

passion
for precision

fraisa

Fraisage de haute performance multifonctionnel **MFC**

Large gamme d'applications et de matériaux
jusqu'à une profondeur d'usinage de 6.3xd



FRAISA
ToolExpert®

MFC – simplification du processus de production global grâce à la multifonctionnalité

Les **outils MFC** multifonctionnels de FRAISA sont très reconnus au sein de la branche. En raison de leur niveau d'acceptation élevé sur le marché, la **gamme d'outils MFC** a été continuellement perfectionnée et élargie de façon à permettre un usinage dans **154 domaines d'utilisation**. En utilisant des **outils MFC**, vous profitez par conséquent d'une réduction considérable des coûts de stock et de réglage, ainsi que des temps de changement d'outil. La baisse de vos coûts de production est ainsi garantie.

Le dernier élargissement du programme inclut désormais une **exécution extra-longue** avec la longueur d'arête de coupe **6.3xd**. Combinés à la stratégie HDC (High Dynamic Cutting), les outils développent un potentiel de performance considérable. Ils sont parfaits pour plonger avec une géométrie très robuste et pour usiner ensuite la forme de la pièce avec toute la longueur de l'arête de coupe.

La variante avec **rayon**, désormais également disponible avec l'exécution **mi-longue**, permet de couvrir la plupart des domaines d'utilisation. En combinant les types d'utilisation les plus productifs, vous pouvez usiner une pièce en 3D jusqu'à la pré finition avec un seul outil.

Le profil de l'arête de coupe des **outils MFC** a été rendu positif et permet une coupe douce avec peu de vibrations. Les forces d'usinage, la puissance absorbée et le couple demandé peuvent ainsi être réduits.

Comme toujours, le calculateur de paramètres de coupe en ligne **FRAISA ToolExpert®** vous apporte un soutien efficace lors de la mise en pratique. De nombreuses applications nouvelles ont été ajoutées, ce qui permet au calculateur de paramètres de coupe en ligne d'offrir désormais une excellente vue d'ensemble sur la vaste gamme d'utilisation de la **gamme d'outils MFC**.

Les avantages de la gamme d'outils MFC

- **Simplification du processus de fabrication** – plus de temps pour une réalisation CAO/FAO professionnelle
- **Réduction des coûts logistiques et d'inventaire** grâce à un seul outil pour de nombreuses applications performantes
- **Temps de réglage et de mise en route plus courts** grâce à une forte réduction du nombre de variantes
- **Immobilisation du capital réduite** pour les outils et les porte-outils
- **Sécurité élevée du processus** grâce à l'évacuation sécurisée des copeaux par un canal central d'air/de refroidissement
- **Charges moins importantes et moins d'énergie consommée** grâce à la géométrie positive de l'arête de coupe
- **Cycles de programmation harmonisés entre eux et performance supérieure** grâce aux données d'application précises disponibles dans FRAISA ToolExpert®
- **Cycle de vie optimal** grâce au gestionnaire d'outils FRAISA ToolCare®, au réaffûtage d'outils FRAISA ReTool® et au recyclage via FRAISA ReToolBlue

Avantage concurrentiel : utilisation de systèmes CAO/FAO modernes

Les systèmes CAO/FAO modernes permettent un grand nombre de stratégies d'usinage. Le type d'utilisation et la stratégie de fraisage pour la pièce à usiner sont également déterminés dans ces systèmes.

Le procédé High Dynamic Cutting (HDC, également connu sous le nom de fraisage trochoïdal) est mis en œuvre dans de nombreux systèmes CAO/FAO. Ce procédé offre des avantages économiques considérables et est un complément efficace de High Performance Cutting (HPC) et High Feed Cutting (HFC).



Un véritable avantage concurrentiel consiste à pouvoir définir la stratégie d'usinage optimale en fonction de la productivité, de la sécurité, de la qualité et de l'environnement de la machine. Pour cela, le degré de connaissance du programmeur quant aux possibilités offertes par son infrastructure est décisif. Dans le but d'améliorer encore davantage cette harmonisation entre l'infrastructure et l'utilisation de systèmes CAO/FAO, FRAISA intègre cet élément clé dans ses formations et ses documentations sur les produits.

FRAISA ToolExpert® – l'outil innovant de paramètres de coupe en ligne

L'utilisation optimale de l'outil passe par des paramètres de coupe parfaitement adaptés et spécifiques à l'outil et au matériau. C'est pourquoi les experts de FRAISA testent en détail chaque point de fonctionnement optimal dans nos centres d'application. C'est ainsi que tous les facteurs impliqués sont pris en compte afin que toutes les données soient disponibles de manière groupée dans FRAISA ToolExpert®.

Le FRAISA ToolExpert® offre de nombreux avantages

- **Précis** : détermination de paramètres de coupe parfaitement adaptés et spécifiques à l'outil et au matériau
- **Facile** : accès aux données en ligne à tout moment sans télécharger de logiciel
- **Rapide** : recherche de paramètres d'utilisation en quelques clics, sans inscription
- **Fonction de commande** : commande directe dans la boutique en ligne de l'outil sélectionné via un lien
- **Flexible** : recherche des outils ou des matériaux à usiner au choix
- **Très complet** : accès aux paramètres de coupe concernant les outils FRAISA à partir d'une base de données contenant plus de 11'000 matériaux
- **Convivial** : utilisation intuitive grâce à un nouveau design adaptatif
- **Sûr** : importation directe de paramètres de coupe grâce à l'intégration d'une interface XML ou JSON

[3]

NOUVEAU ! Bénéficiez des avantages de notre nouvelle boutique en ligne

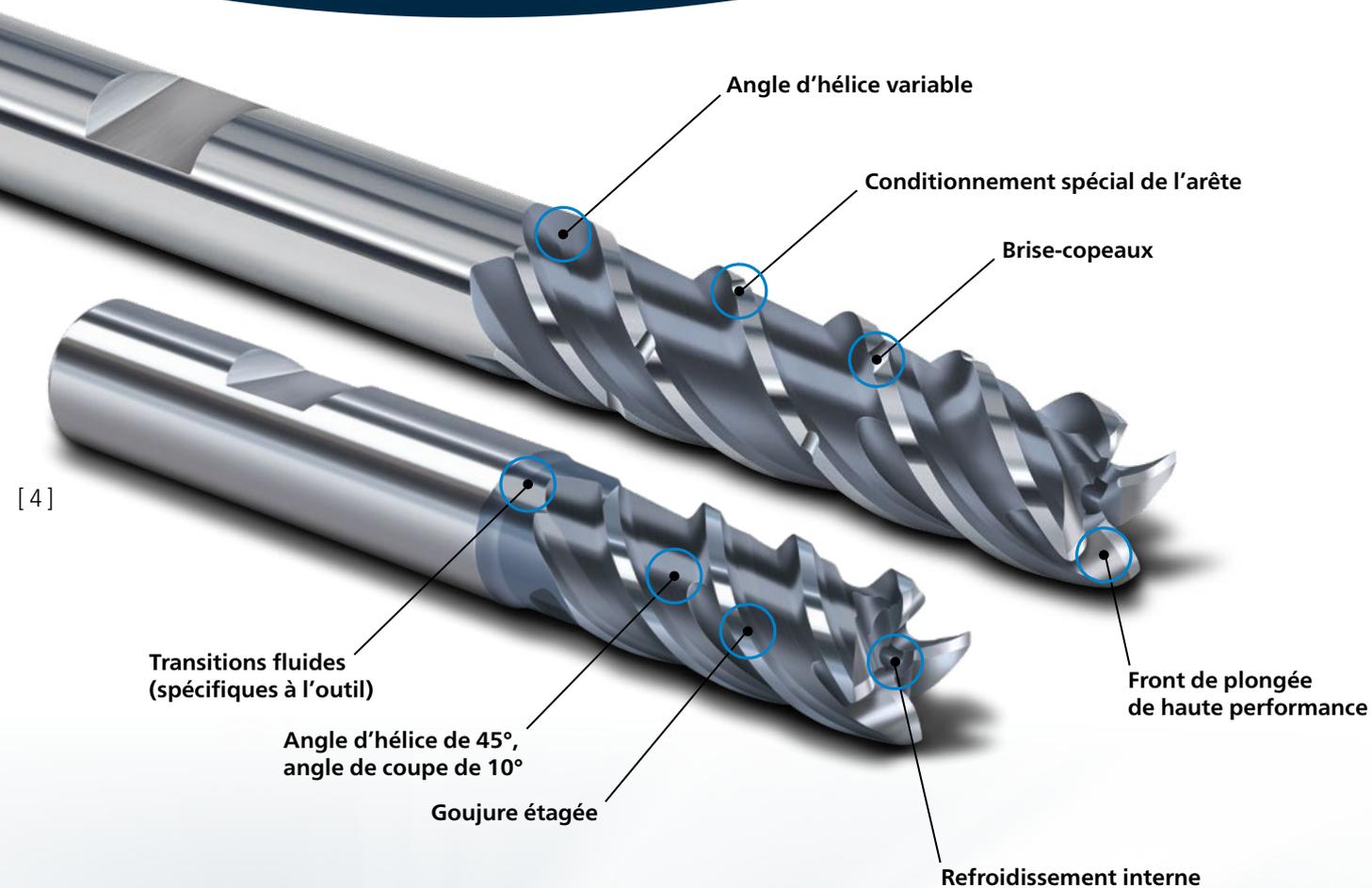


- Toutes les informations sur les nouvelles **actions promotionnelles**, les **prix FRAISA ReTool®**, les stocks et les disponibilités en un clin d'œil
- Téléchargement de **données XML** et de **fichiers DXF/STP**
- Structure claire, configuration moderne et interface conviviale



Commandez rapidement et facilement dans notre boutique en ligne.

Exécutions normales et mi-longues : performance et sécurité de processus maximales



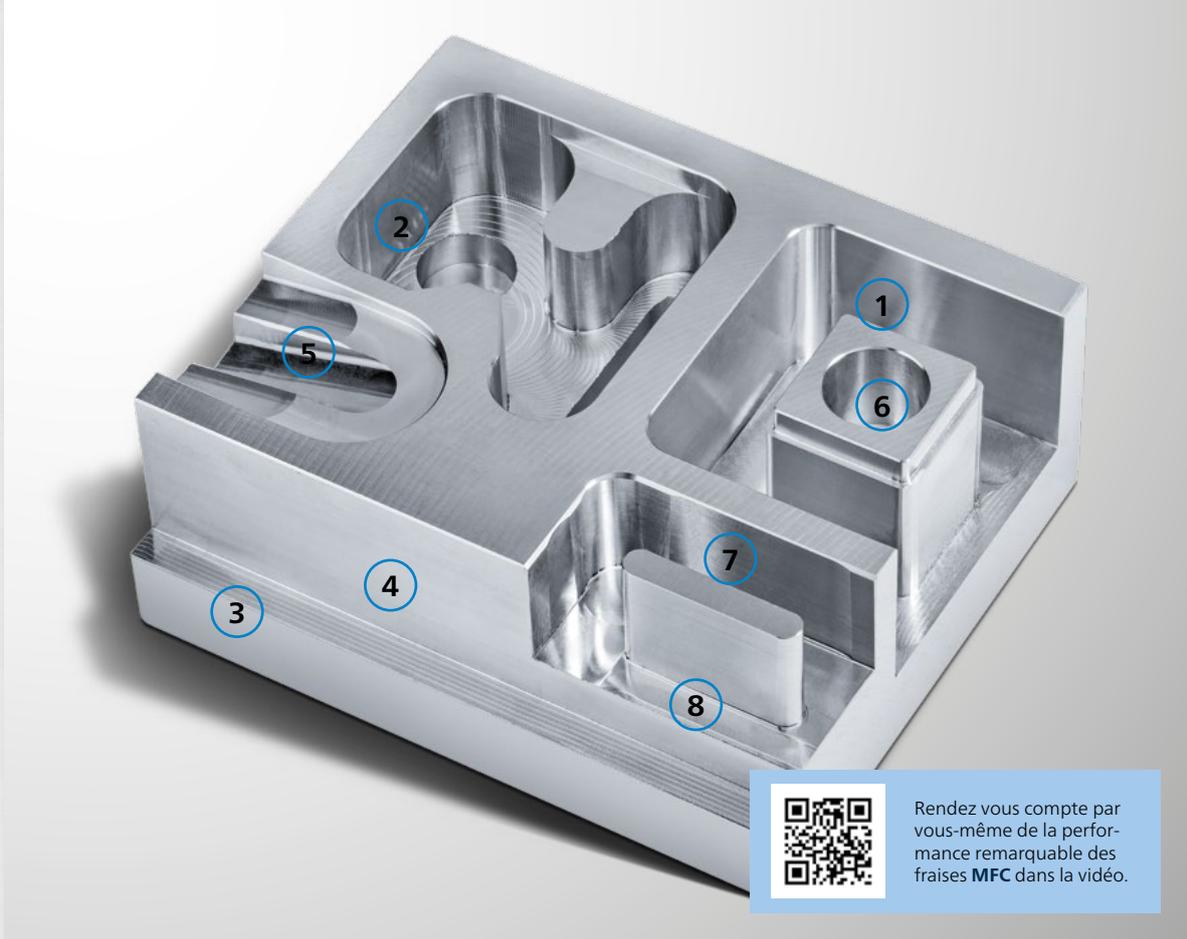
- ✓ Volume de copeaux enlevés maximum, durée de vie maximale et sécurité maximale du processus
- ✓ Plongée extrêmement rapide
- ✓ Coupe douce et avec peu de vibrations
- ✓ Réduction des forces d'usinages (25 %), ainsi que de la puissance absorbée et du couple demandé (20 %)
- ✓ Convient pour HPC, HDC, la plongée et la finition
- ✓ Vaste gamme de matériaux et d'applications
- ✓ Durable grâce à FRAISA ReTool®
- ✓ Données d'utilisation validées dans FRAISA ToolExpert®

Exemple d'usinage

Avec les **outils MFC**, le fraisage est possible en cas de bridages instables ou de pièces à paroi mince. En même temps, les technologies de ces outils diminuent la consom-

mation d'énergie et la broche est moins sollicitée, ce qui rend l'usinage avec des **outils MFC** encore plus efficace.

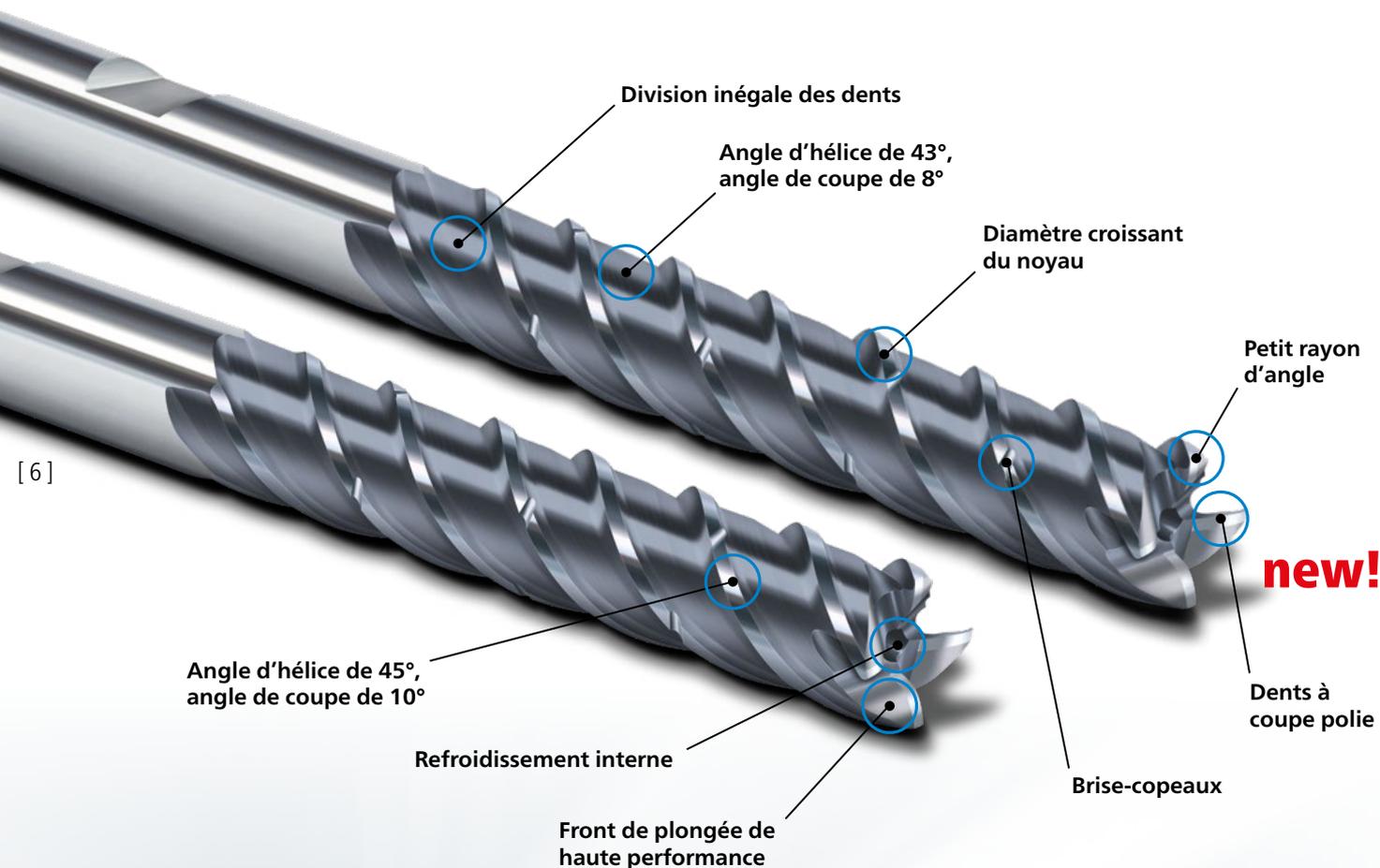
Les domaines d'utilisation



[5]

Ébauche HDC		Plongée		Outils	
1	<p>HDC-S</p>		<p>Outil 2 $d_1 = 8 \text{ mm}$ $a_p = 26 \text{ mm}$ $a_e = 0.6 \text{ mm}$</p>	<p>Outil 1 $d_1 = 10 \text{ mm}$ $\phi R = 20^\circ$</p>	<p>Outil 1 P8201.450 MFC IKZ z4 Exécution normale</p> <p>Outil 2 P8211.391 MFC IKZ z4 Exécution mi-longue</p>
2	<p>HDC-P</p>		<p>Outil 1 $d_1 = 10 \text{ mm}$ $a_p = 20 \text{ mm}$ $a_e = 2 \text{ mm}$</p>	<p>Outil 2 $d_1 = 8 \text{ mm}$ $\phi Z = 12^\circ$ $a_p = 20 \text{ mm}$</p>	
Finition		Ébauche HPC			
3	<p>PF</p>		<p>Outil 2 $d_1 = 8 \text{ mm}$ $a_p = 26 \text{ mm}$</p>	<p>Outil 1 $d_1 = 10 \text{ mm}$ $a_p = 18 \text{ mm}$</p>	
4	<p>F</p>				

Exécutions **extra-longues 5.2xd et 6.3xd** : plongée et fraisage à de grandes profondeurs d'usinage



✓ Volume de copeaux enlevé extrêmement élevé lors de l'usinage HDC-S

✓ Champ d'application plus large pour l'usinage complet

✓ Profondeurs d'usinage jusqu'à 6.3xd

✓ Convient pour HDC et la finition jusqu'à 6.3xd

✓ Durable grâce à FRAISA ReTool®

✓ Données d'utilisation validées dans FRAISA ToolExpert®

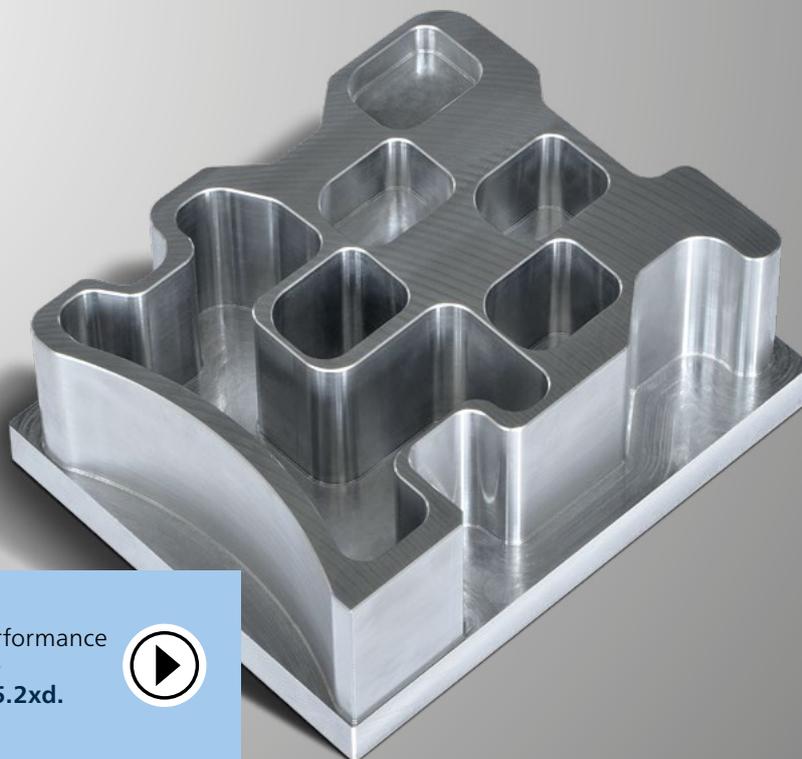
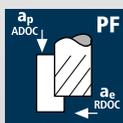
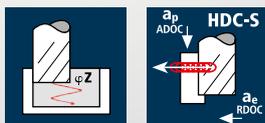
Exemple d'usinage

Les pièces représentées ont été produites avec un seul outil avec 5.2xd voire 6.3xd. Pour les contours intérieurs, la plongée, le fraisage HDC-S et une opération de finition sont les types d'utilisation qui ont été pris en considération.

Les paramètres de coupe sont faciles à trouver dans FRAISA ToolExpert® et à transférer dans le FAO.

Pièce entièrement fraisée avec MFC 5.2xd

Matériau : 1.2738 Rm = 1000 N/mm²
Outil : P8221.300
 $d_1 = 6$ mm et profondeur d'usinage = 30 mm
Plongée avec angle $\varphi Z = 10^\circ$
Ébauche avec HDC-S et $a_e = 0.3 * d_1$
Volume de copeaux enlevés = 69 cm³/min (!)
Préfinition et finition avec $a_e = 0.1$ mm



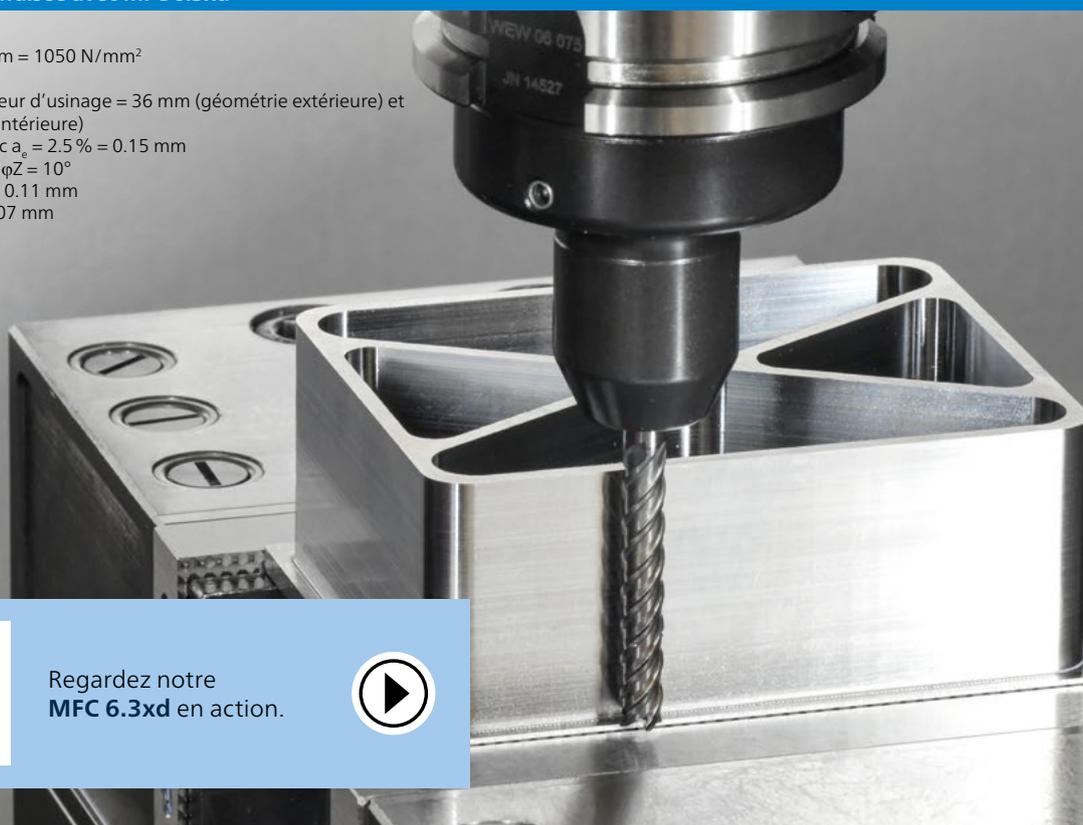
Découvrez la performance impressionnante d'un **outil MFC 5.2xd**.



[7]

Pièce entièrement fraisée avec MFC 6.3xd

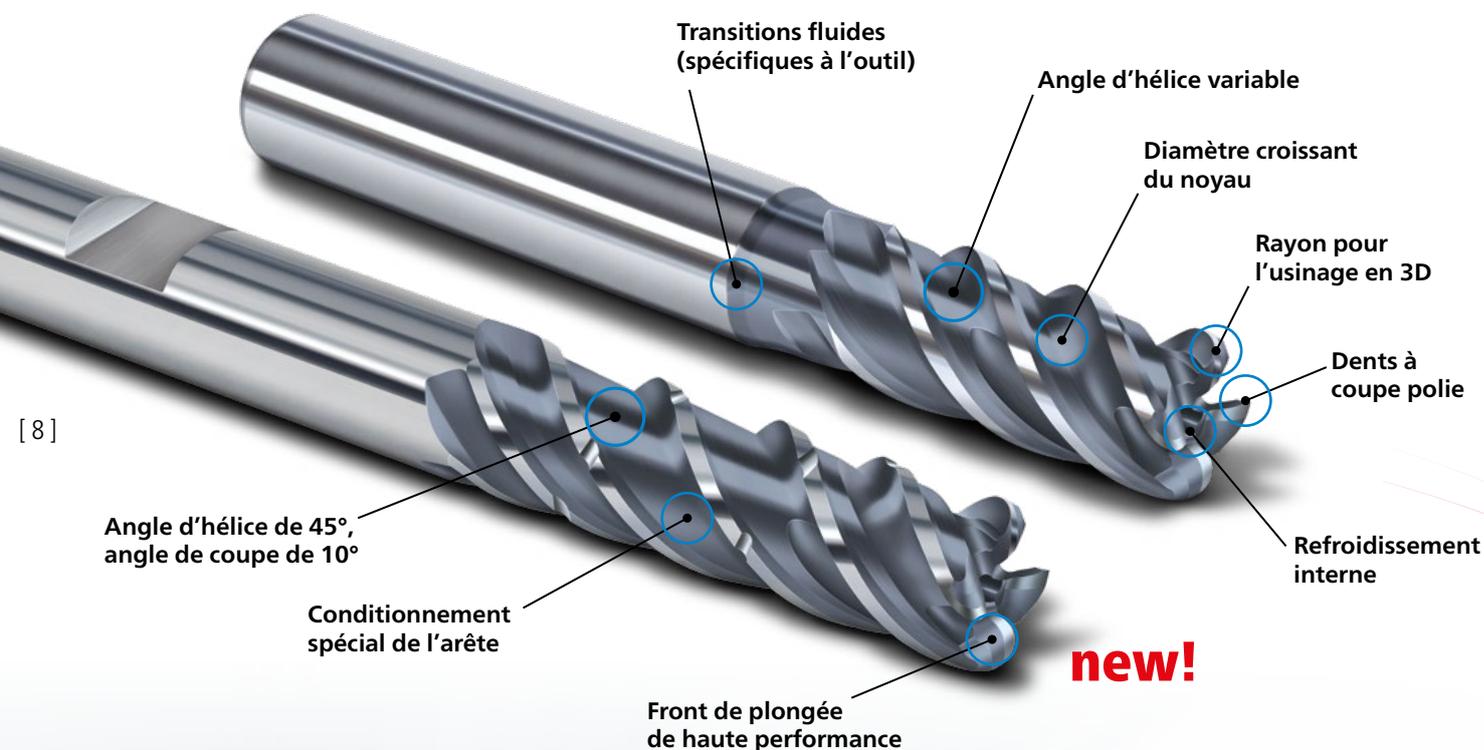
Matériau : 1.2738 Rm = 1050 N/mm²
Outil : P8222.300
 $d_1 = 6$ mm, profondeur d'usinage = 36 mm (géométrie extérieure) et 38 mm (géométrie intérieure)
Ébauche HDC-S avec $a_e = 2.5 * d_1 = 0.15$ mm
Plongée avec angle $\varphi Z = 10^\circ$
Préfinition avec $a_e = 0.11$ mm
Finition avec $a_e = 0.07$ mm



Regardez notre **MFC 6.3xd** en action.



Exécution **normale et mi-longue** avec **rayon** : de grands atouts par rapport au fraisage traditionnel



✓ Excellent pour l'usinage HFC

✓ Résistant aux sollicitations mécaniques et thermiques

✓ Usinage de pièces tridimensionnelles

✓ Usinage en 3D d'une pièce jusqu'à la pré finition

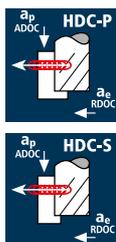
✓ Durable grâce à FRAISA ReTool®

✓ Données d'utilisation validées dans FRAISA ToolExpert®

Nouvelles applications

L'usinage extrêmement performant et sûr de pièces tridimensionnelles est rendu possible grâce à l'ajout de nouvelles applications. Des cycles de processus adaptés avec précision à l'outil conviennent également pour le remplacement d'outils à plaquettes réversibles. Avantage majeur : **L'usinage complet du produit semi-fini à la pré finition peut être effectué avec un seul outil MFC.**

Les applications nécessaires peuvent être combinés du mieux possible selon la pièce par le programmeur FAO. Dans un premier temps, le volume principal de la pièce est extrait grâce à la stratégie de fraisage HDC. La matière résiduelle est ensuite usinée au moyen de la stratégie de fraisage HFC ou HSC. Après cela, l'usinage de pré finition est effectué avec la stratégie HSC. Tous les paramètres de coupe requis pour les types d'utilisation décrits ci-dessous sont renseignés dans **FRAISA ToolExpert®**.



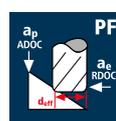
Ébauche HDC

- Approches a_p élevées jusqu'à la valeur maximale $a_p = \text{longueur de l'arête de coupe } l_2$
- Une fois que les contours en 3D sont atteints, a_p est réduit par étape et par couche (a_p -step-ups, de bas en haut)
- Le processus se répète jusqu'à une profondeur d'environ $0.7 \times d_1$



Ébauche HFC (High Feed Cutting) ou ébauche HSC (High Speed Cutting)

- Le matériau restant est enlevé jusqu'à une profondeur d'environ $0.7 \times d_1$ au moyen de la stratégie de fraisage HFC ou HSC (a_p -step-down : de haut en bas)
- Fraisage HFC : grands rayons d'angle avec avances élevées pour un taux maximal d'enlèvement de matière
- Fraisage HSC : demande moins de dynamique de la part de la machine ; peut être utilisé avec toutes les exécutions de rayon d'angle $> 0.2 \text{ mm}$



Pré finition HSC (High Speed Cutting)

- Convient très bien pour la préparation de l'usinage de finition
- Est effectuée avec de petites approches axiales
- La zone ébauchée auparavant est lissée et est prête pour les opérations suivantes (traitement thermique ou usinage de finition)



Regardez dans la vidéo les nouveaux types d'utilisation pour l'usinage en 3D.



Gamme d'outils MFC :

85 articles avec structure simple et continue

Outils de fraisage pour acier, inox, titane et nickel
Arête de coupe lisse, cylindrique

Exécution normale								
N° 8101 / 8201		MFC	Performance P	Ébauche HPC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ébauche HDC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finition <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d, 4 – 20 	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox / Ti
Exécution mi-longue								
N° 8111 / 8211		MFC	Performance P	Ébauche HPC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ébauche HDC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finition <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d, 4 – 20 	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox / Ti
Exécution 5.2xd								
N° 8121 / 8221		MFC	Performance P	Ébauche HPC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ébauche HDC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finition <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d, 6 – 20 	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox / Ti
Exécution 6.3xd								
N° 8122 / 8222		MFC	Performance P	Ébauche HPC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ébauche HDC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finition <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	d, 6 – 20 	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	Inox Stainless	Ti Titanium

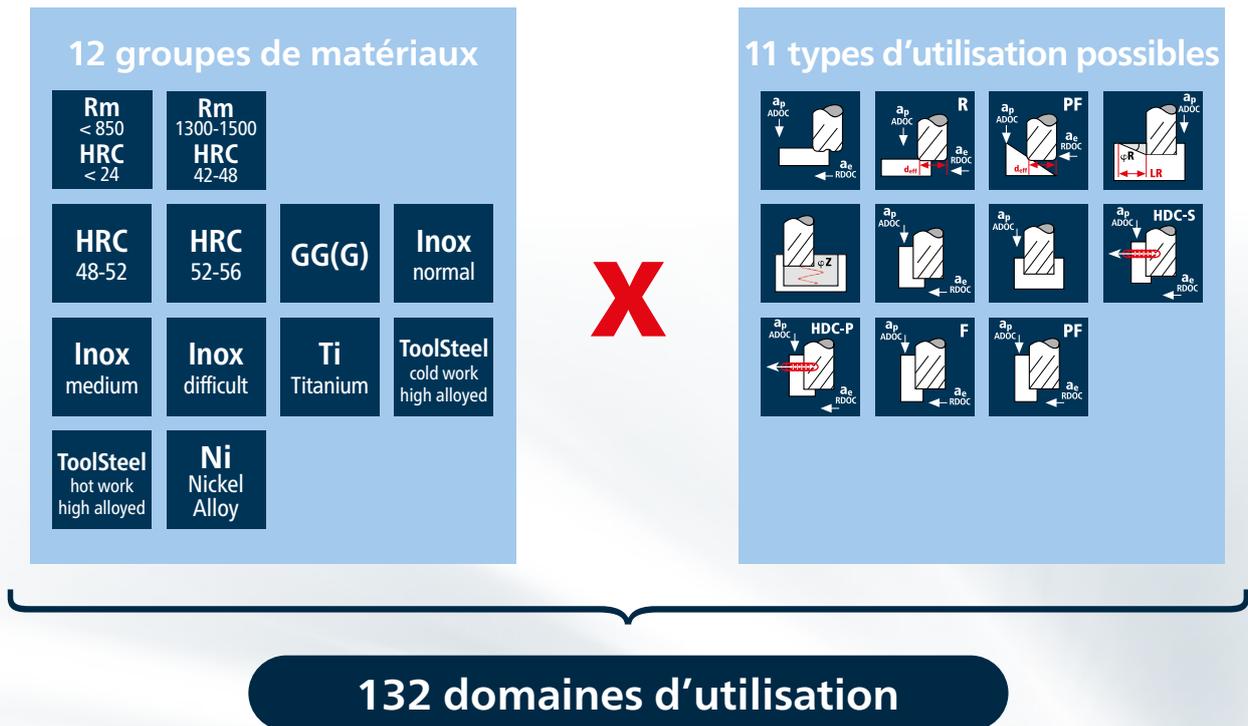
Outils de fraisage pour acier, inox, titane et nickel
Arête de coupe lisse, avec rayon d'angle

Exécution normale								
N° 8107 / 8207		MFC	Performance P	Ébauche HPC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ébauche HDC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finition <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	r 0,2, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox / Ti
Exécution mi-longue								
N° 8117 / 8217		MFC	Performance P	Ébauche HPC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ébauche HDC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finition <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	r 0,2, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 	Rm < 850-1500 HRC < 24-48	HRC 48-56	Inox / Ti

Jusqu'à 132 domaines d'utilisation

La multifonctionnalité unique des **outils MFC** s'étend à 12 groupes de matériaux qui peuvent être combinés avec 11 types d'utilisation. En raison du rayon, les stratégies HFC (High Feed Cutting) et HSC (High Speed Cutting), qui sont la solution la plus productive pour certaines parties de pièces, peuvent être fraisées. En les combinant avec la stratégie HDC (High Dynamic Cutting), vous pouvez usiner des formes de pièces avec une grande efficacité dans des matériaux et des procédés de traitement extrêmement variés.

Les **outils MFC** dans l'exécution extra-longue avec la longueur d'arête de coupe 6.3xd peuvent être utilisés de manière extrêmement productive avec la stratégie HDC ainsi que pour la finition. Les brise-copeaux spécialement dimensionnés et le refroidissement interne lors de la plongée garantissent la sécurité élevée du processus. En cas d'utilisation de l'exécution normale et mi-longue des **outils MFC**, vous atteignez un volume maximal de copeaux enlevés.



[11]

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 35 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®



Scan this QR code to find more information on the FRAISA Group.



The fastest way to our E-Shop.

FRAISA SA

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

You can also find us at:

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

passion
for precision



HIB02117 02/2023 F