3.2	1195	165	6.5	5°
10	4	30	0.045	15.0	4.0	955	170	10.0	5°
12	4	30	0.055	18.0	4.8	795	175	15.0	5°
16	4	30	0.075	24.0	5.6	595	180	24.0	5°
20	4	30	0.090	30.0	7.0	475	170	35.5	5°
3	4	25	0.010	4.5	1.2	2655	106	0.5	5°
4	4	25	0.010	6.0	1.6	1990	80	1.0	5°
5	4	25	0.015	7.5	2.0	1590	95	1.5	5°
6	4	25	0.015	9.0	2.4	1325	80	1.5	5°
8	4	25	0.025	12.0	3.2	995	100	4.0	5°
10	4	25	0.030	15.0	4.0	795	95	5.5	5°
12	4	25	0.035	18.0	4.8	665	93	8.0	5°
16	4	25	0.045	24.0	5.6	495	89	12.0	5°
20	4	25	0.055	30.0	7.0	400	88	18.5	5°
3	4	20	0.010	4.5	0.8	2120	85	0.5	5°
4	4	20	0.010	6.0	1.0	1590	64	0.5	5°
5	4	20	0.015	7.5	1.3	1275	77	0.5	5°
6	4	20	0.015	9.0	1.5	1060	64	1.0	5°
8	4	20	0.025	12.0	2.0	795	80	2.0	5°
10	4	20	0.030	15.0	2.5	635	76	3.0	5°
12	4	20	0.035	18.0	3.0	530	74	4.0	5°
16	4	20	0.045	24.0	3.2	400	72	5.5	5°
20	4	20	0.055	30.0	4.0	320	70	8.5	5°



Matières

Aciers à outil trempés
52 - 56 HRC

Aciers à outil trempés
56 - 60 HRC

Aciers à outil trempés
60 - 64 HRC

Aciers à outil trempés
64 - 70 HRC

H

H

H

H

d1 [mm]	z	v _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	v _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	
3	4	50	0.015	3.0	3	5305	320	3.0	
4	4	50	0.020	4.0	4	3980	320	5.0	
5	4	50	0.025	5.0	5	3185	320	8.0	
6	4	50	0.025	6.0	6	2655	265	9.5	
8	4	50	0.035	8.0	8	1990	280	18.0	
10	4	50	0.045	10.0	10	1590	285	28.5	
12	4	50	0.055	12.0	12	1325	290	42.0	
16	4	50	0.075	8.0	16	995	300	38.5	
20	4	50	0.090	10.0	20	795	285	57.0	
3	4	30	0.010	3.0	3	3185	125	1.0	
4	4	30	0.013	4.0	4	2385	125	2.0	
5	4	30	0.017	5.0	5	1910	130	3.5	
6	4	30	0.020	6.0	6	1590	125	4.5	
8	4	30	0.027	8.0	8	1195	130	8.5	
10	4	30	0.033	10.0	10	955	125	12.5	
12	4	30	0.040	12.0	12	795	125	18.0	
16	4	30	0.053	8.0	16	595	125	16.0	
20	4	30	0.067	10.0	20	475	125	25.0	
3	4	20	0.008	3.0	3	2120	68	0.5	
4	4	20	0.011	4.0	4	1590	70	1.0	
5	4	20	0.013	5.0	5	1275	66	1.5	
6	4	20	0.016	6.0	6	1060	68	2.5	
8	4	20	0.021	8.0	8	795	67	4.5	
10	4	20	0.026	10.0	10	635	66	6.5	
12	4	20	0.032	12.0	12	530	68	10.0	
16	4	20	0.042	8.0	16	400	67	8.5	
20	4	20	0.053	10.0	20	320	68	13.5	
3	4	15	0.008	1.8	3	1590	51	0.5	
4	4	15	0.011	2.4	4	1195	53	0.5	
5	4	15	0.013	3.0	5	955	50	1.0	
6	4	15	0.016	3.6	6	795	51	1.0	
8	4	15	0.021	4.8	8	595	50	2.0	
10	4	15	0.026	6.0	10	475	49	3.0	
12	4	15	0.032	7.2	12	400	51	4.5	
16	4	15	0.042	4.8	16	300	50	4.0	
20	4	15	0.053	6.0	20	240	51	6.0	



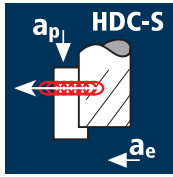
Vous avez des questions concernant le produit ?

Pour toute question, envoyez un mail à l'adresse mail.ch@fraisa.com. Où adressez-vous directement à l'un de nos conseillers en magasin.

Les techniciens de FRAISA, spécialistes des domaines d'application, vous conseilleront volontiers.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur le site fraisa.com

Application



Matières

Aciers à outil trempés
52 - 56 HRC



Aciers à outil trempés
56 - 60 HRC



Aciers à outil trempés
60 - 64 HRC

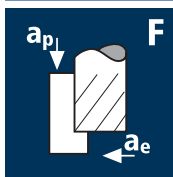


Aciers à outil trempés
64 - 70 HRC



d1 [mm]	z	v _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	v _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
3	4	122	0.062	8	0.15	12945	3215	4.0
4	4	122	0.080	11	0.20	9710	3120	7.0
5	4	122	0.102	13	0.25	7765	3175	10.5
6	4	122	0.120	13	0.30	6470	3120	12.0
8	4	122	0.161	19	0.40	4855	3120	23.5
10	4	122	0.204	22	0.50	3885	3175	35.0
12	4	122	0.193	26	0.60	3235	2500	39.0
16	4	122	0.257	32	0.80	2425	2490	63.5
20	4	122	0.320	38	1.00	1940	2485	94.5
3	4	110	0.058	8	0.09	11670	2720	2.0
4	4	110	0.075	11	0.12	8755	2625	3.5
5	4	110	0.096	13	0.15	7005	2680	5.0
6	4	110	0.112	13	0.18	5835	2625	6.0
8	4	110	0.150	19	0.24	4375	2620	12.0
10	4	110	0.187	22	0.30	3500	2620	17.5
12	4	110	0.181	26	0.36	2920	2115	20.0
16	4	110	0.240	32	0.48	2190	2105	32.5
20	4	110	0.299	38	0.60	1750	2095	48.0
3	4	103	0.050	8	0.08	10930	2170	1.5
4	4	103	0.061	11	0.10	8195	1985	2.0
5	4	103	0.077	13	0.13	6555	2020	3.5
6	4	103	0.094	13	0.15	5465	2045	4.0
8	4	103	0.127	19	0.20	4100	2080	8.0
10	4	103	0.160	22	0.25	3280	2095	11.5
12	4	103	0.148	26	0.30	2730	1615	12.5
16	4	103	0.200	32	0.40	2050	1645	21.0
20	4	103	0.248	38	0.50	1640	1630	31.0
3	4	88	0.025	8	0.06	9335	925	0.5
4	4	88	0.030	11	0.08	7005	850	0.5
5	4	88	0.039	13	0.10	5600	865	1.0
6	4	88	0.047	13	0.12	4670	875	1.5
8	4	88	0.063	19	0.16	3500	885	2.5
10	4	88	0.080	22	0.20	2800	895	4.0
12	4	88	0.074	26	0.24	2335	690	4.5
16	4	88	0.100	32	0.32	1750	700	7.0
20	4	88	0.124	38	0.40	1400	695	10.5

Application



Matières

Aciers à outil trempés
52 - 56 HRC



Aciers à outil trempés
56 - 60 HRC



Aciers à outil trempés
60 - 64 HRC



Aciers à outil trempés
64 - 70 HRC



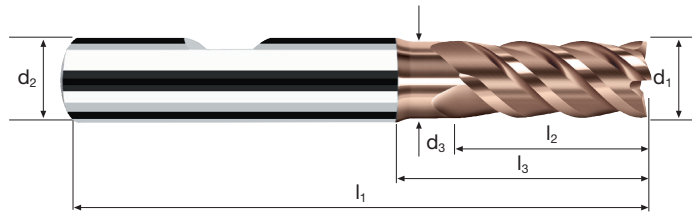
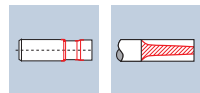
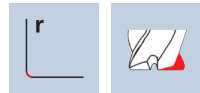
d1 [mm]	z	v _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	v _f [mm/min]	
3	4	120	0.008	4.5	0.1	12735	410	
4	4	120	0.010	6.0	0.1	9550	380	
5	4	120	0.014	7.5	0.1	7640	430	
6	4	120	0.016	9.0	0.1	6365	405	
8	4	120	0.022	12.0	0.1	4775	420	
10	4	120	0.028	15.0	0.1	3820	430	
12	4	120	0.032	18.0	0.1	3185	410	
16	4	120	0.044	24.0	0.2	2385	420	
20	4	120	0.054	30.0	0.2	1910	415	
3	4	100	0.008	4.5	0.1	10610	340	
4	4	100	0.010	6.0	0.1	7960	320	
5	4	100	0.014	7.5	0.1	6365	355	
6	4	100	0.016	9.0	0.1	5305	340	
8	4	100	0.022	12.0	0.1	3980	350	
10	4	100	0.028	15.0	0.1	3185	355	
12	4	100	0.032	18.0	0.1	2655	340	
16	4	100	0.044	24.0	0.2	1990	350	
20	4	100	0.054	30.0	0.2	1590	345	
3	4	80	0.008	4.5	0.1	8490	270	
4	4	80	0.010	6.0	0.1	6365	255	
5	4	80	0.012	7.5	0.1	5095	245	
6	4	80	0.016	9.0	0.1	4245	270	
8	4	80	0.020	12.0	0.1	3185	255	
10	4	80	0.026	15.0	0.1	2545	265	
12	4	80	0.030	18.0	0.1	2120	255	
16	4	80	0.040	24.0	0.2	1590	255	
20	4	80	0.050	30.0	0.2	1275	255	
3	4	50	0.008	4.5	0.1	5305	170	
4	4	50	0.010	6.0	0.1	3980	160	
5	4	50	0.012	7.5	0.1	3185	155	
6	4	50	0.016	9.0	0.1	2655	170	
8	4	50	0.020	12.0	0.1	1990	160	
10	4	50	0.026	15.0	0.1	1590	165	
12	4	50	0.030	18.0	0.1	1325	160	
16	4	50	0.040	24.0	0.2	995	160	
20	4	50	0.050	30.0	0.2	795	160	

Fraises cylindriques HX

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



HM λ 45°
XA γ -10°



Ebauche HPC



Ebauche HDC



Finition



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

Ø Code	d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	α	z	DURO-Si	
										H8604	H8504
180	3	6	2.8	57	8	14	0.10	4.5°	4		●
220	4	6	3.7	57	11	16	0.10	3.0°	4		●
260	5	6	4.6	57	13	18	0.10	1.5°	4		●
300	6	6	5.5	57	13	20	0.15	0.0°	4		●
391	8	8	7.4	63	19	26	0.15	0.0°	4		●
450	10	10	9.2	72	22	31	0.20	0.0°	4		●
501	12	12	11.0	83	26	37	0.20	0.0°	4		●
610	16	16	15.0	92	32	43	0.20	0.0°	4		●
682	20	20	19.0	104	38	53	0.20	0.0°	4		●



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** |

Vous nous trouverez également ici :
facebook.com/fraisagroup
youtube.com/fraisagroup

passion
for precision

