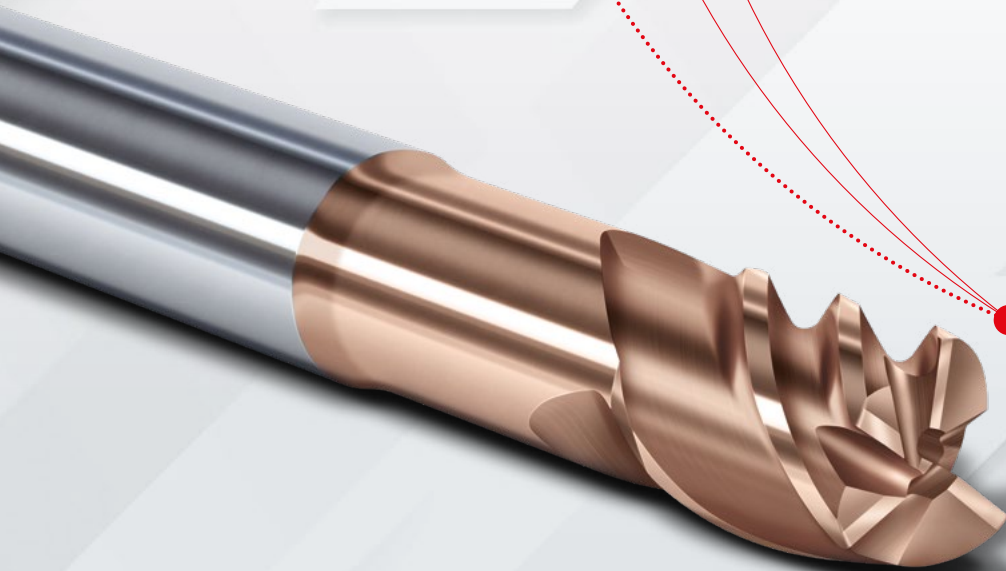


passion  
for precision

fraisa

## **Fraise de finition frontale NX**

Finition parfaite des surfaces planes



Disponible en ligne

**FRAISA**  
**ToolExpert®**

# Technologie NX : pour les qualités de surface inférieures à Ra 0,1 µm

Avec la **fraise de finition frontale NX**, FRAISA présente sa toute dernière innovation dans le secteur de l'usinage de finition. Cette nouvelle fraise usine les surfaces planes dans une qualité hors pair, à la fois visible et mesurable. Le secret : son arête de finition décalée en axial et en radial. Grâce à ce décalage, l'arête de finition a une section de copeau précisément définie qui ne mesure que quelques centièmes. Conçue avec précision pour cette section de copeau, l'arête de finition donne des qualités de surface éblouissantes.

[ 2 ] La **fraise de finition frontale NX** permet d'atteindre des qualités de surface de **Ra < 0,1 µm**. Pour de nombreuses pièces, cela se traduit par la suppression d'une étape supplémentaire du processus, puisque **aucune rectification** n'est plus alors nécessaire. Avantage majeur : La pièce peut être finie au cours de la même étape de processus et sur la même machine, ce qui permet de réaliser des économies considérables en termes de coûts et de temps.

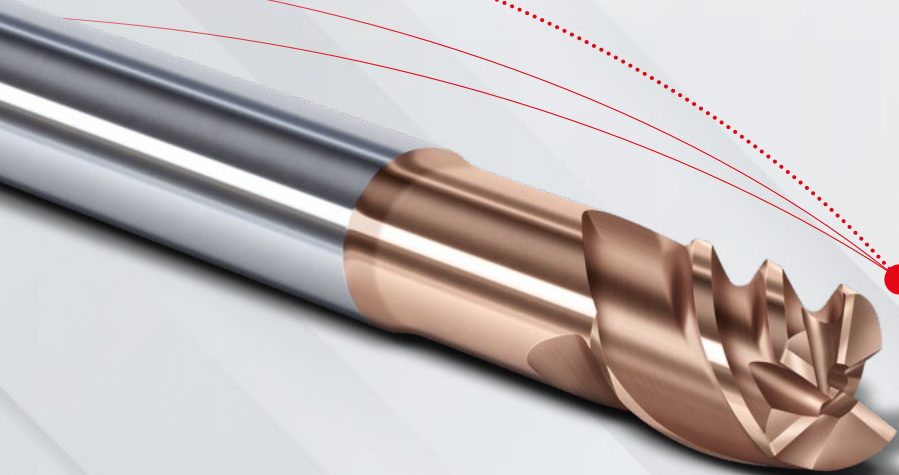
La **fraise frontale NX de finition** est conçue de manière que même les petites flexions radiales inévitables de l'outil n'affectent pas le résultat d'usinage.

Sachant que l'on recherche fréquemment une transition parfaite entre la partie inférieure et les parois, la **fraise frontale NX de finition** est également dotée d'arêtes courtes sur son périmètre, ce qui permet de créer ici des transitions fluides.

Si vous attachez de l'importance à des surfaces d'excellente qualité ou souhaitez améliorer l'esthétique des pièces, vous allez être enthousiasmé par la technologie NX de FRAISA.

## Les avantages :

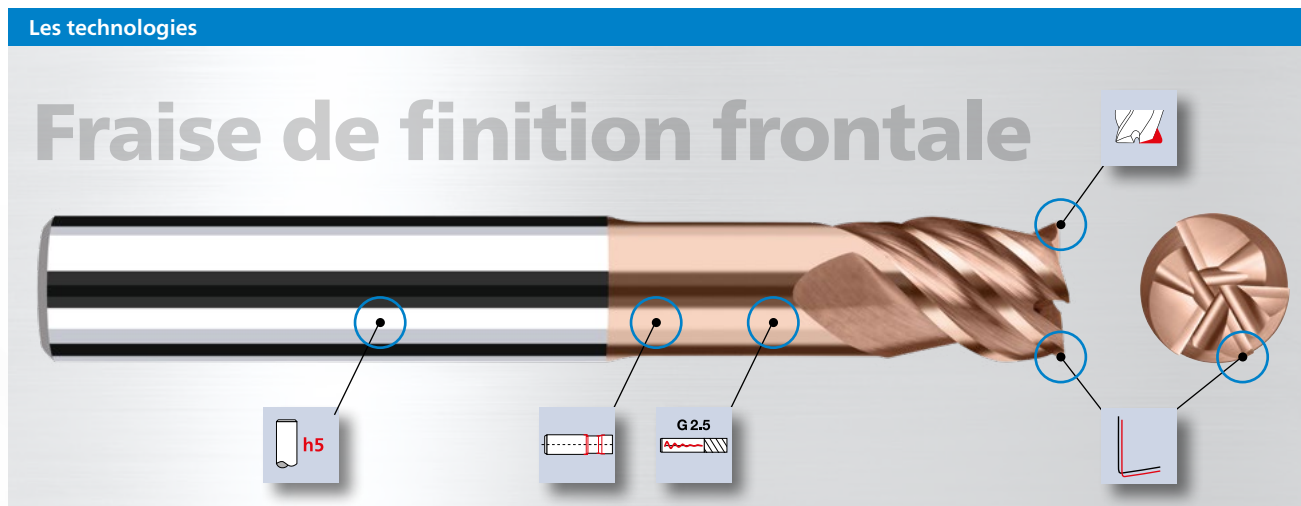
- **Une qualité de surface hors pair**  
Qualité de surface clairement supérieure à celle obtenue avec des outils conventionnels, une supériorité à la fois visible et mesurable
- **Réduction des coûts de processus**  
Les délais des opérations de finition complémentaires telles que la rectification ou le polissage sont considérablement réduits
- **Utilisation facile**  
Ces outils peuvent être mis en œuvre par une planification normale en 2D ou utilisés pour le fraisage de poches
- **Calculateur de paramètres de coupe FRAISA ToolExpert®** pour une mise à disposition rapide et facile des paramètres de coupe
- **Cycle de vie optimal** grâce au gestionnaire d'outils FRAISA ToolCare®, le réaffûtage d'outils **FRAISA ReTool®** et le recyclage via FRAISA ReTool® Blue



# Les technologies de la fraise de finition frontale NX

Une synthèse de propriétés nouvelles et de valeurs sûres : La nouvelle technologie de fraises avec arête de coupe pour finition frontale se caractérise par le fait qu'une arête de coupe supplémentaire est meulée entre

celles existantes. Grâce à un attachement de précision, des transitions fluides et un équilibrage minutieux, l'outil fonctionne de manière impressionnante.



**Outils de fraisage avec dents à coupe polie**

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

**Transitions fluides**

- Les transitions entre la queue, le dégagement et l'arête de coupe sont dotées de faibles élévations et rayons
- Amélioration de la rigidité de l'outil, et par conséquent faible déviation radiale
- Formation de paliers minimale pour des approches en profondeur multiples
- Charge mécanique plus élevée, et par conséquent surcroît de performance

**G 2,5**

**Outils équilibrés avec précision**

- Outils équilibrés avec une précision d'au moins G 2,5 pour  $n = 20\,000 \text{ min}^{-1}$  ou  $U_{zul} < 1 \text{ gmm}$
- Réduction ou suppression de la phase d'équilibrage pour les dispositifs de serrage équilibrés avec précision
- Meilleure qualité de surface grâce à un fonctionnement plus silencieux et à moins de vibrations
- Augmentation de la durée de vie de la broche de la machine

**h5**

**Outil de fraisage avec attachement de qualité h5**

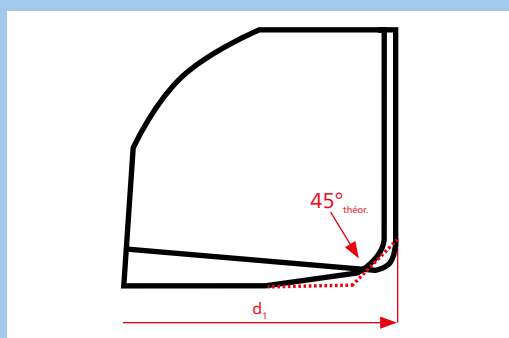
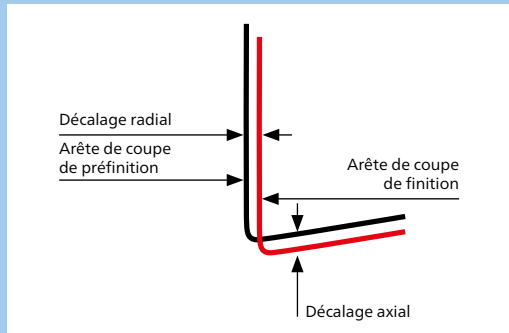
- Concentricité et excentricité de haute précision
- Optimal pour les dispositifs de serrage de précision modernes

**Arête de coupe pour finition frontale**

- Outil équipé d'une arête de coupe spéciale pour la finition frontale
- Réalisation de surfaces planes de très haute qualité

Les outils équipés de l'arête de coupe pour finition frontale possèdent un chanfrein théorique de  $45^\circ$  ( $45^\circ_{\text{théor.}}$ ). Cette valeur est spécifiée pour chaque diamètre dans le tableau des données de la page du catalogue et est indiquée comme chanfrein d'outil pour la programmation CNC / FAO. Lors de l'usinage, une quantité minimale de matière résiduelle est cependant produite en raison de la différence de  $45^\circ_{\text{théor.}}$  par rapport au contour réel de l'outil.

(respecter les consignes d'utilisation)



# Fraise de finition frontale NX pour une qualité maximale, à la fois visible et mesurable

## Le choix de la bonne stratégie

Pour obtenir des finitions de surface de la plus haute qualité, il est essentiel d'adopter la bonne stratégie. Les prérequis suivants sont ici à prendre en compte :

- ✓ Mouvements fluides, l'outil ne doit jamais rester immobile
- ✓ Pas d'angles aigus dans la mesure du possible
- ✓ Réduire l'avance dans les angles

Flexibilité d'utilisation pour différentes applications :  
Toutes les surfaces marquées ont été usinées avec la fraise de finition frontale NX.

Surface parallèle  
Fraisée au lieu d'être  
rectifiée

Poche

Rainure  
de guidage

Surface de  
contact

Surface  
d'étanchéité

Matériau : aluminium 3.2315 (EN AW 6082)

## Comparaison de surfaces



Matériau : inox 1.4301, Ra : 0,35 µm, Rz : 1,73 µm



Matériau : inox 1.4301, Ra : 0,11 µm, Rz : 0,62 µm

# Consignes techniques d'utilisation pour outils avec arête de coupe pour finition frontale

## Usinage des poches

Un flux de travail correct est important pour réduire au minimum les résidus de matériau dans les angles d'une poche ou d'une section. Nos concepteurs de produits recommandent par conséquent une préfinition après ébauche, puis une finition, du fond d'abord, et de la paroi ensuite.

La **fraise de finition frontale NX** va fraiser ici le fond et la paroi simultanément. Le fond est alors terminé. La paroi, qui présente encore une surépaisseur minimale, reçoit ensuite son usinage final à l'aide d'un outil de finition.

Exemple flux de travail			
	Outil	Surépaisseur paroi	Surépaisseur fond
Ébauche	P8201.450 (MFC)	+0,25 mm	+0,25 mm
Préfinition	P8201.450 (MFC)	+0,10 mm	+0,10 mm
Finition fond/paroi	P8502.450 (fraise de finition frontale NX)	+0,02 mm	+0,00 mm
Superfinition paroi	P15250.450 (Multicut XF)	+0,00 mm	+0,02 mm

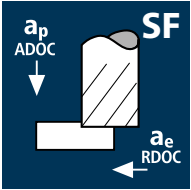






[ 5 ]

## Mesure des outils

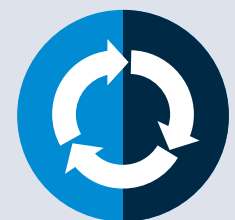
Lorsque l'on mesure l'outil sur la machine au moyen d'un laser, il est très important d'en spécifier la valeur de correction exacte. Un décalage minimum de longueur  $L_{off}$  de  $h$  doit être spécifié pour déterminer le diamètre – FRAISA recommande un  $L_{off}$  de 1 à 2 mm.

La précision de l'usinage exige également un examen attentif de la correction de rayon. La raison : Le point le plus bas de l'outil ne se situe pas à l'angle de l'arête de coupe, mais à quelques dixièmes de millimètre vers le centre. Il faut par conséquent spécifier dans le tableau des outils un décalage radial  $R_{off}$  de  $c$ .

Profondeur d'approche $ae_{max}$ pour surfaces planes dans le cas d'outils avec arête de coupe pour finition frontale				
$d_1$ [mm]	$h$ [mm]	$b$ [mm]	$c$ [mm]	$ae_{max}$ [mm]
3	0.02	0.10	0.20	2.60
4	0.02	0.10	0.20	3.60
5	0.02	0.10	0.20	4.60
6	0.02	0.10	0.20	5.60
8	0.03	0.20	0.35	7.30
10	0.03	0.20	0.35	9.30
12	0.04	0.30	0.50	11.00
16	0.04	0.30	0.50	15.00

Application	Matières	$d_1$ [mm]	$z$	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$a_e$ [mm]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	$v_f$ [mm/min]
	Aciers à outil trempés 42 - 48 HRC  	3.00	4	180	0.005	0.050	1.800	19100	382
		4.00	4	180	0.006	0.050	2.400	14325	344
		5.00	4	180	0.007	0.075	3.000	11460	321
		6.00	4	180	0.008	0.075	3.600	9550	306
		8.00	4	180	0.009	0.100	4.800	7160	258
		10.00	4	180	0.010	0.100	6.000	5730	229
		12.00	4	180	0.011	0.150	7.200	4775	210
16.00	4	180	0.013	0.150	9.600	3580	186		
	Aciers à outil trempés 48 - 52 HRC  	3.00	4	180	0.005	0.050	1.800	19100	382
		4.00	4	180	0.006	0.050	2.400	14325	344
		5.00	4	180	0.007	0.075	3.000	11460	321
		6.00	4	180	0.008	0.075	3.600	9550	306
		8.00	4	180	0.009	0.100	4.800	7160	258
		10.00	4	180	0.010	0.100	6.000	5730	229
		12.00	4	180	0.011	0.150	7.200	4775	210
16.00	4	180	0.013	0.150	9.600	3580	186		
	Aciers à outil trempés 52 - 56 HRC  	3.00	4	160	0.005	0.050	1.800	16975	340
		4.00	4	160	0.006	0.050	2.400	12730	306
		5.00	4	160	0.007	0.075	3.000	10185	285
		6.00	4	160	0.008	0.075	3.600	8490	272
		8.00	4	160	0.009	0.100	4.800	6365	229
		10.00	4	160	0.010	0.100	6.000	5095	204
		12.00	4	160	0.011	0.150	7.200	4245	187
16.00	4	160	0.013	0.150	9.600	3185	166		
	Titanes alliés trempés > 300 HB [Ti6Al4V]  	3.00	4	125	0.005	0.050	1.800	13265	265
		4.00	4	125	0.006	0.050	2.400	9945	239
		5.00	4	125	0.007	0.075	3.000	7960	223
		6.00	4	125	0.008	0.075	3.600	6630	212
		8.00	4	125	0.009	0.100	4.800	4975	179
		10.00	4	125	0.010	0.100	6.000	3980	159
		12.00	4	125	0.011	0.150	7.200	3315	146
16.00	4	125	0.013	0.150	9.600	2485	129		
	Inox normal [Cr-Ni/1.4301] [Cr-Ni-Mo/1.4571]  	3.00	4	250	0.005	0.050	1.800	26525	531
		4.00	4	250	0.006	0.050	2.400	19895	478
		5.00	4	250	0.007	0.075	3.000	15915	446
		6.00	4	250	0.008	0.075	3.600	13265	425
		8.00	4	250	0.009	0.100	4.800	9945	358
		10.00	4	250	0.010	0.100	6.000	7960	318
		12.00	4	250	0.011	0.150	7.200	6630	292
16.00	4	250	0.013	0.150	9.600	4975	259		
	Aluminium corroyé Aluminium pour pièces de structure  	3.00	4	280	0.006	0.050	1.800	29710	713
		4.00	4	370	0.007	0.050	2.400	29445	825
		5.00	4	400	0.008	0.075	3.250	25465	815
		6.00	4	400	0.010	0.075	3.900	21220	849
		8.00	4	450	0.012	0.100	5.600	17905	859
		10.00	4	450	0.015	0.100	7.000	14325	860
		12.00	4	500	0.018	0.150	8.400	13265	955
16.00	4	500	0.020	0.150	11.200	9945	796		

## 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.

**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.



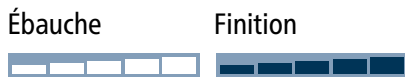
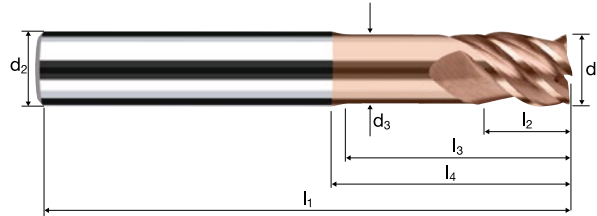
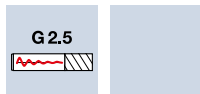
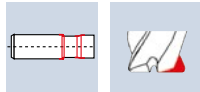
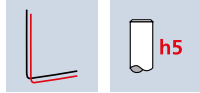
Vidéo sur nos offres de services :  
**FRAISA ReTool®**

# Fraises cylindriques NX

Finition frontale, exécution normale, dégagement



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



		Rm 1300-1500 HRC 42-48	HRC 48-56		Inox Stainless	Ti Titanium	Aluminium Copper
--	--	---------------------------------	--------------	--	-------------------	----------------	---------------------

Exemple: N° cde											DURO-Si	
											H8502	
Ø Code	d1 e8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4	45° <sub>theo.</sub>	$\alpha$	z		
180	3.00	6.00	2.80	57	4.00	14.00	20.37	0.10	4.5°	4	●	
220	4.00	6.00	3.70	57	5.00	16.00	20.82	0.10	3.0°	4	●	
260	5.00	6.00	4.60	57	6.00	18.00	21.27	0.10	1.5°	4	●	
300	6.00	6.00	5.50	57	7.00	18.15	20.00	0.10	0.0°	4	●	
391	8.00	8.00	7.40	63	9.00	23.63	26.00	0.15	0.0°	4	●	
450	10.00	10.00	9.20	72	11.00	27.99	31.00	0.15	0.0°	4	●	
501	12.00	12.00	11.00	83	13.00	33.29	37.00	0.20	0.0°	4	●	
610	16.00	16.00	15.00	92	17.00	38.73	43.00	0.20	0.0°	4	●	

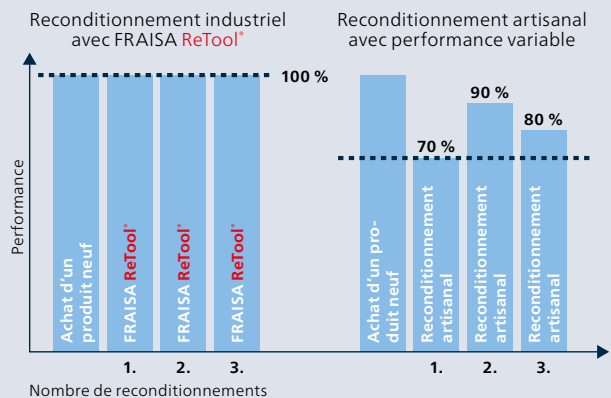
[ 7 ]

## 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 %.

### Une performance garantie à 100 %





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 |  
mail.ch@fraisa.com | [fraisa.com](https://www.fraisa.com) |

Vous nous trouvez également ici :

[facebook.com/fraisagroup](https://www.facebook.com/fraisagroup) | [linkedin.com/company/fraisa](https://www.linkedin.com/company/fraisa)  
[youtube.com/fraisagroup](https://www.youtube.com/fraisagroup) | [instagram.com/fraisagroup/](https://www.instagram.com/fraisagroup/)

passion  
for precision



7 613088 498923

HIB01975 03/2021 F