

# *hyperMILL*<sup>®</sup>

CAD/CAM



© The helmet was programmed and produced by DAISHIN

*hyperMILL*  
**VUE D'ENSEMBLE**

 **OPEN MIND**  
THE CAM FORCE

« Nous voulons être le meilleur et le plus innovant des fournisseurs de logiciels FAO au monde. »

Volker Neseenhöner, PDG d'OPEN MIND Technologies AG



**Découvrez *hyperMILL* – la solution CAO/FAO complète et performante pour toutes les tâches de fabrication !**

Avec *hyperMILL*, vous augmentez vos performances en matière de programmation et de fabrication par enlèvement de matière. Sur notre propre plateforme CAO, notre logiciel met à disposition des technologies FAO innovantes : des stratégies de tournage, de fraisage 2,5 axes, 3 axes et 5 axes aux solutions pour la fabrication additive. Qu'il s'agisse d'automatisation, de simulation ou de machine virtuelle, les technologies d'avenir élargissent la gamme de produits et permettent des chaînes de processus numériques continues.

**CREATE THE FUTURE OF MANUFACTURING TOGETHER**

*hyperMILL* est la pièce maîtresse de votre environnement de fabrication interconnectée et tournée vers l'avenir. Grâce à une intégration optimale dans les différents domaines, vous obtenez un flux d'informations fluide et profitez d'effets de synergie positifs. Grâce à l'intégration de Hummingbird, vous planifiez et contrôlez vos processus de fabrication à un niveau inédit. Avec *hyperMILL* en action, vous maîtrisez chaque défi et tirez toujours le meilleur parti de vos machines et de vos processus.

## SOMMAIRE

### 2-5 BIENVENUE

Obtenez un aperçu de l'univers *hyperMILL* et de son contenu !

### 6-9 CAO

Découvrez-en plus sur notre technologie CAO et les solutions qui en découlent !

### 32-41 TECHNOLOGIE

Utilisez nos technologies complémentaires innovantes pour vous assurer une avance décisive !

### 10-31 FAO

Explorez notre vaste gamme de stratégies d'usinage !

### 42-43 EN UN COUP D'ŒIL

Toutes les stratégies d'usinage *hyperMILL* en un coup d'œil !



## 7 raisons d'opter pour *hyperMILL*

### Une solution CAO/FAO d'avenir

- Un investissement sûr pour l'avenir
- Des performances remarquables
- Une utilisation intuitive
- Des processus sûrs et efficaces
- Un flux de travail optimisé
- Une technologie d'automatisation performante
- Une qualité extraordinaire

Vous cherchez des moyens de répondre aux exigences croissantes et de suivre le rythme des progrès technologiques ? Alors, misez sur le système CAO/FAO *hyperMILL*. En effet, avec ses fonctions évoluées et ses technologies d'avant-garde, *hyperMILL* vous offre des raisons convaincantes d'investir dans une solution CAO/FAO industrielle et interconnectable.

## SECTEURS

### Utilisé avec succès dans le monde entier

Le logiciel CAO/FAO est devenu une composante essentielle de différents secteurs et continue de révolutionner les processus de conception et de fabrication. Un savoir-faire éprouvé, des fonctions sur mesure et des solutions innovantes font d'*hyperMILL* un atout majeur dans l'univers de la fabrication moderne : la clé de la réussite dans chaque secteur.



**Moules & Outillages**



**Construction mécanique**



**Prototypes**



**Aéronautique & Spatial**



**Automobile & Sports mécaniques**



**Turbomachines**



**Médical**

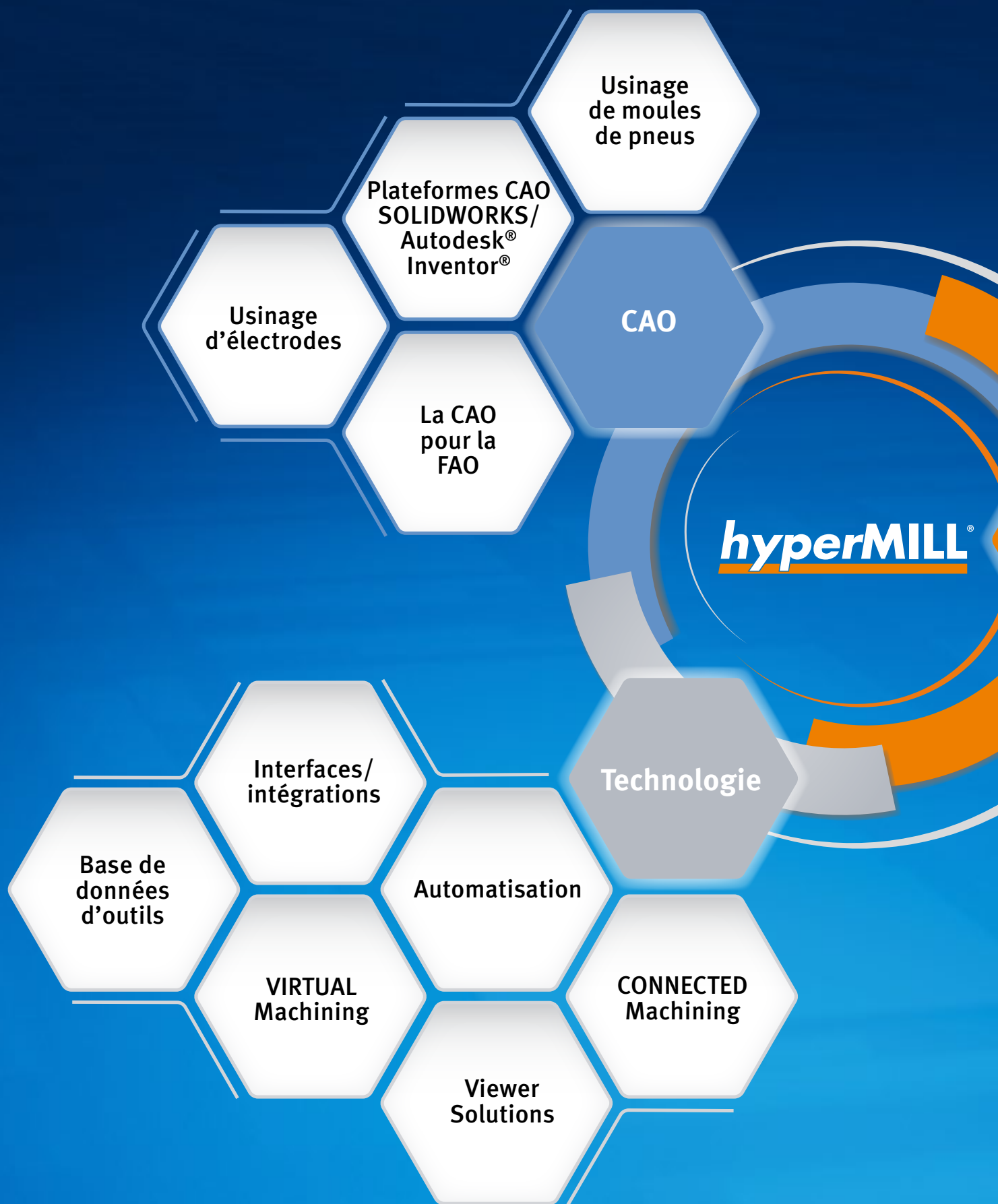


**Semi-conducteurs**



**Horlogerie & Joaillerie**

# LISTE DES PRODUITS





**FAO**

**Fraisage 5 axes**

**Turbines**

**Moules de soufflage**

**Aubes de turbine**

**Tubes**

**KNIFE Cutting**

**Fraisage 3 axes**

**MAXX Machining**

**Fraisage 2,5 axes**

**Usinage haute précision**

**Reprise de matière résiduelle**

**Perçage**

**Fabrication additive**

**Tournage**

**BEST FIT**

**Électroérosion à fil**

**Rectification**

**Palpage**

# CAO

# 6-9

En savoir plus sur notre technologie CAO spéciale et nos solutions spécifiques pour l'usinage d'électrodes et de moules de pneus.



# CAO

Pas de FAO sans CAO : grâce au développement avant-gardiste de notre propre noyau CAO, nous sommes en mesure de concevoir un système CAO/FAO parfaitement adapté aux exigences des programmeurs.

## Tout dans un seul logiciel

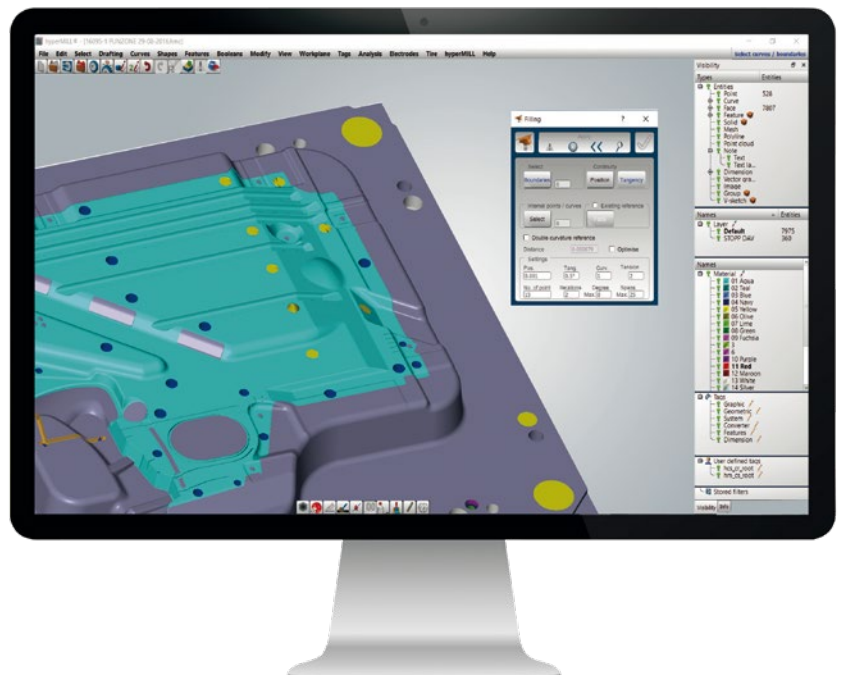
Les logiciels de FAO et de CAO travaillent main dans la main. Le système CAO affiche le modèle numérique 3D et fournit simultanément toutes les informations importantes pour la fabrication de la pièce. Notre système CAO/FAO complet *hyperMILL* crée les conditions parfaites pour la programmation des pièces. Il est ainsi facile de créer des constructions additionnelles et d'apporter les modifications nécessaires à la pièce.

## La CAO pour la FAO – *hyperMILL*

Nos fonctions CAO et notre logiciel FAO fonctionnent ensemble de manière fluide et sont parfaitement adaptés aux processus de programmation CN. Il est possible d'usiner facilement des points, courbes, surfaces, solides ou aussi des maillages. Les éléments peuvent être rapidement ajoutés, supprimés, modifiés, affichés et masqués. Nos stratégies FAO intègrent des fonctions CAO et génèrent par exemple de manière entièrement automatique les extensions de surface nécessaires. Cela permet d'augmenter l'efficacité de la programmation et de réduire le travail de préparation des pièces.

## La base CAO *hyperMILL* en bref

- Un vaste pack d'interfaces
- Prise en charge des PMI
- Fonctions d'analyse et de réparation
- Préparation des données pour la programmation
- Fonctions d'analyse complètes
- Conception basée sur les features
- Construction paramétrique
- Fonctions de filtrage sur mesure
- Smart Selectors (fonctions de sélection)
- Fonctions CAO directement intégrées dans les opérations *hyperMILL*

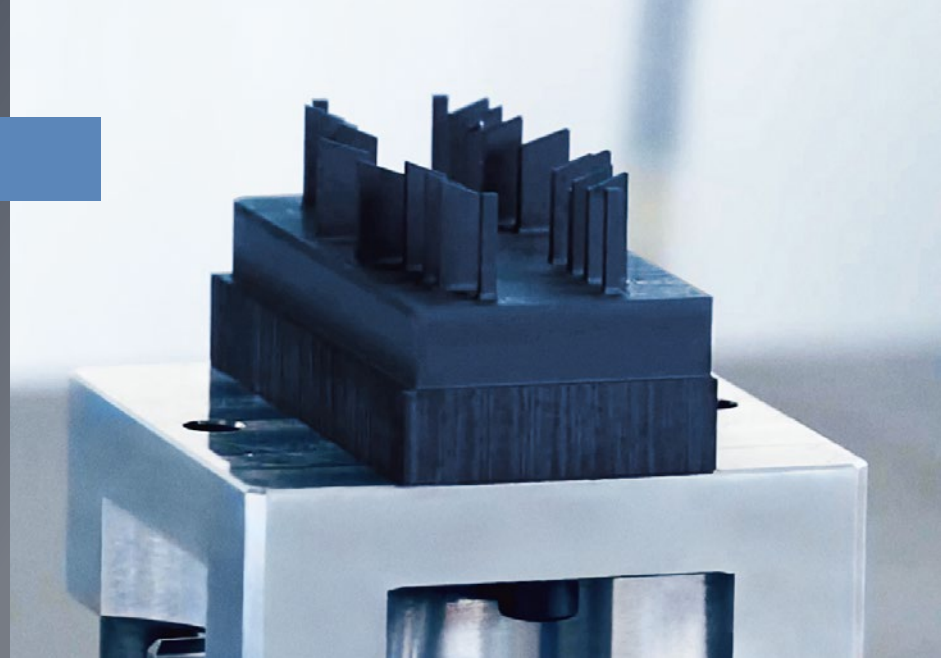


*hyperMILL* est également disponible entièrement intégré à Autodesk® Inventor® et SOLIDWORKS.



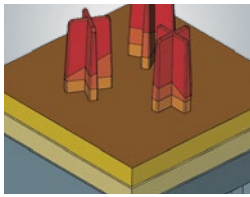
# Usinage d'électrodes

*hyperMILL* Electrode – notre module pour une fabrication simple et sûre d'électrodes : de la conception en passant par la programmation FAO jusqu'au fraisage.

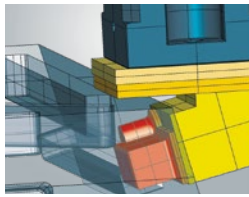


## Création d'électrodes

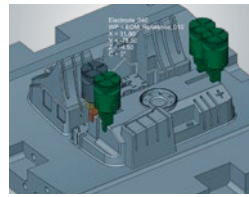
Notre module d'électrodes aide à automatiser en grande partie le processus de conception. Le programmeur choisit d'abord les surfaces à éroder sur la géométrie de la pièce, puis le module crée des électrodes adaptées pour un usinage sans collision. Si nécessaire, les surfaces des électrodes sont automatiquement rallongées.



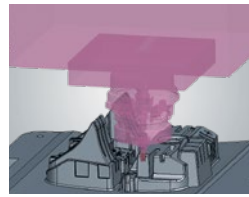
Électrode rotative



Électrode latérale



Électrode virtuelle



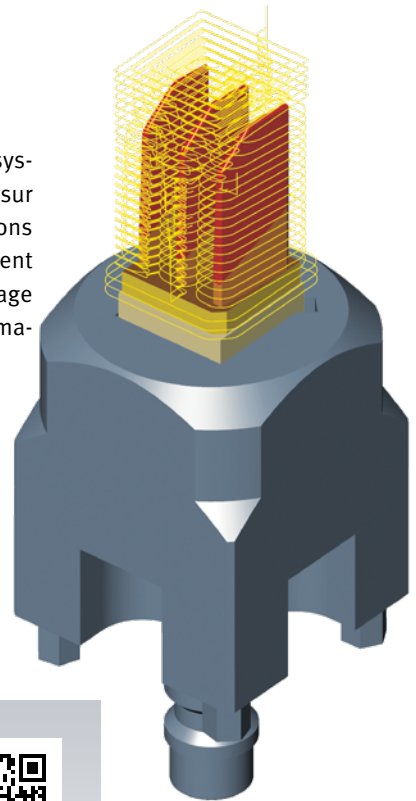
Prévention des collisions

## *hyperMILL* Electrode Converter

Electrode Converter vous permet de créer facilement des fichiers d'importation pour les machines d'électroérosion. Pour ce faire, le Converter génère un fichier d'importation incluant tous les paramètres technologiques nécessaires, en se basant sur les informations du module électrode le module d'électrodes.

## Programmation dans *hyperMILL*

La transition s'effectue sans encombre dans le système en se basant sur la géométrie ainsi que sur les données technologiques. Les sous-dimensions et les zones de fraisage sont automatiquement reprises dans *hyperMILL*, et les macros d'usinage permettent d'automatiser au mieux la programmation des électrodes.



### Documentation

Vous pouvez obtenir un aperçu avant impression des données technologiques pour chaque électrode ou pour l'ensemble des électrodes.

Part number	Description	Quantity	Created date	Part name	Unit	Unit number
055	055	10000	01.10.2010	055	1	1
Parameters						
Electrode name	EDM-reference_010	Metric	Reference system	Y	Number 1	Size < 1200
Electrode dia	EDM-reference_010	Socket AC40L	Number	0	Feedrate per	
Code	12	ISO code	Reference dia	YY	Number 1	Size < 0.0400
Size	54.458	ISO code	Feedrate per	0.001	Number 1	
Material		Material	Material	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product X	31.5000	Product Y	Product Z	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Y	-25.0000	Product Z	Product X	YY	Number 0	Size < 0.0000
Electrode reference	Electrode-0850-A	Product X	Product Y	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Z	-4.0000	Product Z	Product X	YY	Number 0	Size < 0.0000
Feed rate	0.0000	Product Z	Product X	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product X	31.5000	Product Y	Product Z	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Y	-25.0000	Product Z	Product X	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Z	-4.0000	Product X	Product Y	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product X	31.5000	Product Y	Product Z	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Y	-25.0000	Product Z	Product X	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Z	-4.0000	Product X	Product Y	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product X	31.5000	Product Y	Product Z	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Y	-25.0000	Product Z	Product X	YY	Number 0	Size < 0.0000
Product Z	-4.0000	Product X	Product Y	YY	Number 0	Size < 0.0000

**hyperMILL**

Document name: Electrode Converter - 100 - module

Last saving date: 2018-03-19 16:05



Découvrez-en plus sur *hyperMILL* Electrode



# Usinage de moules de pneus

Grâce à des automatismes intelligents, des fonctions CAO pratiques et des stratégies de fraisage efficaces, vous avez toujours une longueur d'avance en matière d'usinage de moules de pneus.

## Maîtrise des tâches complexes

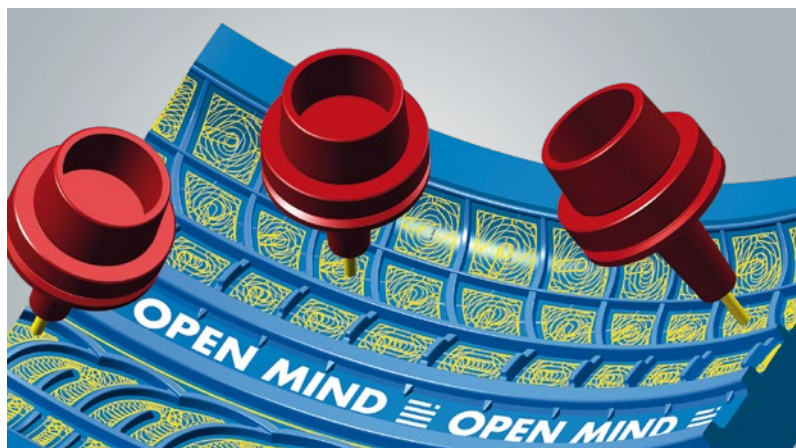
La complexité des moules de pneus avec des fonds bombés, des parois inclinées et de nombreuses géométries irrégulières fait de la programmation un véritable défi. Un pneu ne se compose pas de sections identiques répétées, mais de nombreux segments partiels (dits « pas ») de tailles très différentes. *hyperMILL* offre ici des fonctions CAO et FAO intelligentes qui permettent un usinage efficace et sûr.

## Préparation des données et programmation

Sur la base de la géométrie de pas 3D et de la définition du pneu dans *hyperMILL*, il est possible de créer automatiquement le pneu ainsi que tous les modèles de segments et les pièces brutes. Cela comprend l'étiquetage de tous les éléments et le rognage des surfaces aux limites des segments. En outre, tous les éléments sont triés dans une structure en couches et enregistrés dans des dossiers de projet. Notre Tire-Browser rend très facile la gestion des différentes géométries de pas et affiche les géométries respectives, sur simple pression d'un bouton. Vous êtes ainsi en mesure d'effectuer une programmation rapide et efficace tout en ayant un bon aperçu de l'ensemble. Grâce à la programmation orientée sur le pas, vous ne devez programmer chaque pas qu'une seule fois. Ensuite, il suffit de cliquer sur un bouton pour générer les trajets d'outil pour tous les segments. *hyperMILL* se charge également pour vous du tri, de la liaison, de l'écritage des trajets d'outil aux limites des segments et du contrôle des collisions pour le modèle de segment correspondant.

## Stratégies FAO pour votre réussite économique

Grâce à nos stratégies d'usinage, nous vous garantissons un usinage économique des segments de pneu. Les stratégies 3 axes et 5 axes performantes apportent ici un avantage décisif. Par exemple, il est possible de créer des trajets d'outil trochoïdaux à 5 axes pour l'ébauche de zones à fond bombé. Augmentez votre rentabilité et profitez d'une solution CAO/FAO pratique et hautement automatisée pour l'usinage des moules de pneus !



The logo for FAO, consisting of the letters 'FAO' in a bold, white, sans-serif font, centered within a solid orange rectangular background.

# FAO

The number '10-31' in a large, bold, orange, sans-serif font, positioned above a solid orange horizontal bar. The background features a faint, light gray illustration of a hand holding a pen, with the pen tip pointing towards the top right corner.

# 10-31

Notre vaste gamme de stratégies d'usinage rend *hyperMILL* unique en son genre. Augmentez vous aussi votre productivité, des processus de fabrication standard aux applications spéciales !

# Perçage

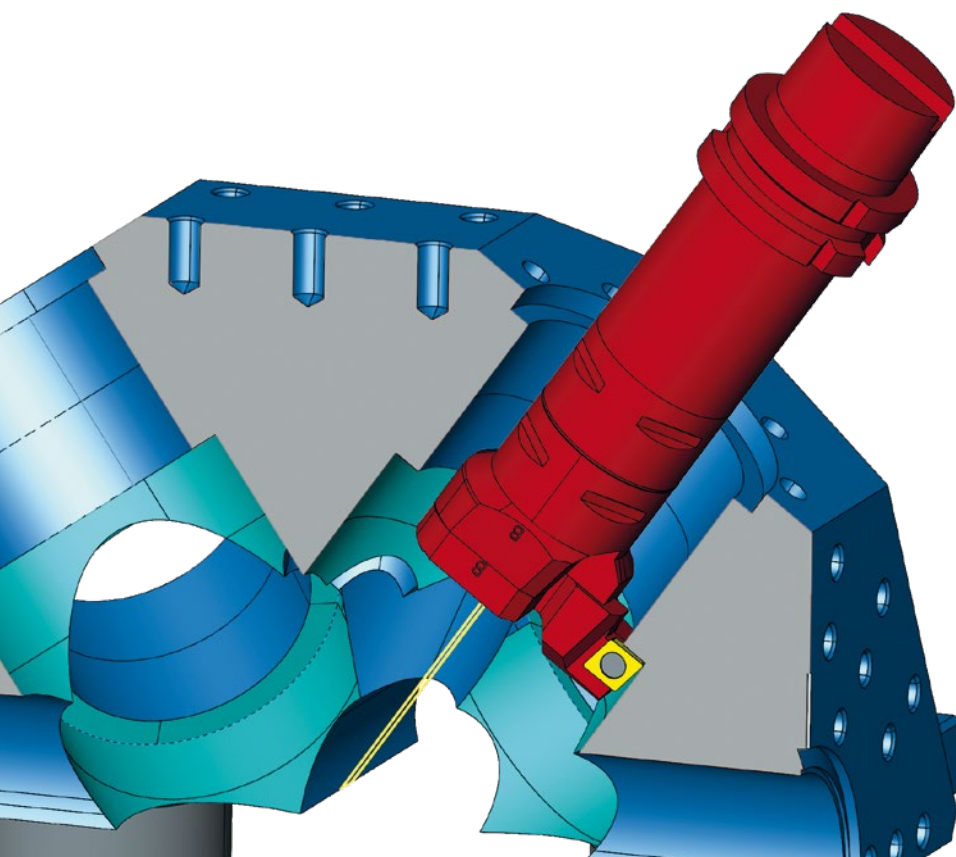
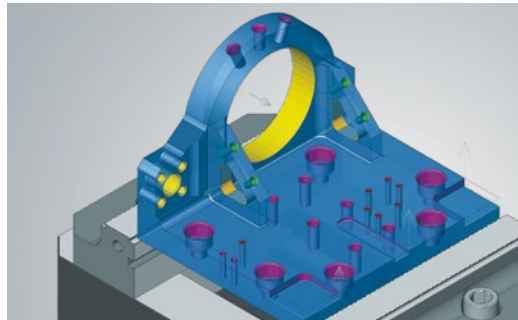
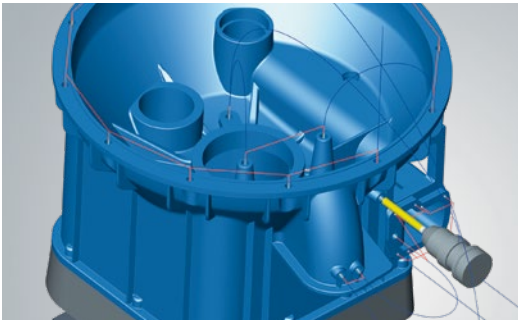
*hyperMILL* vous propose des stratégies pour les types de perçage les plus divers. Différentes options de tri garantissent un déroulement optimal de l'usinage. Grâce à des paramètres tels que la temporisation, le brise-copeaux ou la profondeur, l'usinage peut être parfaitement adapté à la pièce ou aux propriétés du matériau.

## Perçage 2 et 5 axes

Toutes les stratégies de perçage peuvent être utilisées en tant qu'usinage 2 axes pur, usinage 2 axes indexé ou perçage 5 axes. Lors de l'usinage 5 axes, les trous peuvent être liés par un mouvement optimisé au plus près de la pièce grâce à la fonction « Liaison adoucie ».

## Programmation automatisée des trous

Sur une pièce, tous les trous sont automatiquement reconnus, y compris leurs positions, et peuvent être programmés comme features. De plus, vous pouvez programmer les trous reconnus de manière automatisée, en quelques clics seulement, grâce à une macro d'usinage.



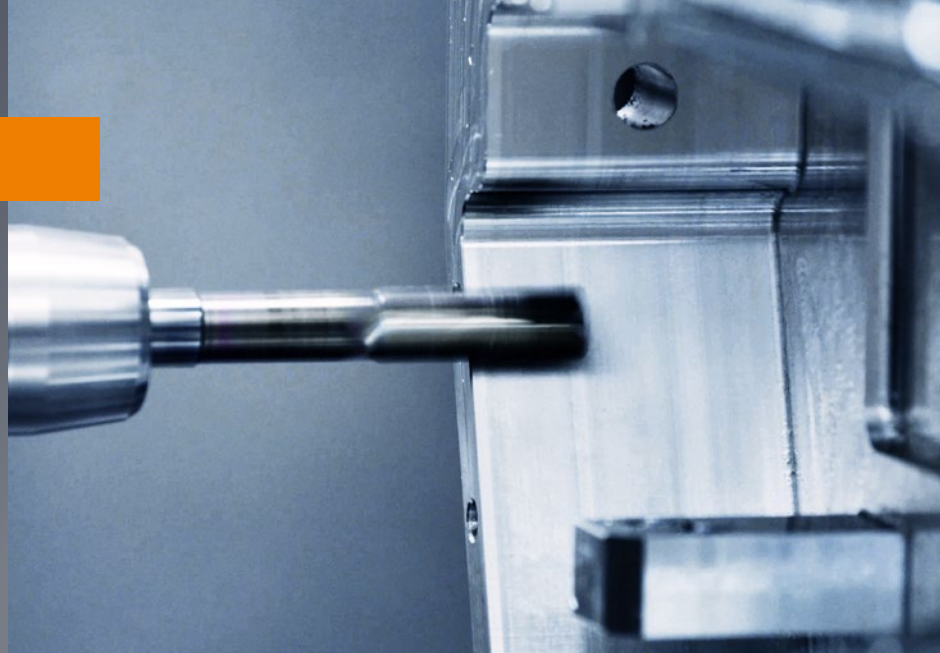
Lamage arrière sûr grâce à la représentation de l'outil 3D, à l'orientation de l'outil basée sur la cinématique et à la simulation du code CN



Le lamage arrière expliqué en vidéo

# Fraisage 2 et 5 axes

*hyperMILL* propose des stratégies intuitives pour l'usinage de poches, de faces planes ou de contours 2 et 5 axes. En quelques clics, vous programmez des trajets d'outil efficaces pour l'ébauche, l'ébauche de matière résiduelle, la finition et l'ébavurage.

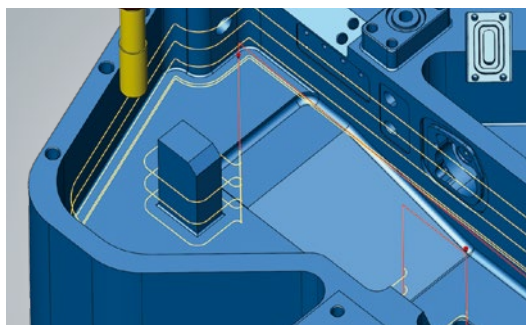
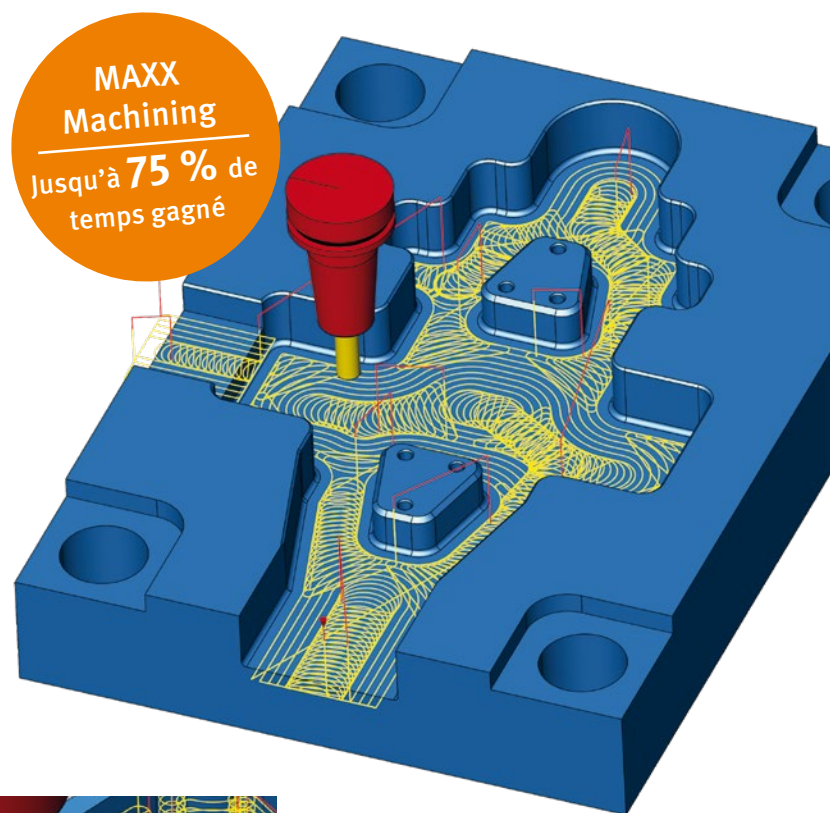


## Programmer et usiner des poches de manière efficace

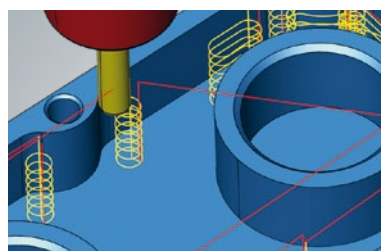
Pour les poches ouvertes et fermées de toutes sortes, nous vous proposons des stratégies d'ébauche performantes. De l'usinage traditionnel parallèle aux contours à la découpe haute performance (HPC) avec des trajets d'outil trochoïdaux. Grâce à la technologie des features et des macros, les poches sont automatiquement détectées et programmées de manière automatisée.

## Usinage sûr des contours 2,5 axes

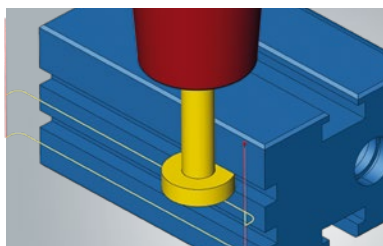
Utilisez des trajets d'outil avec contrôle des collisions ainsi que la possibilité de corriger les trajets et de les trier automatiquement pour l'usinage de contours ouverts et fermés. Des mouvements d'approche et de retrait optimisés garantissent la qualité des pièces grâce à un chevauchement adouci dans les zones de transition.



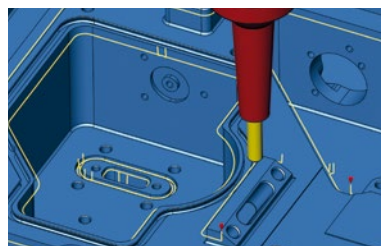
Contournage



Reprise de la matière résiduelle



Fraisage de rainures en T



Fraise à chanfreiner



Scanner maintenant le code QR pour en savoir plus sur le fraisage 2,5 axes

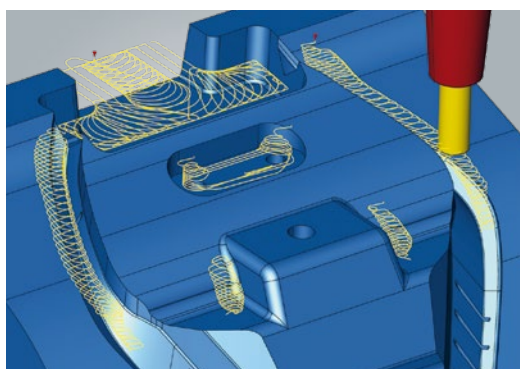


# Fraisage 3 axes

Grâce aux stratégies d'usinage 3 axes performantes, vous produisez efficacement des pièces de n'importe quelle forme avec une qualité de surface maximale. La programmation intuitive et le contrôle fiable des collisions font de l'ébauche, de la finition et de la reprise de matière résiduelle un jeu d'enfant.

## Ébauche et reprise de matière résiduelle

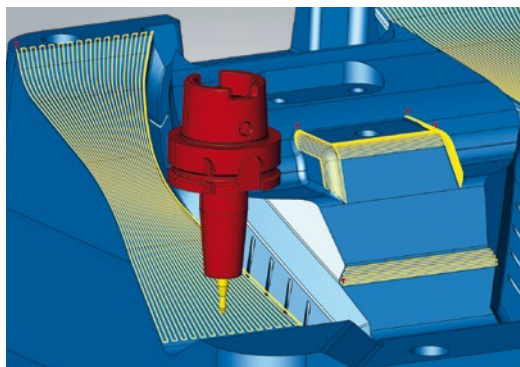
Ne perdez pas de temps lors de l'ébauche et de la reprise de la matière résiduelle et utilisez les stratégies efficaces d'*hyperMILL* ! Cela permet de créer non seulement des trajets pour l'ébauche classique, mais aussi des trajets pour l'usinage grande avance et la découpe haute performance (HFC et HPC). Même pour les zones de matière résiduelle générales ou la matière résiduelle dans les angles, *hyperMILL* offre la stratégie appropriée.



Plus d'informations sur *hyperMILL* pour l'usinage 3 axes

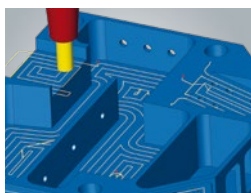
## Finition avec des surfaces parfaites

En plus d'une excellente qualité d'usinage, nos stratégies de finition offrent des fonctions innovantes qui permettent une programmation facile. Ainsi, l'extension automatique de surfaces rend superflue l'adaptation manuelle des surfaces d'usinage. Les zones de transition sont automatiquement optimisées grâce à la fonction « Chevauchement adouci ». Pour une précision de surface supplémentaire, il est possible de calculer les trajets d'outil sur les surfaces CAO.



**Un choix de stratégie qui répond à tous les besoins**

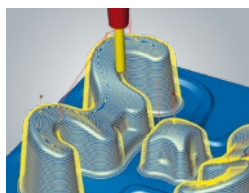
Le pack Classic vous offre des stratégies standard polyvalentes pour l'usinage 3 axes. Le pack Expert vous permet d'élargir l'éventail avec des stratégies spéciales supplémentaires. Par exemple, des stratégies pour l'usinage des arêtes de coupe, des nervures et des gorges, ainsi que des stratégies spéciales pour l'usinage des surfaces et la reprise de la matière résiduelle.



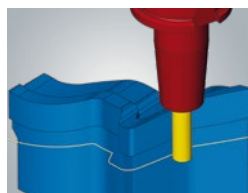
Usinage de surfaces planes



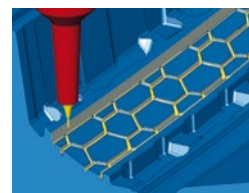
Contournage libre



Fraisage équidistant



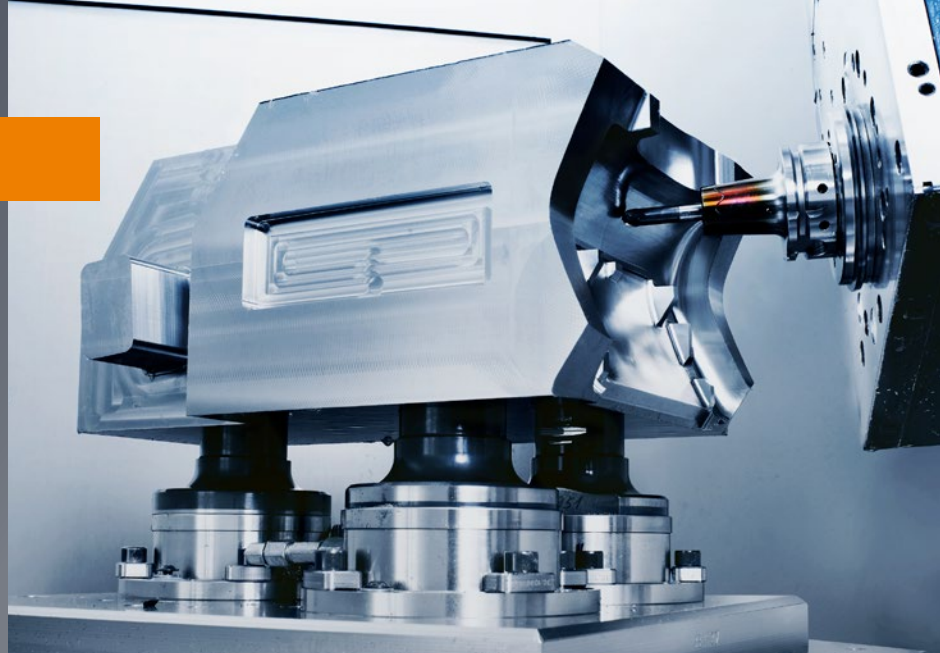
Usinage des bords coupants



Fraisage de nervures

# Fraisage 5 axes

OPEN MIND est considéré comme un pionnier de l'usinage 5 axes et développe depuis toujours des stratégies de fraisage innovantes et conviviales pour l'usinage 5 axes. *hyperMILL* s'est adapté aux tâches les plus complexes. Vous pouvez compter sur nos algorithmes pour calculer le trajet d'outil et éviter les collisions !



## Programmation simple

*hyperMILL* se caractérise par une programmation conviviale. Car ici, des algorithmes intelligents vous aident à programmer les usinages les plus complexes avec un minimum d'efforts. Outre l'utilisation d'un mode automatique, vous pouvez également définir vous-même tous les paramètres. Il est ainsi possible d'adapter le guidage de l'outil de manière personnalisée en fonction des caractéristiques de la pièce et tirer profit de votre expertise en matière d'usinage 5 axes. Grâce au vaste choix de stratégies standard et spéciales, vous pouvez fabriquer les pièces les plus exigeantes de manière sûre et efficace et toujours donner aux surfaces un brillant parfait.



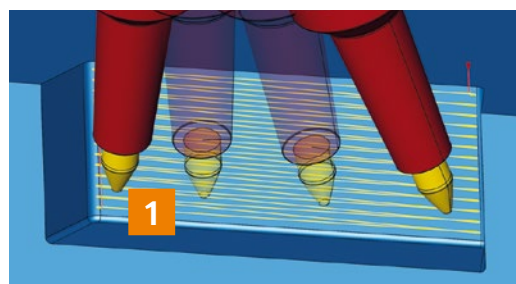
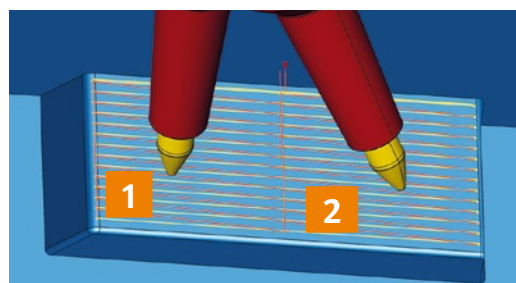
Découvrez toute l'étendue des stratégies 5 axes d'*hyperMILL* !

## Usinage multiaxes : 3+2 axes indexé et 5 axes simultanés

Les avantages de l'usinage multiaxes sont évidents. D'une part, il présente des avantages pratiques, comme l'accessibilité optimale à une pièce, et d'autre part, des avantages technologiques. Les outils courts assurent une meilleure stabilité pendant l'usinage et permettent d'optimiser les paramètres de coupe.

Lors de l'usinage 3+2 axes, la pièce est positionnée dans l'espace et l'usinage s'effectue en 3 axes. Il est facile de profiter d'une bonne accessibilité et d'avantages technologiques.

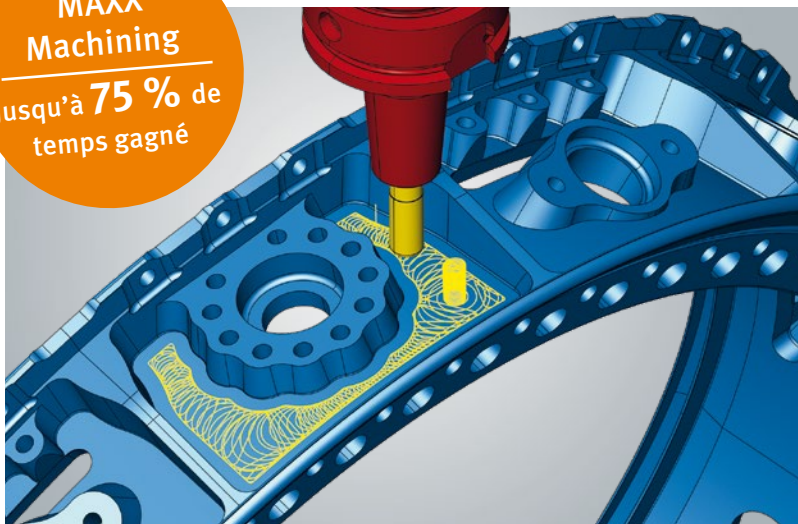
En revanche, l'usinage 5 axes simultanés permet d'usiner des géométries complexes en une seule fois, et ce, de manière efficace et sûre. L'un des points forts d'*hyperMILL* est la prévention active des collisions, grâce à laquelle l'outil est guidé pendant l'usinage de manière à éviter les collisions avec la pièce, le support ou le dispositif de serrage.



### Usinage de rainures de forme 5 axes

Cette stratégie est parfaitement adaptée à l'usinage de cavités en forme de bande ou de rainures à section variable. Le spectre d'utilisation va bien au-delà du fraisage de géométries simples.

MAXX  
Machining  
Jusqu'à 75 % de  
temps gagné



## Stratégies d'ébauche

Profitez pleinement des avantages d'une machine 5 axes, même pour l'ébauche. Ainsi, grâce à l'inclinaison simultanée, vous pouvez ébaucher des poches profondes avec un outil court. Les surfaces galbées s'usinent plus efficacement avec une ébauche 5 axes. De cette manière, vous obtenez un décalage régulier pour les usinages ultérieurs.

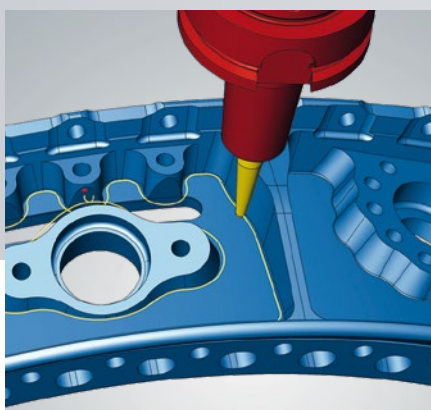


## Stratégies pour la matière résiduelle

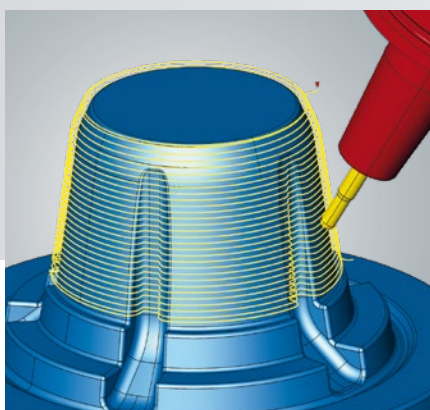
Grâce à nos stratégies simultanées 5 axes, vous n'avez plus à vous soucier des zones de matière résiduelle difficiles d'accès. En effet, les zones de matière résiduelle peuvent ainsi être traitées très facilement. Toutes les inclinaisons nécessaires sont trouvées automatiquement par *hyperMILL*.

## Stratégies de finition

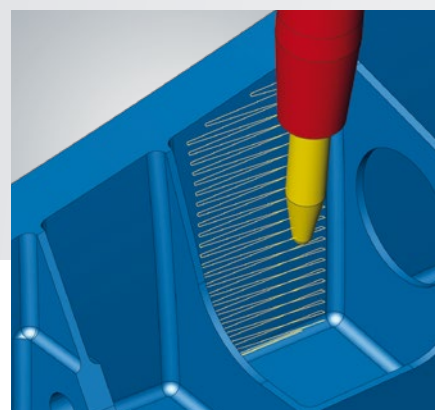
Pour chaque type d'usinage et chaque surface de pièce, *hyperMILL* propose une stratégie de finition adaptée. Il est possible d'usiner des contours, des courbes, des surfaces planes et des formes libres en 5 axes avec différentes stratégies. Le fraisage en roulant, en bout et tangentiel permet d'utiliser en toute sécurité différents types d'outil dans *hyperMILL*. Des surfaces de haute qualité sont garanties grâce à une orientation d'outil optimisée, aux fonctions UGV et à notre « mode surface précision ».



Usinage en roulant 5 axes



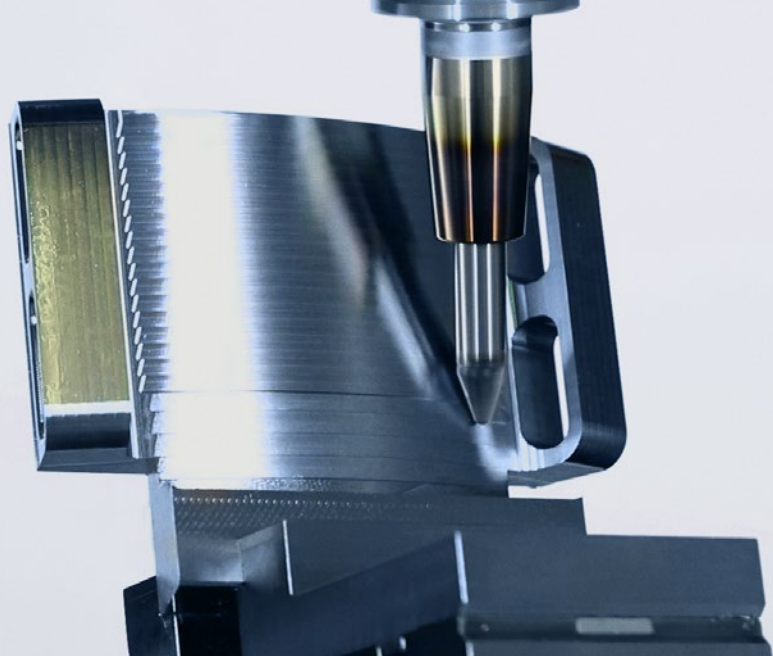
Usinage des faces planes 5 axes



USINAGE tangentiel des faces planes 5 axes

# MAXX Machining

Profitez des performances exceptionnelles de nos trois modules pour le perçage, l'ébauche et la finition. Grâce à différentes technologies et à l'utilisation d'outils innovants, *hyperMILL* MAXX Machining vous assure un avantage concurrentiel décisif.



## Usinage haute performance de pointe

Les trajets d'outil trochoïdaux pour le fraisage ne sont pas les seuls atouts d'*hyperMILL* MAXX Machining ! Nos modules de performance vous apportent d'énormes avantages pour le fraisage comme pour le tournage. Ainsi, vous percez, ébauchez et effectuez la finition plus rapidement, et ce sans perte de qualité.

Perçage

Ébauche

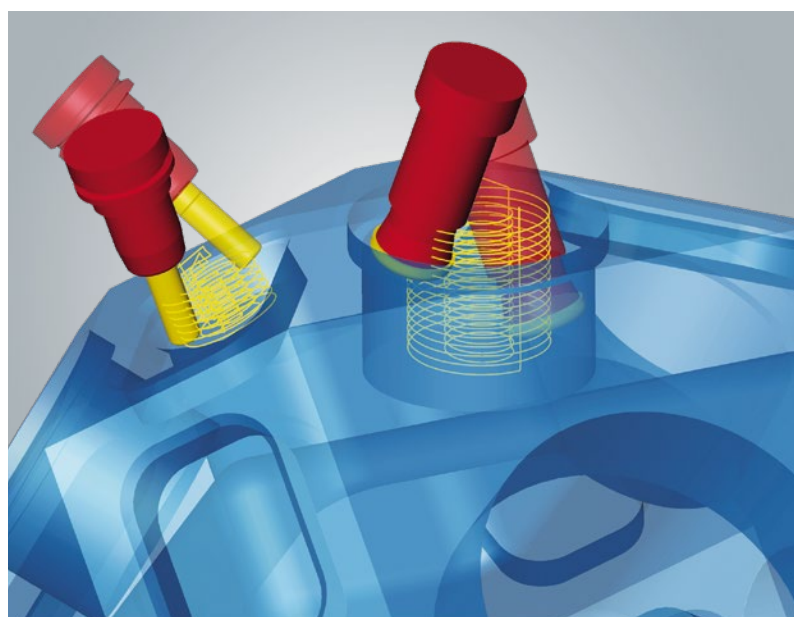
Finition

## Perçage

La technologie 5 axes est la clé qui permet de révolutionner des tâches d'usinage apparemment simples. Les poches circulaires peuvent être fabriquées avec un volume de copeaux extrêmement élevé et en ménageant les fraises grâce à notre stratégie de « perçage hélicoïdal 5 axes ».

## Leurs avantages sont évidents

- Plongée efficace et rapide
- Programmation simplifiée
- Préservation de l'outil
- Aussi adapté pour les fraises sans coupe au centre
- Moins d'outils nécessaires



## Fraisage avec des fraises tonneau conique

*hyperMILL* vous propose des stratégies pour la finition de surfaces planes et de courbes quelconques ainsi que la finition de rayons. Des automatismes intelligents assurent une inclinaison optimale de l'outil.



Vous trouverez plus d'informations et des contenus passionnants ici

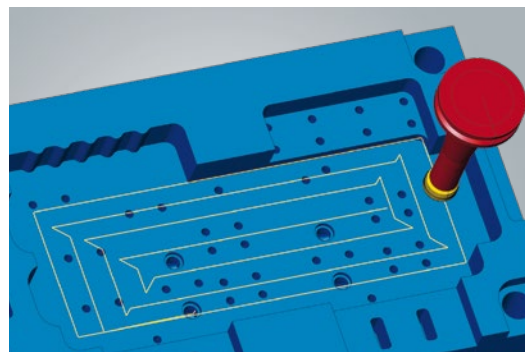
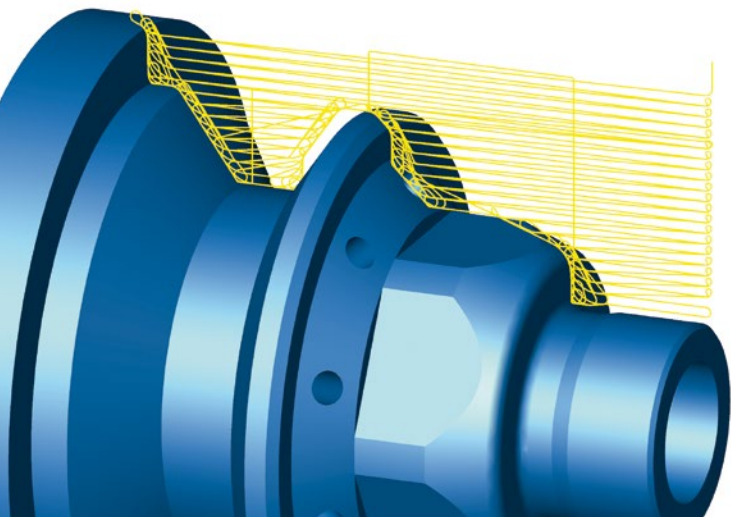


## Ébauche

Nos stratégies d'ébauche offrent des solutions uniques pour utiliser au mieux les outils à grande avance et haute performance. La particularité : avec notre module Performance, vous ébauchez simultanément lors du fraisage et du tournage et vous vous assurez ainsi une avance technologique. L'ébauche permet de gagner jusqu'à 75 % de temps par rapport à un usinage conventionnel.

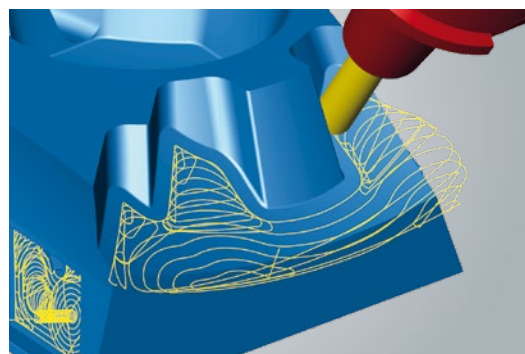
### Tournage haute performance

Utilisez les trajets d'outil trochoïdaux également pour le tournage, et augmentez ainsi votre productivité et la sécurité de vos processus ! En utilisant un axe de travail supplémentaire, vous profitez de nouvelles possibilités pour l'usinage de géométries exigeantes grâce à nos stratégies simultanées 3 axes en mode HPC.



### Fraisage grande avance

Adaptation optimale de la disposition du trajet d'outil à la zone à usiner et optimisation des trajets d'outil pour le fraisage à grande avance

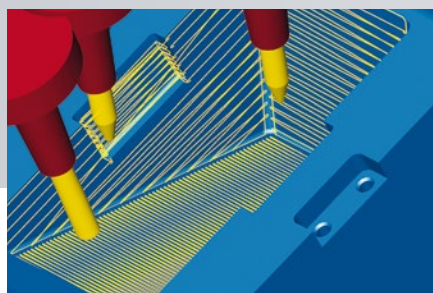


### Ébauche haute performance

Usinage rapide grâce à des vitesses de coupe et d'avance élevées pour l'usinage sur 2 axes, 3 axes et 5 axes. Les trajets d'usinage spiralés et trochoïdaux assurent un usinage d'ébauche efficace.

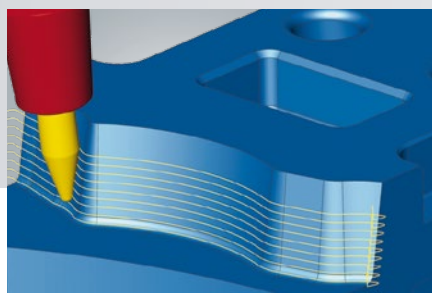
## Finition

Nous avons révolutionné la finition en utilisant des géométries d'outil innovantes. Grâce à des rayons de coupe plus importants des outils et à un guidage parfait de ces derniers, vous pouvez ainsi réaliser d'énormes économies de temps, jusqu'à 90 %, tout en conservant la même qualité.



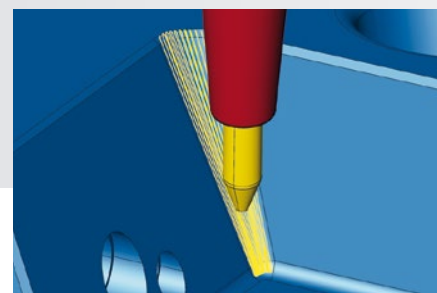
### Usinage tangentiel des faces planes

Une stratégie spéciale pour l'usinage de toute la surface des zones planes des murs et des fonds. Des automatismes assurent un positionnement idéal de l'outil et une programmation simple.



### Usinage tangentiel

La meilleure stratégie pour l'usinage de toute surface présentant une courbure fixe. Qu'il s'agisse d'un usinage sur une ou plusieurs surfaces, *hyperMILL* crée des trajets d'outil parfaits de manière entièrement automatique.



### Finition de congés prismatiques

Profitez de la géométrie de coupe des fraises tonneau et effectuez ainsi la finition des rayons en un temps record ! Le calcul de l'inclinaison nécessaire et du point de contact se fait automatiquement.

**MAXX Machining**  
Jusqu'à **90 %** de temps gagné

# Brut résiduel

Avec *hyperMILL*, vous détectez et traitez la matière résiduelle de manière fiable et efficace, qu'il s'agisse de l'usinage sur 2,5 axes, 3 axes ou 5 axes.

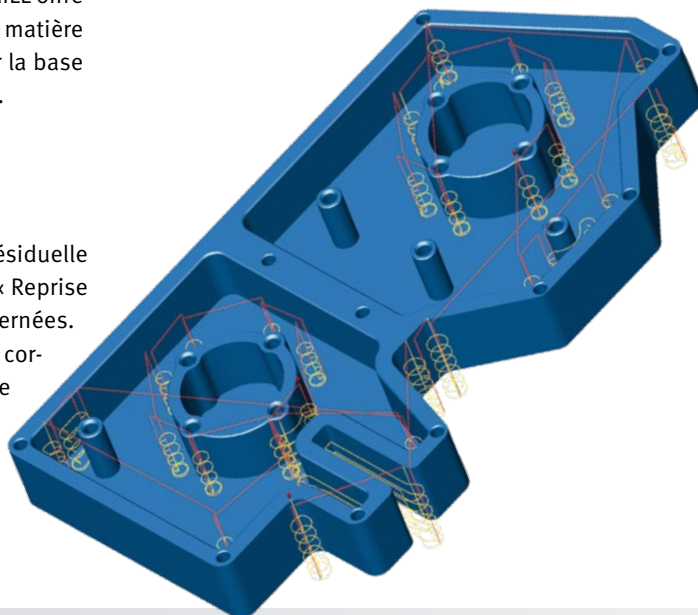


## Reprise de matière résiduelle en toute simplicité

La matière résiduelle résulte de différentes situations au cours d'une opération de fraisage. Par exemple, en utilisant des outils plus grands pendant l'ébauche ou en utilisant différents outils pendant la finition. *hyperMILL* offre des stratégies fiables et efficaces pour l'ébauche et la finition de la matière résiduelle. La détection des zones se fait automatiquement, soit sur la base du brut, soit sur la base d'un outil de référence/d'un outil précédent.

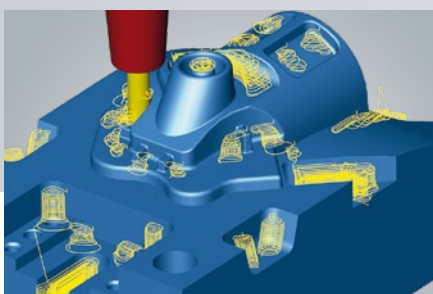
## Matière résiduelle lors d'un usinage 2,5 axes

Avec *hyperMILL*, vous pouvez éliminer de manière fiable la matière résiduelle lors de l'usinage de poches et de contours. La stratégie universelle « Reprise de matière résiduelle 2X » détecte automatiquement les zones concernées. Pour le calcul du matériau restant, un travail de référence et un outil correspondant sont choisis. Le reprise de la matière résiduelle peut être répétée autant de fois que nécessaire avec des outils plus petits, jusqu'à ce que la géométrie finale de la pièce soit usinée.

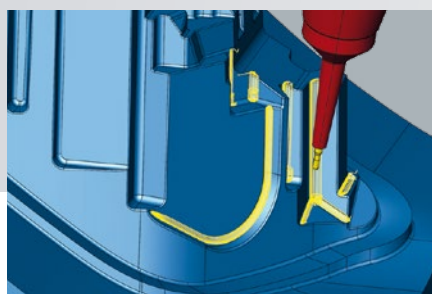


## Gain de temps lors de l'usinage 3 axes

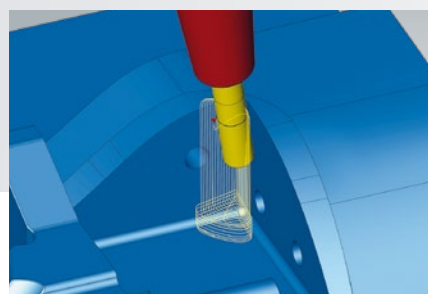
La reprise de la matière résiduelle des gorges ou des cavités peut notamment être très exigeante. Différentes stratégies 3 axes et 5 axes dans *hyperMILL* assurent une reprise efficace et sûre de la matière résiduelle. Les zones à usiner sont détectées de manière fiable sur la base des bruts ou après indication d'un outil de référence. Nos stratégies peuvent être utilisées de manière flexible et variée sur des machines à 3 axes et 5 axes. Des trajets d'outil optimisés pour les rayons ainsi que la recherche d'approche entièrement automatique lors de l'usinage 5 axes garantissent une programmation conviviale.



Ébauche 3 axes optimisée pour l'ébauche efficace de la matière résiduelle



Reprise de matière résiduelle 3 axes pour des trajets d'outil homogènes



Usinage de la matière résiduelle de coins sur 5 axes pour un usinage efficace

# Usinage haute précision

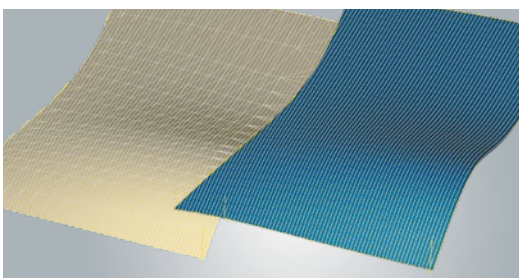
L'usinage haute précision assure une qualité très élevée, pour d'excellentes surfaces et des résultats de fraisage parfaits.

## Épargnez-vous un travail de polissage inutile

Pour obtenir des pièces précises avec les meilleures surfaces, il est souvent nécessaire de procéder à une finition par polissage ou ponçage. *hyperMILL* offre des fonctions intégrées spéciales pour l'usinage de surfaces, qui permettent de produire efficacement et en toute sécurité des surfaces de très haute qualité.



Scanner le code QR pour en savoir plus sur l'usinage haute précision

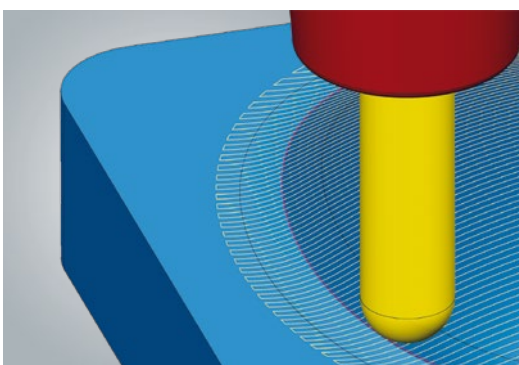


Modèle de calcul facettisé

Modèle surfacique

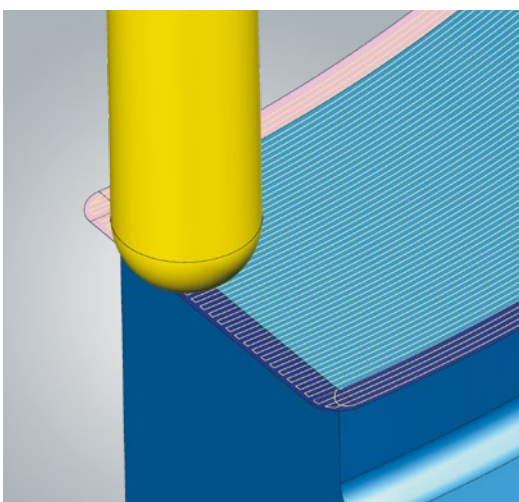
## Des surfaces parfaites

Le « mode précision surface » permet de calculer directement les trajets d'outil sur les surfaces CAO pour permettre un usinage de haute précision. La tolérance d'usinage peut être contrôlée jusqu'au micromètre et la répartition des points CN est adaptée de manière optimale afin d'obtenir une image de fraisage homogène.



## Transitions impeccables

Un fraisage efficace nécessite souvent de diviser les pièces en différentes zones afin de permettre un usinage avec différents outils et réglages. La fonction « Chevauchement adouci » améliore la qualité des surfaces dans les zones de transition et garantit ainsi des transitions pratiquement invisibles.

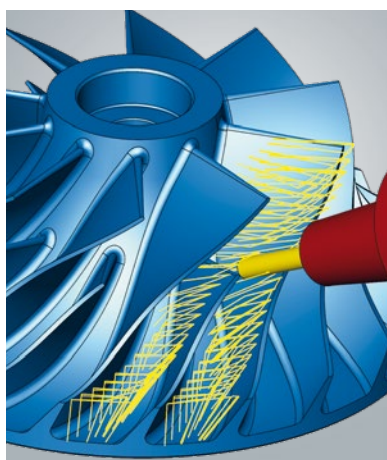
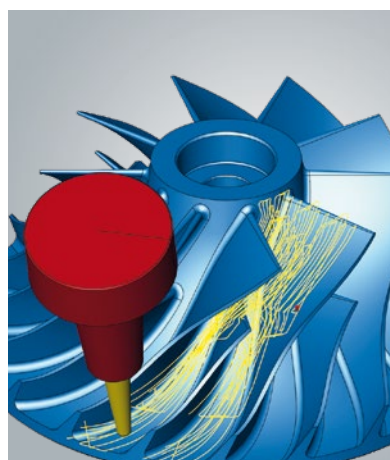


## Arêtes des pièces fraisées avec précision

« L'extension automatique des surfaces » protège les arêtes des pièces et permet un usinage complet des surfaces sans modification préalable du modèle CAO. Les surfaces de fraisage sélectionnées sont étendues en continu et automatiquement et les trajets d'outil sont ensuite générés.

# Turbines

Pour les rotors et les stators avec plusieurs géométries de pale, comme c'est le cas pour les compresseurs, les turbines ou les pompes, *hyperMILL* vous propose des stratégies spéciales. Les automatismes intégrés et les fonctions CAO permettent une programmation pratique sans connaissances particulières.

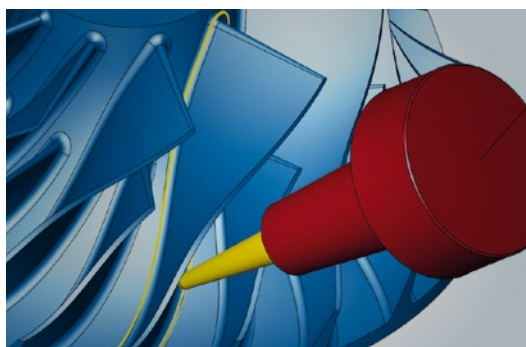


## Ébauche

*hyperMILL* propose deux stratégies spéciales pour usiner des pales en continu à partir d'un brut. Outre l'ébauche conventionnelle, vous disposez, avec l'ébauche tréflage, d'une méthode d'ébauche alternative qui vous permet d'utiliser des outils longs.

## Usinage d'arêtes/de fond

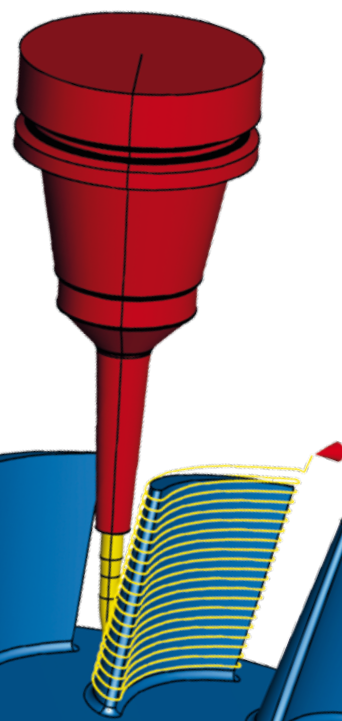
Différents paramètres de stratégie vous permettent d'optimiser l'usinage des surfaces de fond. Les outils pour l'usinage de turbines et de fonds peuvent être choisis indépendamment du rayon de transition. Lors de l'usinage des rayons de fond, la matière résiduelle est ensuite éliminée. De plus, une méthode d'usinage séparée est disponible pour les bords d'attaque et de fuite.



## Finition de turbines

Selon les exigences et les outils, trois méthodes sont disponibles pour la finition des turbines :

- Lors de l'usinage en roulant de turbines, le meilleur contact possible avec l'outil est automatiquement calculé. La précision obtenue est indiquée pour chaque côté. De plus, l'écart entre le modèle et l'état d'usinage peut être affiché graphiquement.
- Lors de l'usinage point à point de turbines, la turbine est usinée en continu en spirale
- Le fraisage tangentiel avec des fraises tonneau est une méthode qui permet de gagner beaucoup de temps.



## Aubes de turbine

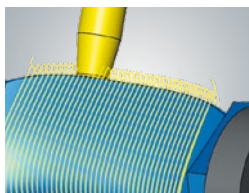
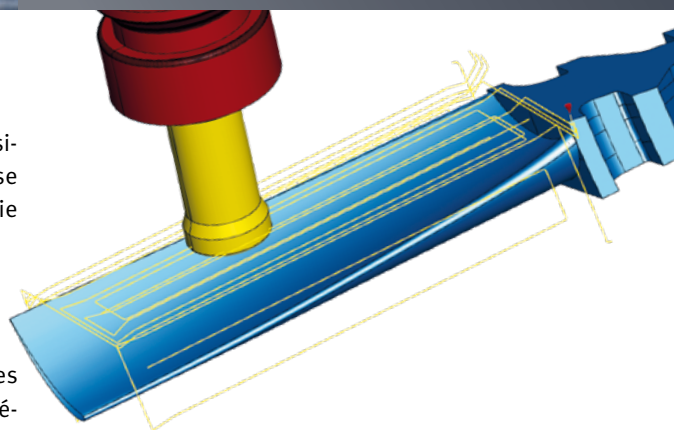
Le module d'aubes de turbine comprend des stratégies optimisées et parfaitement adaptées à l'usinage complet de cette typologie de pièces. Des automatismes et une utilisation intuitive assurent des temps de programmation courts.

### Ébauche optimisée

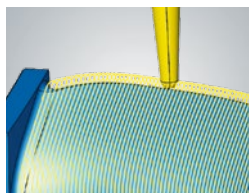
Des trajets d'outil optimisés assurent une ébauche efficace et fiable. L'usinage des aubes de turbine s'effectue dans différentes positions, sur la base d'un brut librement définissable. Pour encore plus d'efficacité, cette stratégie permet d'éviter les trajets à vide dans les contre-dépouilles.

### Finition

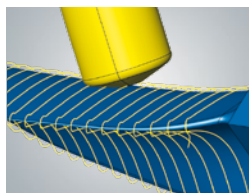
*hyperMILL* vous propose un choix de stratégies éprouvées pour la finition des aubes de turbine, y compris les transitions entre la pale et les surfaces latérales de la tête et/ou du pied. Des tolérances de forme étroites et un excellent aspect visuel sont garantis lors de l'usinage avec des fraises toriques. Un point fort particulier est la programmation simple et le gain de temps lors de l'usinage avec des fraises tonneau conique.



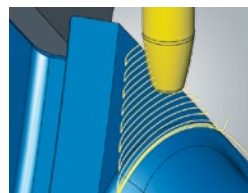
Usinage en bout avec une fraise torique



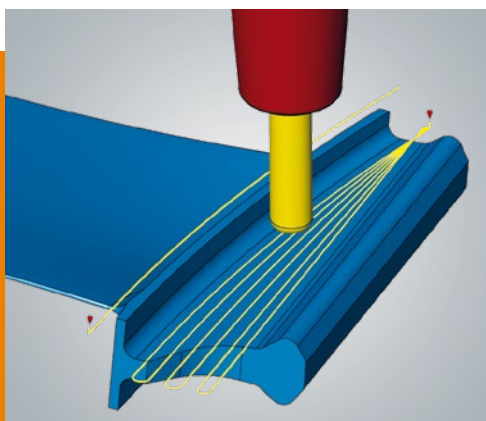
Finition point à point



Usinage en bout avec une fraise tonneau



Usinage de plateforme avec une fraise tonneau



### Polyvalence

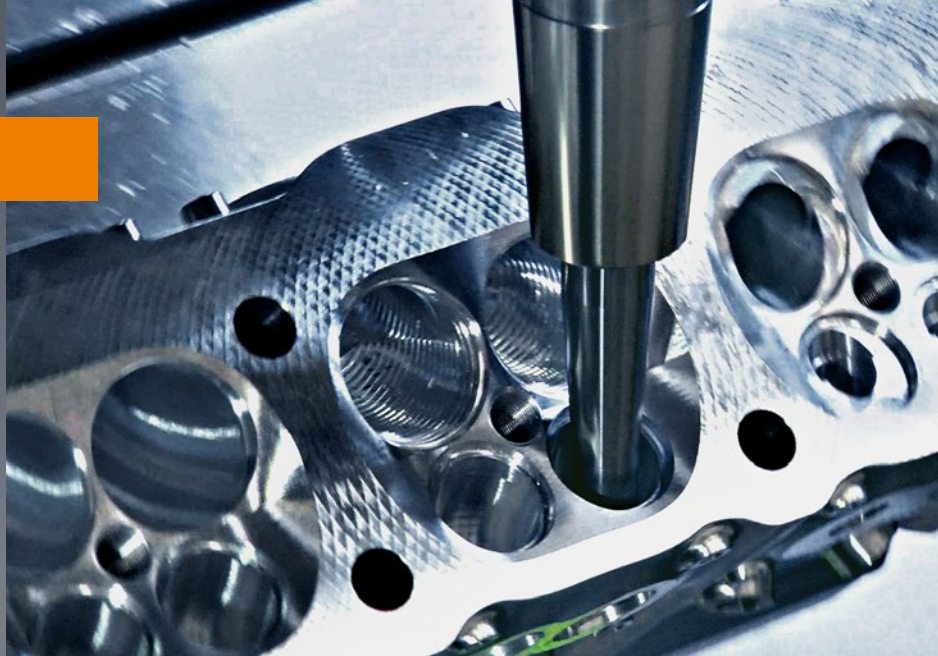
Avec *hyperMILL*, vous disposez d'une large palette de stratégies d'usinage pour les différentes géométries sur les aubes de turbine. Les outils spéciaux sont également pris en charge de manière détaillée, par exemple pour la fabrication de géométries Dovetail ou Fir-Tree. Grâce à la flexibilité de notre stratégie, la gamme de fabrication peut être étendue à d'autres pièces de turbomachines, que ce soit pour une nouvelle fabrication ou pour des réparations de pièces.

### L'automatisation facilitée

La programmation des aubes de turbine peut également être entièrement automatisée avec *hyperMILL*, sans avoir recours à des projets logiciels tiers coûteux en temps et en argent.

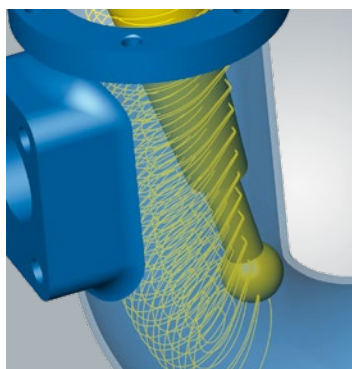
# Tubes

Un seul pack pour de nombreuses applications : Qu'il s'agisse de conduits d'admission et d'échappement de moteurs, d'entrées et de sorties de pompes et de compresseurs ou de canaux d'impulseurs avec bande de recouvrement, vous pouvez ainsi programmer confortablement et en toute sécurité même les canaux d'écoulement fortement contre-dépouillés.

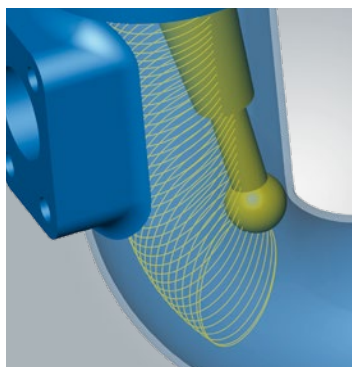


## Des stratégies FAO parfaitement adaptées pour l'usinage complet

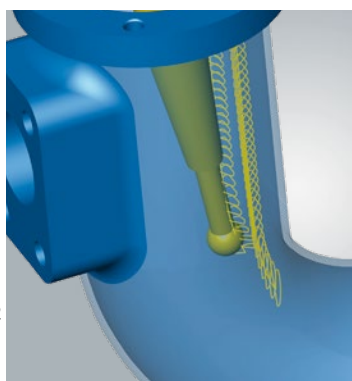
Le module de tubes comprend des stratégies pour l'ébauche, la matière résiduelle et la finition, ainsi que pour le fraisage de tous types de canaux. Ces stratégies ont été optimisées pour l'usinage en 3+2 axes et 5 axes simultanés et les défis technologiques particuliers liés à l'usinage de ces géométries. Les fraises à rainurer semi-circulaires, par exemple, sont utilisées pour la finition. La définition de l'usinage est intuitive et simple, et le contrôle des collisions éprouvé permet un usinage sûr.



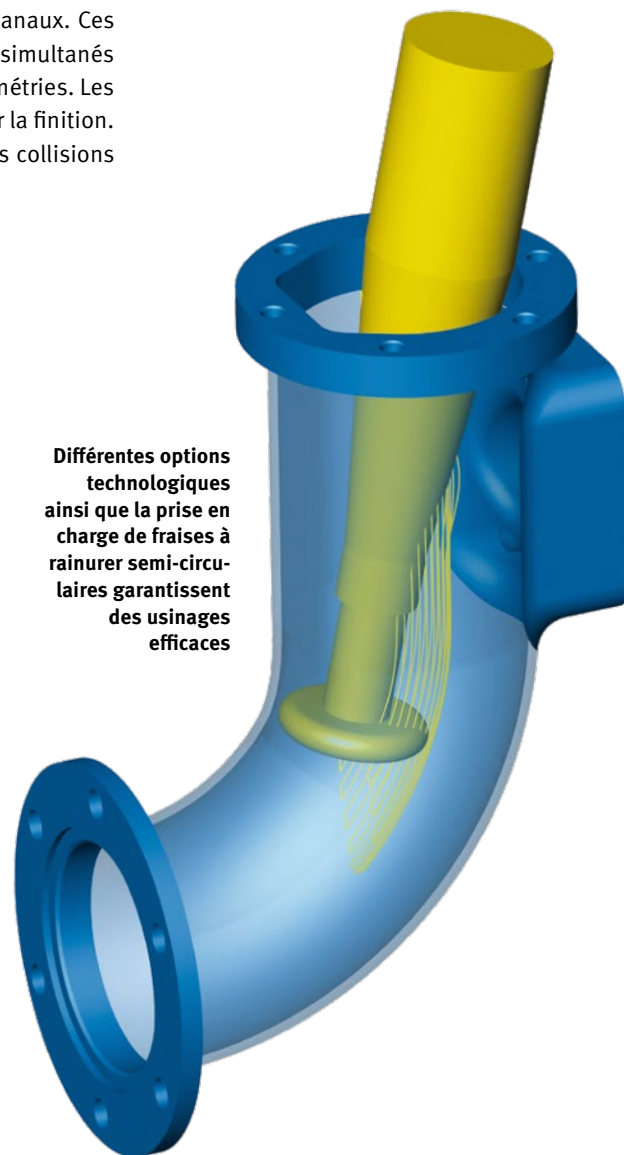
**Le tube est fraisé dans la masse lors d'un usinage continu**



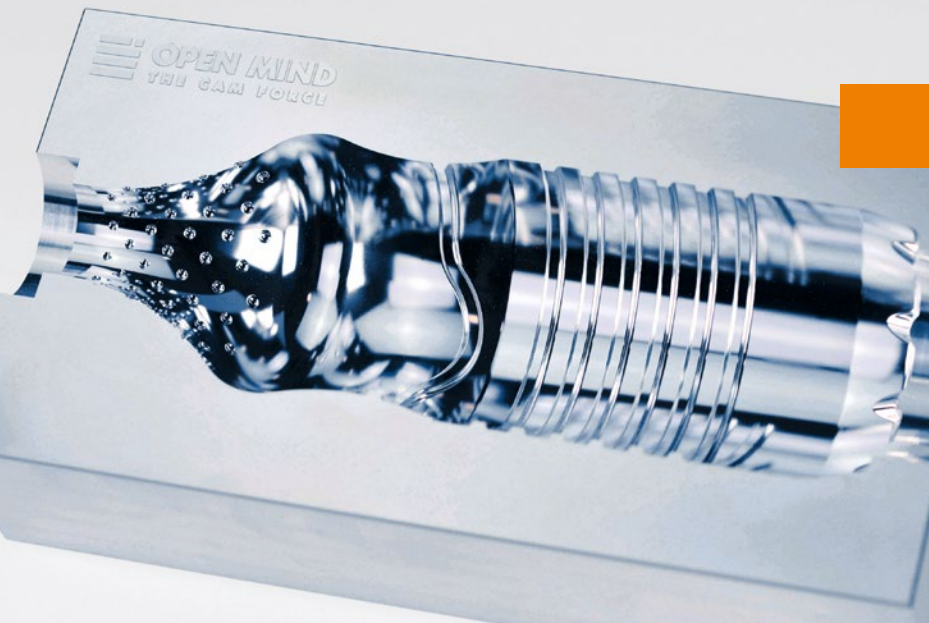
**Des trajets d'outil en spirale et fluide assurent des surfaces de haute qualité**



**La reprise de la matière résiduelle le long d'une référence s'effectue en spirale ou dans le sens du flux. C'est également avantageux pour les sections angulaires.**



**Différentes options technologiques ainsi que la prise en charge de fraises à rainurer semi-circulaires garantissent des usinages efficaces**

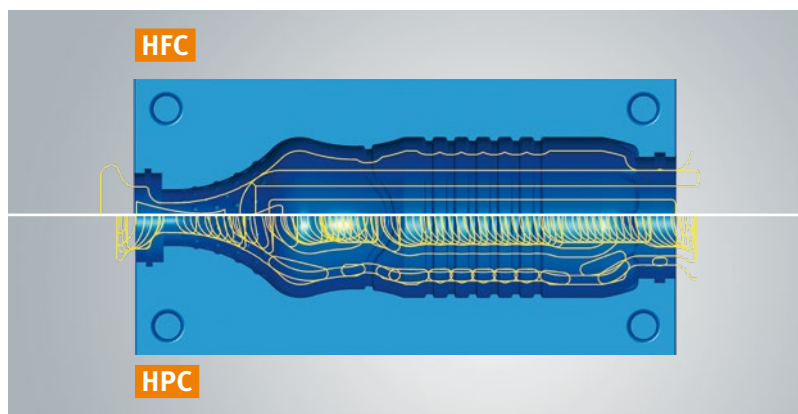


## Moules de soufflage

Pour l'usinage de moules de soufflage, *hyperMILL* propose des stratégies d'usinage spécifiques et performantes. Vous êtes ainsi en mesure de fabriquer vos pièces avec une excellente qualité et des surfaces brillantes impeccables.

### Gain de temps lors de l'ébauche

Misez sur les stratégies d'ébauche aussi simples qu'efficaces d'*hyperMILL*. Selon le type d'outil, vous utilisez pour cela des stratégies HFC ou HPC hautement performantes. Vous pouvez ainsi toujours adapter parfaitement l'usinage aux caractéristiques de vos pièces.

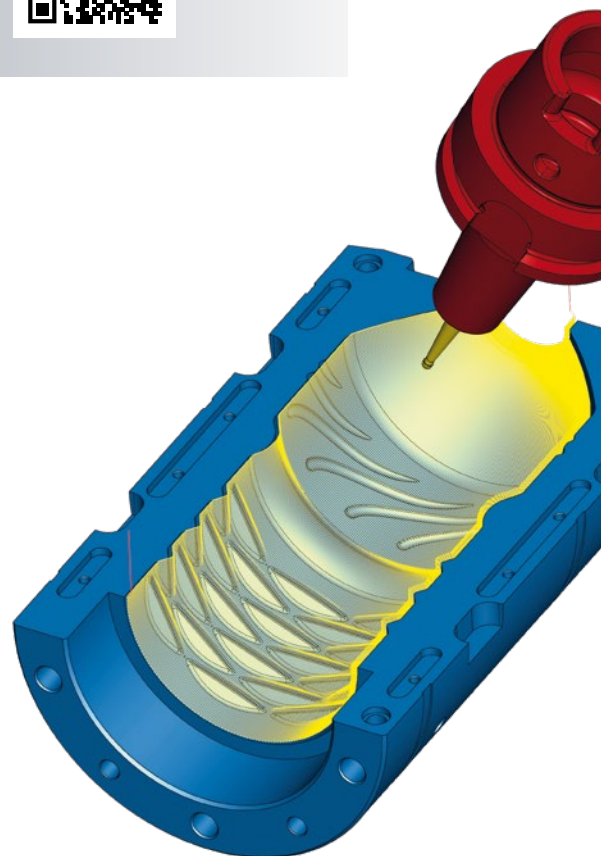


### Finition en qualité haute brillance

L'usinage radial 5 axes est spécialement disponible pour l'usinage de moules de soufflage. Une stratégie de finition qui, grâce à sa méthode de projection radiale, calcule rapidement les trajets d'outil nécessaires en se basant sur les surfaces CAO. Le calcul de l'inclinaison 5 axes est conçu pour usiner la pièce avec le moins de mouvements simultanés possible. C'est la seule façon d'obtenir une qualité de surface parfaite.



Cette vidéo montre des surfaces impeccables



« Avec l'usinage radial 5 axes, nous avons développé une solution unique qui répond sans problème aux exigences élevées de l'industrie des moules de soufflage en termes de qualité de surface et de précision. »

Stefan Jacobs, chef de produit pour la fabrication de moules & outillages, OPEN MIND Technologies AG

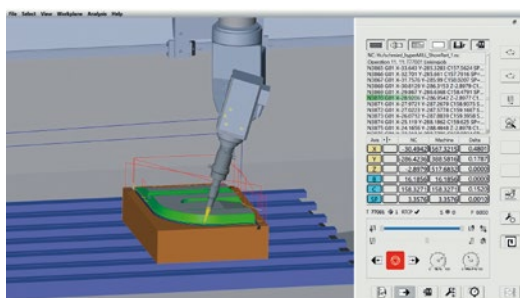
# KNIFE Cutting

*hyperMILL* KNIFE Cutting est la solution FAO complète pour la découpe par ultrasons avec des lames de coupe tangentielles oscillantes.

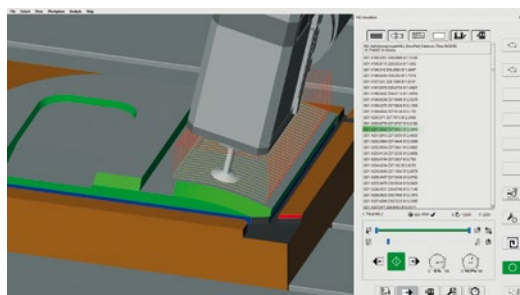


## Solution spéciale de découpe par ultrasons

Les défis techniques et les approches de la découpe par ultrasons sont multiples. *hyperMILL* dispose ici d'un vaste système modulaire de technologies de programmation, afin d'amener en toute sécurité les différentes applications sur la machine. Le système gère ainsi automatiquement l'orientation correcte de la lame de coupe via le sixième axe de broche. En outre, il garantit un usinage optimal dans les limites des courses avec des machines aux axes de rotation limités. Cela permet d'éviter les rotations et les mouvements de retrait dangereux. De plus, la combinaison avec des stratégies de fraisage éprouvées permet de réunir les avantages des deux technologies sur une même interface utilisateur, par exemple lors de l'utilisation de fraises à rainurer.



Découpe par ultrasons dans la machine virtuelle

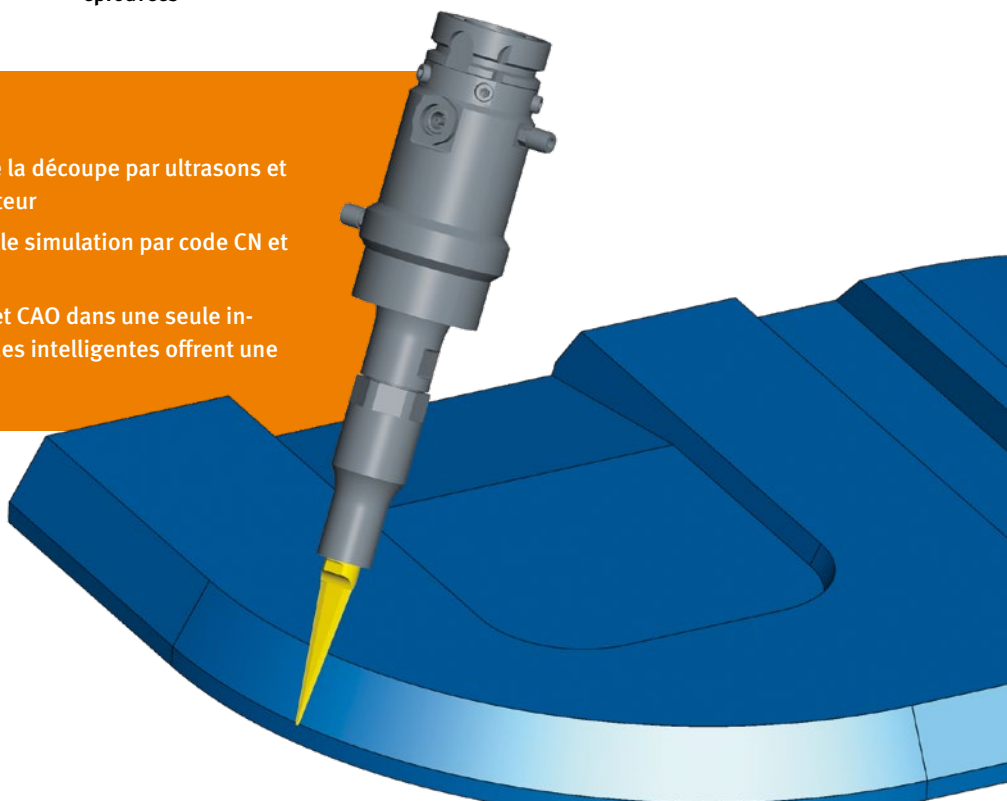


Complément optimal grâce à des stratégies d'usinage éprouvées

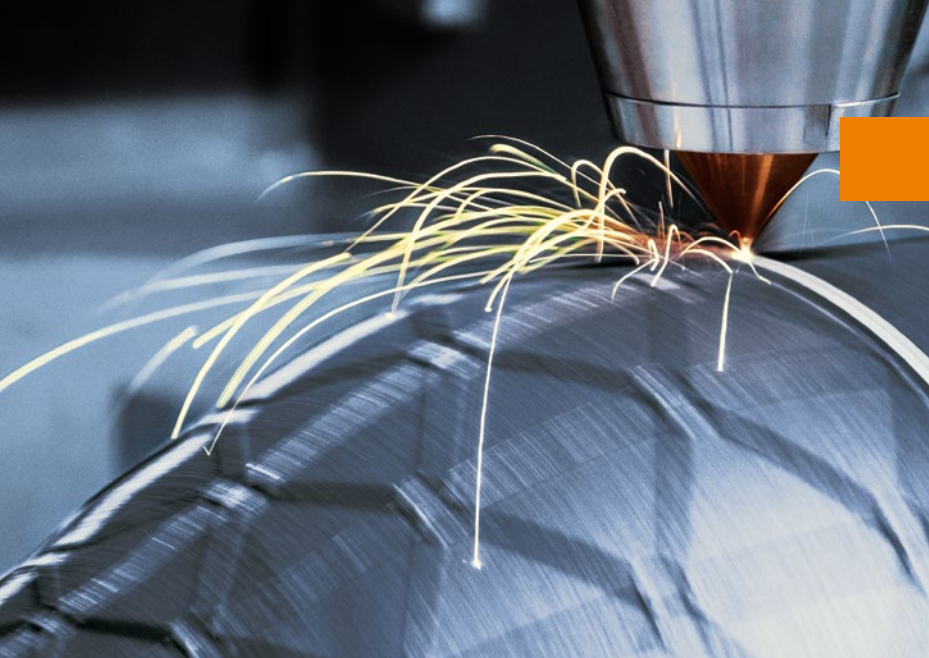
## Aperçu d'*hyperMILL* KNIFE Cutting

- Usinage complet : pour la programmation de la découpe par ultrasons et de l'usinage sous une seule interface utilisateur
- Processus sûrs et efficaces : grâce à une réelle simulation par code CN et au jumeau numérique de la machine
- Interface utilisateur intuitive : solution FAO et CAO dans une seule interface utilisateur, des fonctions automatiques intelligentes offrent une prise en main intuitive

Vous trouverez ici plus d'informations sur *hyperMILL* KNIFE Cutting







# Fabrication additive

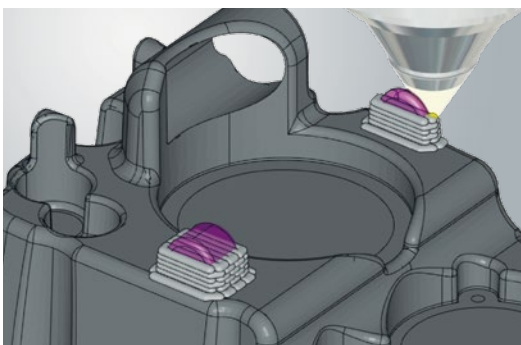
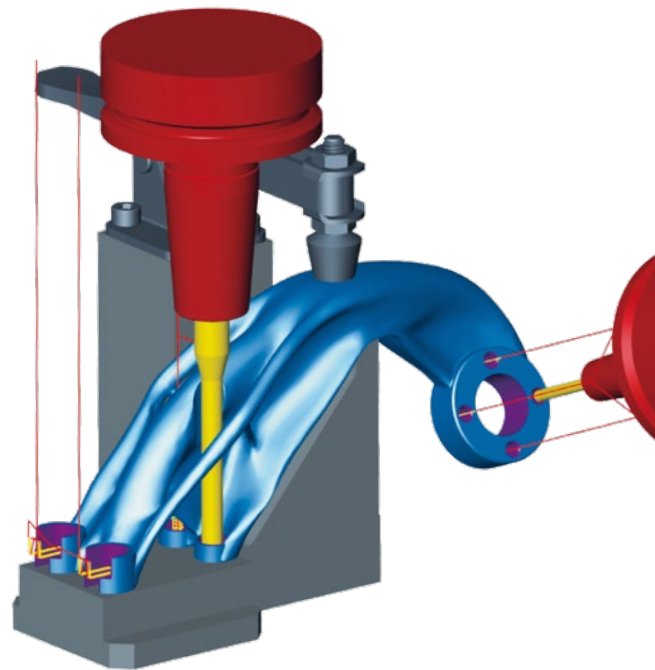
*hyperMILL* ADDITIVE Manufacturing est la solution performante pour les processus de fabrication hybride. Grâce à elle, vous pouvez contrôler avec précision à la fois les processus additifs et soustractifs.

## Usinage additif – vraiment parfait, mais seulement avec la CAO/FAO.

Les pièces imprimées produites par la technologie du bain de poudre peuvent être transformées en véritables pièces de précision grâce à nos stratégies d'usinage et de mesure. Pour l'ajout direct de matière, *hyperMILL* marque des points avec la technologie simultanée 5 axes et offre ainsi la plus grande flexibilité possible en matière de processus additif.

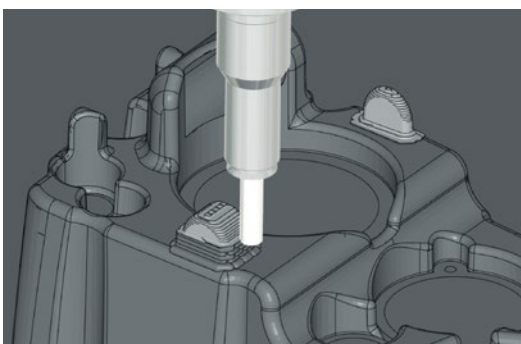
## Usinage de reprise avec *hyperMILL*

Pour l'usinage de reprise précis 3 axes de pièces imprimées, *hyperMILL* offre une solution performante grâce à ses fonctionnalités CAO et FAO. Avec *hyperMILL* BEST FIT, l'alignement des pièces sur la machine CNC, qui représente toujours un grand défi pour les utilisateurs, est réalisé rapidement, avec précision et en toute sécurité. L'usinage de reprise devient un jeu d'enfant grâce aux stratégies FAO étendues dans le domaine des axes 2,5 axes, 3 axes et 5 axes.



## Directed Energy Deposition (DED)

Pour des résultats optimaux et une flexibilité maximale, *hyperMILL* gère l'ajout de matière 5 axes simultanés. Différents procédés, comme le DED ou le Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM), sont pris en charge pour différents types de machines : machines à commande pure, centres d'usinage hybrides ou robots industriels. Une stratégie d'usinage spécialement développée assure une flexibilité maximale pour les tâches d'usinage les plus diverses. Tous les processus d'usinage peuvent être simulés sur la base de codes CN. Grâce à l'exécution d'ébauche hybride, il est ainsi possible de visualiser les processus additifs et soustractifs, y compris l'ajout de matière.



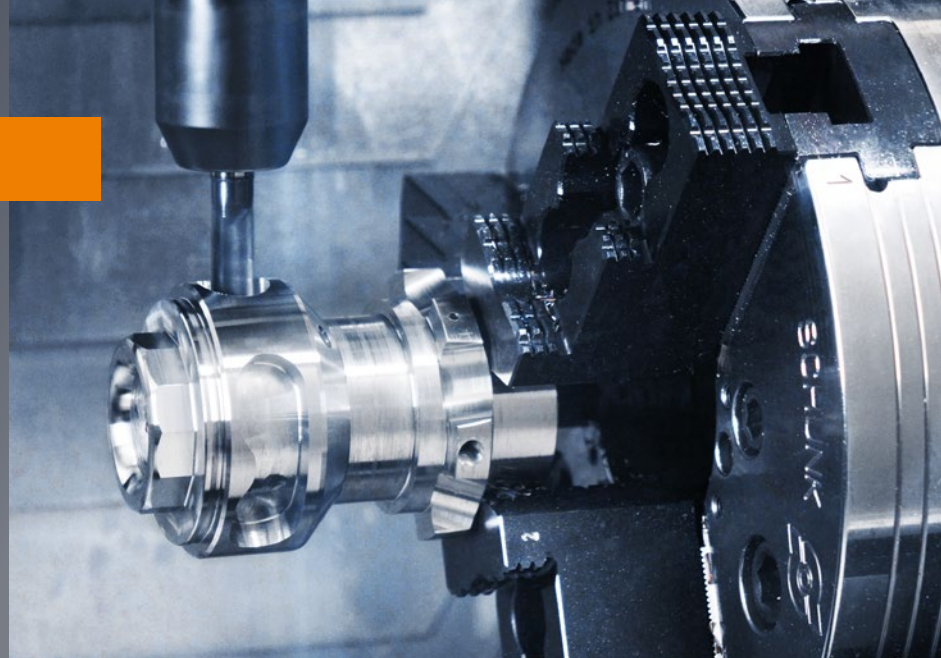
**Usinage hybride : usinage additif et soustractif avec exécution d'ébauche hybride**



Vous trouverez ici plus d'informations et de contenus passionnants sur la fabrication additive

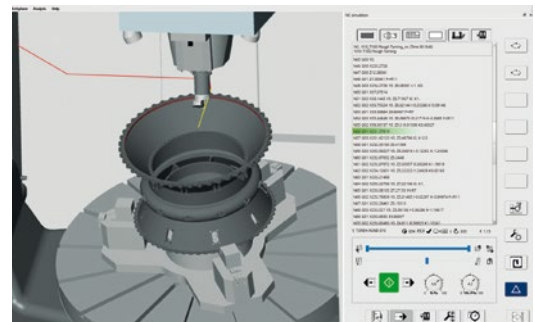
# Tournage

Les opérations de tournage de toutes sortes sont des piliers importants de l'industrie manufacturière actuelle. Du tournage sur des machines équipées d'une seule tourelle au fraisage-tournage sur des centres de fraisage, en passant par l'usinage sur des machines multitâches complexes. Le monde du tournage est très varié et pose des exigences spécifiques au système de FAO.



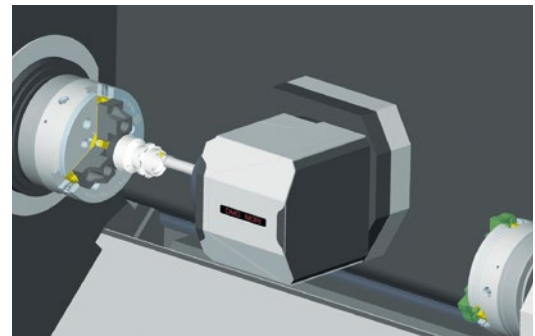
## hyperMILL MILL-TURN Machining

Le fraisage-tournage est idéal pour les pièces fraisées à symétrie en rotation. Dans *hyperMILL*, le fraisage et le tournage sont étroitement imbriqués, ce qui permet une utilisation intuitive et des trajets d'outil de qualité. Comme les pièces typiques sont souvent grandes, complexes et chères, il est important de tout faire correctement du premier coup. Pour cela, il est indispensable de disposer d'un système de FAO sûr avec une prévention fiable des collisions. Par conséquent, avec *hyperMILL VIRTUAL Machining*, le code CN est généré et optimisé automatiquement. C'est sur elle que reposent le contrôle des collisions, la simulation et l'analyse, de sorte que vous savez exactement ce qui va se passer sur la machine.



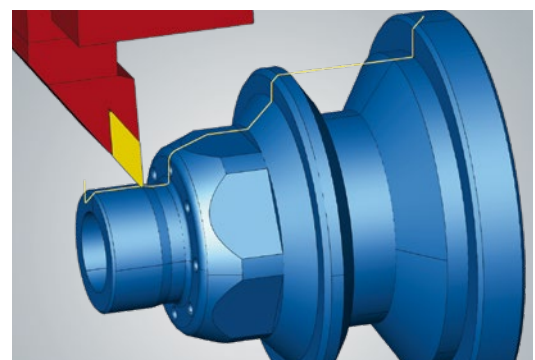
## hyperMILL TURN-MILL Machining

Les machines de tournage et de fraisage modernes sont indispensables dans la production actuelle. L'usinage complet sur une seule machine est efficace, précis et flexible. Utilisez donc des stratégies FAO éprouvées pour le tournage, le fraisage et le perçage dans un environnement convivial. Avec *hyperMILL*, vous programmez facilement des opérations sur des machines avec broche principale et contre-broche. Le transfert des pièces s'effectue par une tâche de transfert, avec ou sans tronçonnage.



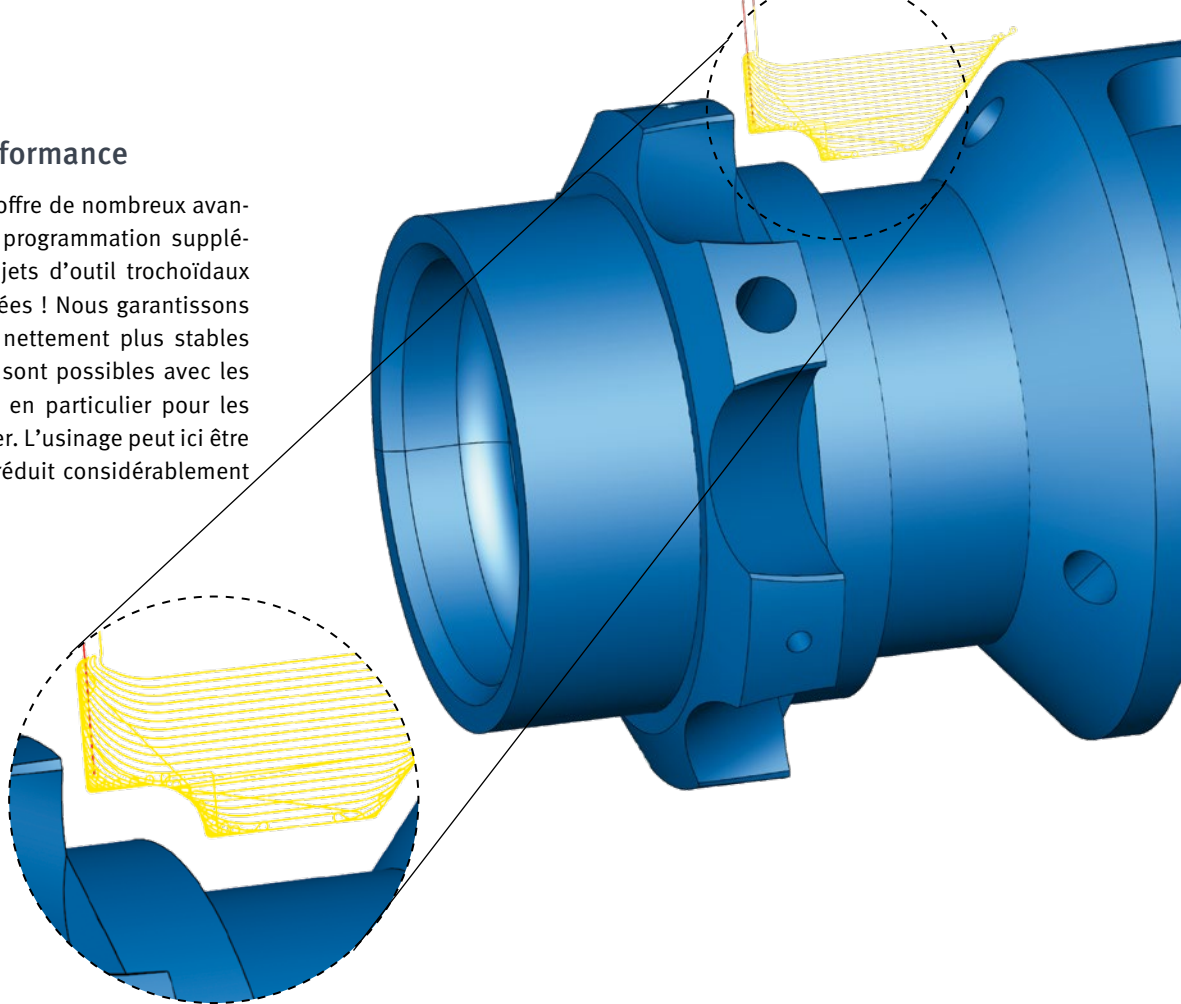
## hyperMILL TURNING

Le tournage comprend différentes opérations telles que le dressage, l'ébauche, la finition et le perçage. *hyperMILL* représente l'interface avec tous les outils dans l'espace de travail afin d'éviter les collisions. Pour les outils motorisés, il suffit de travailler en polaire pour réagir de manière flexible aux limites des axes ou à l'absence d'axes linéaires.



## Tournage haute performance

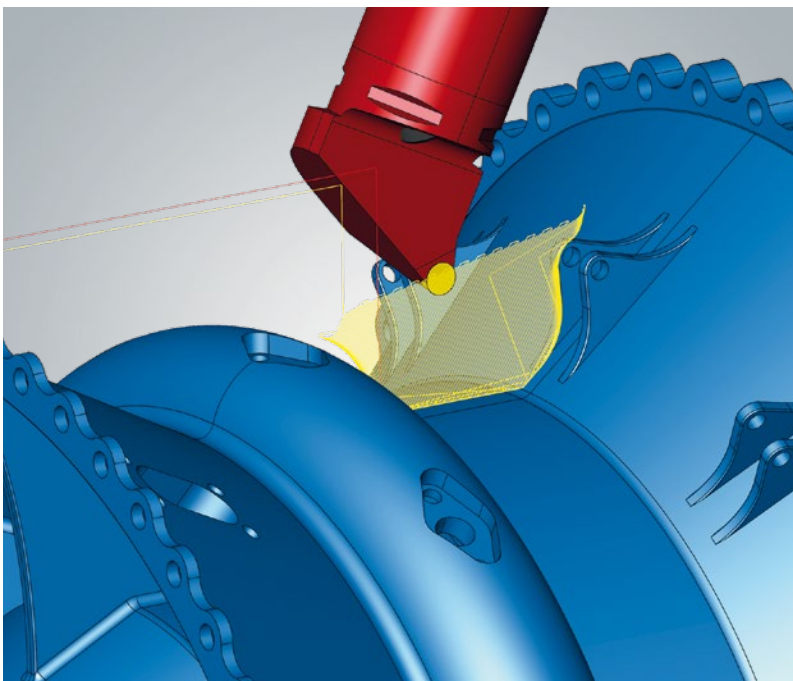
Notre tournage HPC vous offre de nombreux avantages sans nécessiter de programmation supplémentaire. Utilisez des trajets d'outil trochoïdaux avec des liaisons optimisées ! Nous garantissons des processus d'usinage nettement plus stables et efficaces que ceux qui sont possibles avec les stratégies traditionnelles, en particulier pour les matériaux difficiles à usiner. L'usinage peut ici être réalisé en zigzag, ce qui réduit considérablement les temps d'usinage.



Découvrez *hyperMILL*  
Tournage sur notre site  
Internet

### Aperçu d'*hyperMILL* Tournage

- Un environnement de programmation intuitif pour les tâches de tournage et de fraisage
- Un large éventail de stratégies de tournage et de fraisage disponibles pour une programmation flexible d'opérations 2,5 axes jusqu'aux opérations 5 axes complexes
- Une base de données d'outils commune pour les outils de tournage, de fraisage et de perçage
- Définition simple des outils avec *hyperMILL TOOL Builder*
- Générer, simuler et optimiser le code CN basé sur le jumeau numérique avec la technologie *hyperMILL VIRTUAL Machining*
- Programmation automatisée et plus rapide grâce à la technologie des features et des macros et à *hyperMILL AUTOMATION Center*

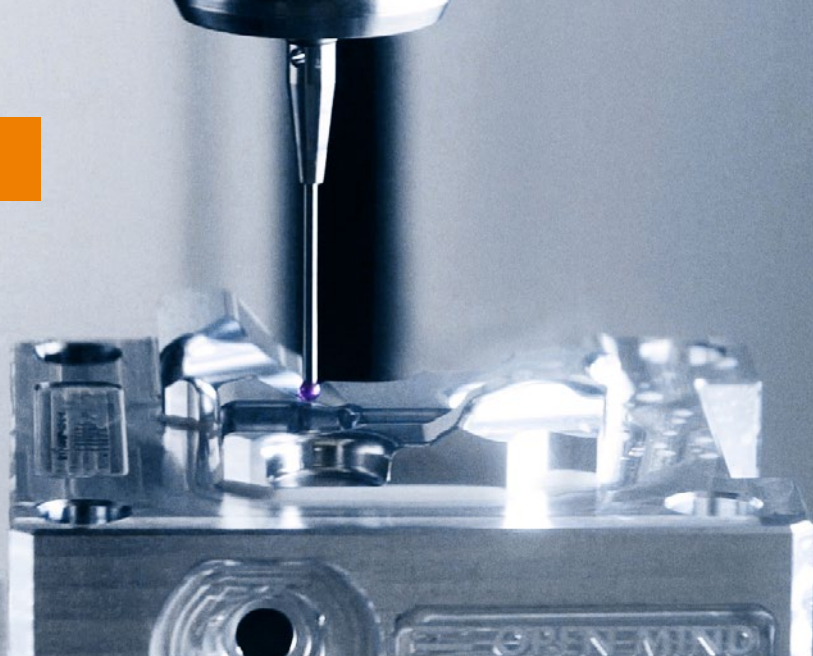


### Programmation simple du tournage simultané 3 axes

Pour usiner les pièces de manière optimale, l'usinage simultané est souvent la solution. Ici, *hyperMILL* aide à créer les trajets d'outil simultanés de manière confortable et sûre. Vous disposez de deux stratégies pour l'ébauche et la finition simultanées 3 axes. Cela ouvre de nouvelles possibilités pour l'usinage de contre-dépouilles ainsi que de géométries exigeantes et permet une meilleure exploitation de des outils. Pour une performance encore meilleure, l'ébauche simultanée peut également être utilisée avec l'option HPC.

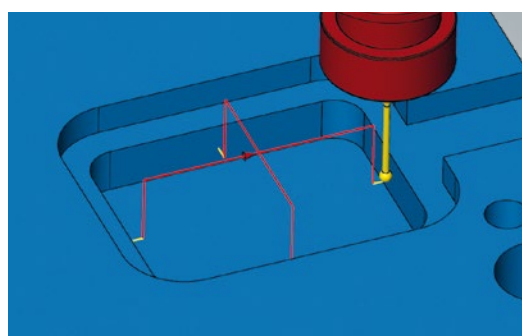
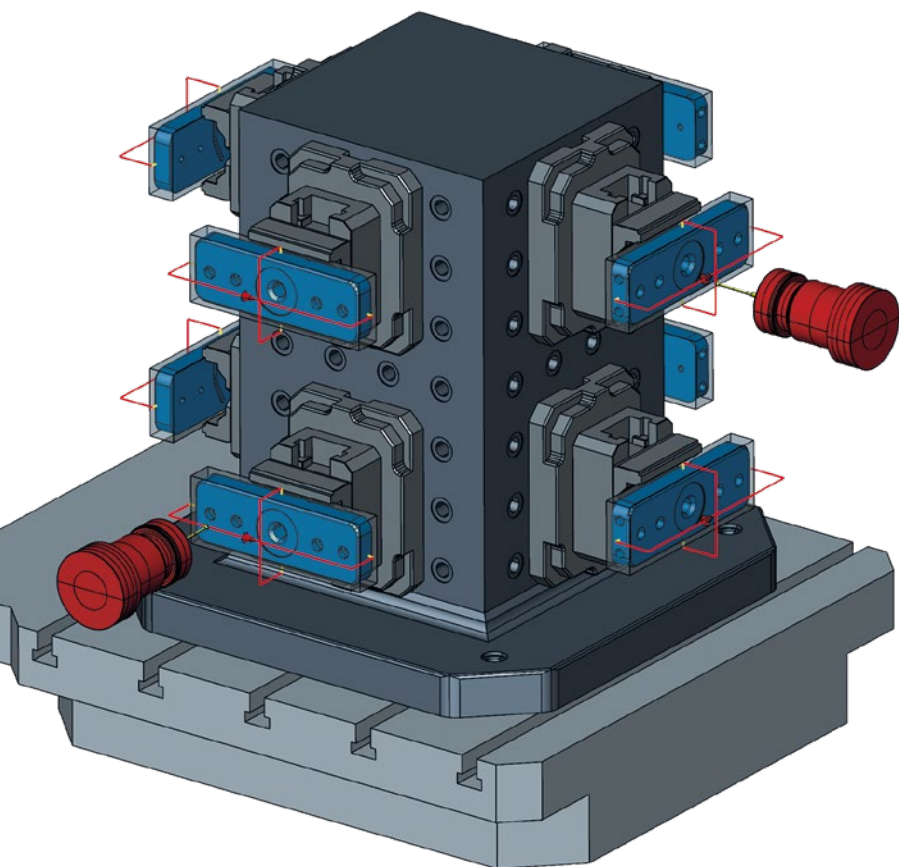
# Palpage

*hyperMILL* Palpage est la solution FAO pour la programmation de vos opérations de mesure et de contrôle directement sur la machine-outil. Elle réduit les durées d'usinage et assure parallèlement la qualité des composants.



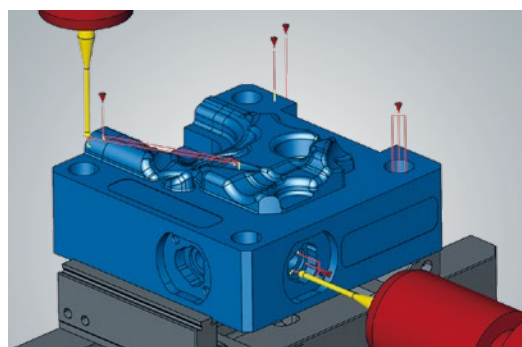
## Avant le fraisage : réglage de la pièce

Les pièces peuvent tout simplement être palpées dans le but de les aligner avec précision par rapport à l'axe de la machine. Il est également possible de vérifier la position du moyen de serrage ou les dimensions du brut. Définissez le point zéro de la pièce de manière sûre et rapide, et même indexée avec une machine à 5 axes.



## Lors du fraisage : mesurer et ajuster

La mesure de la pièce, notamment pendant l'usinage CN, permet de détecter très tôt les erreurs de production et de réagir rapidement : par exemple, en cas de non-respect des cotes après l'ébauche ou la pré finition.

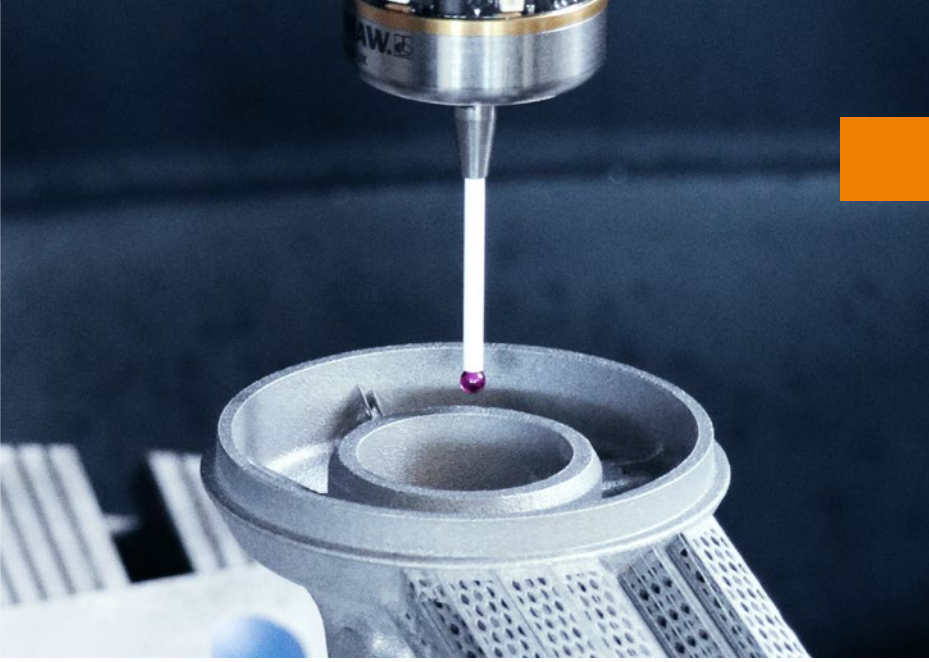


## Après le fraisage : contrôle de qualité

La pièce usinée finie fait l'objet d'une comparaison valeur de consigne/valeur effective avec la géométrie CAO. De nombreuses caractéristiques peuvent déjà être mesurées dans le serrage original sur la machine-outil, ce qui permet d'économiser une étape de travail supplémentaire sur la machine de mesure. Les points de mesure peuvent également être repris dans *hyperMILL* pour vérifier les écarts et les afficher dans un tableau.



Découvrez tout l'univers de la mesure avec *hyperMILL*



# BEST FIT

Vous connaissez sûrement ce problème :  
 Vous orientez le brut ou la pièce avec efforts sur la machine, mais à la fin la pièce finie ne convient pas. C'est précisément pour cela que nous avons maintenant une solution aussi simple qu'efficace !

## Orientation en temps réel rapide, sûre et précise avec hyperMILL BEST FIT

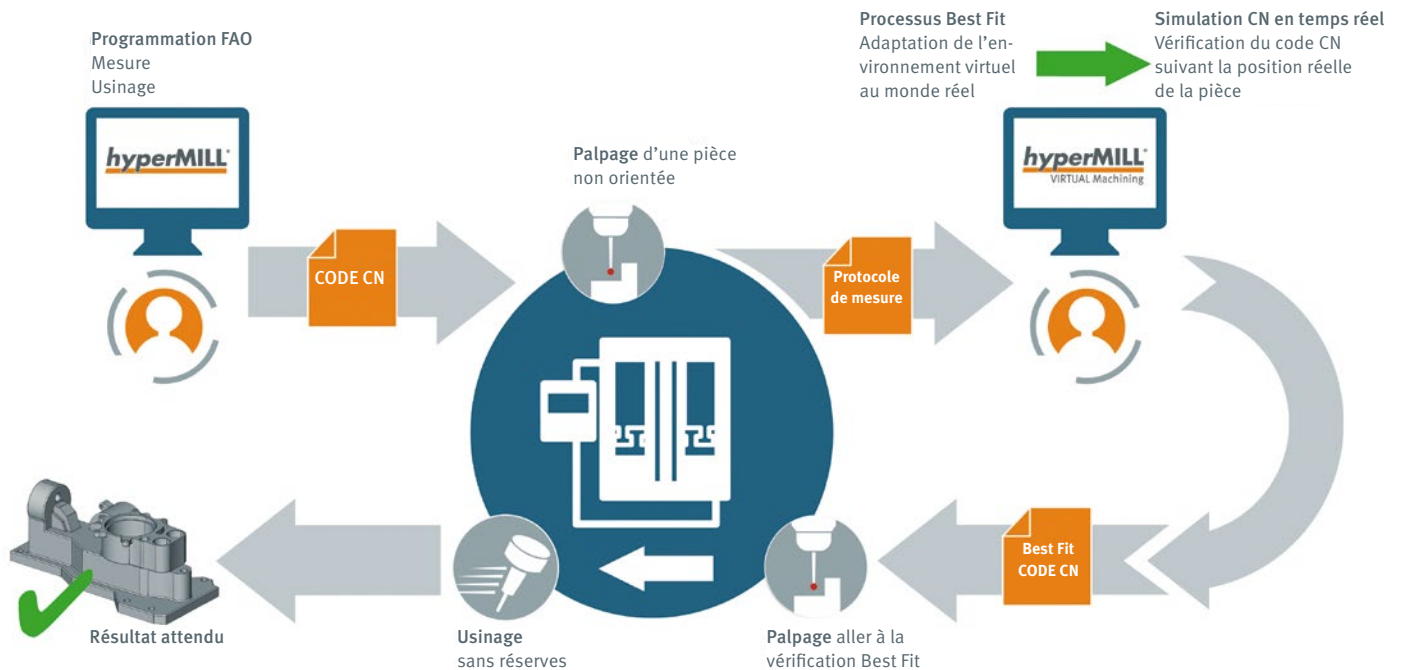
hyperMILL BEST FIT permet un alignement intelligent des pièces par simple click sur un bouton. À l'aide d'une mesure 3D, la pièce non orientée est palpée sur la machine et les points de mesure sont renvoyés au système FAO sous forme d'un protocole de mesure. hyperMILL BEST FIT adapte ensuite le code CN exactement à la position réelle de la pièce. C'est donc le monde virtuel (programmation) qui s'adapte au monde réel (bridage) et non l'inverse ! Le code CN adapté est par la suite simulé dans la machine virtuelle sur l'état de bridage effectif et optimisé automatiquement.



**Un large éventail d'applications**

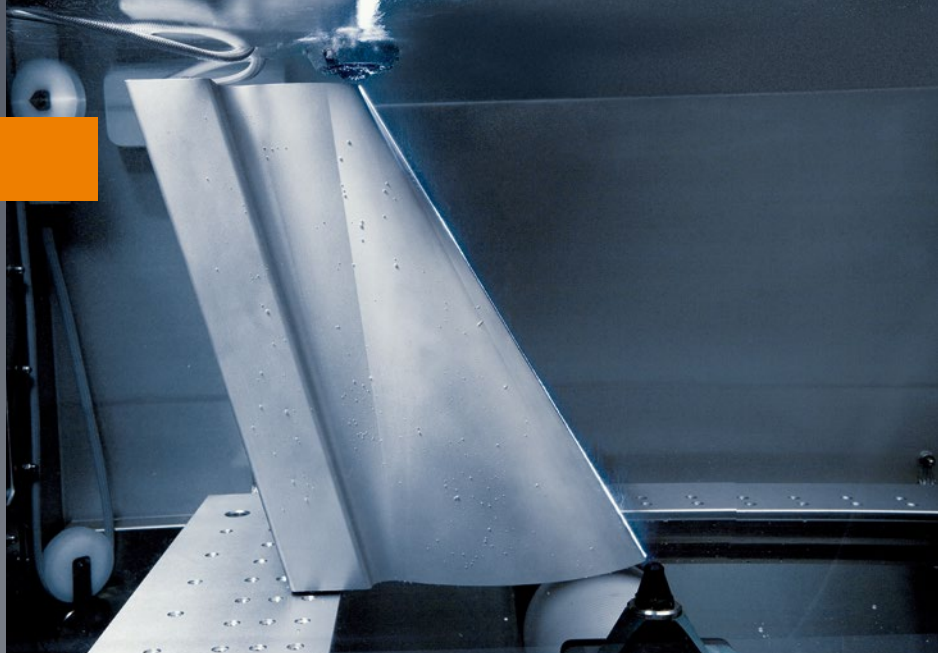
Pour les pièces moulées, les pièces forgées et les pièces additives avec des géométries imprécises, hyperMILL BEST FIT change véritablement la donne. Mais hyperMILL BEST FIT joue également un rôle important dans les bridages ou les réparations secondaires. Il améliore la précision, la qualité et l'efficacité de la production, contribuant ainsi de manière décisive à l'augmentation de la productivité.

### Processus BEST FIT



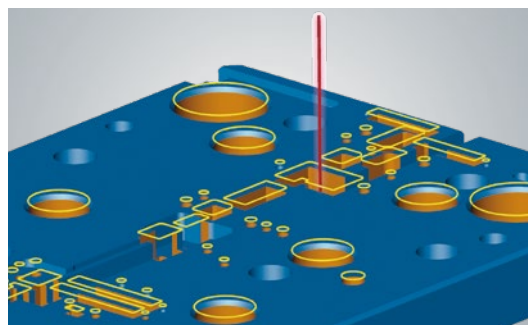
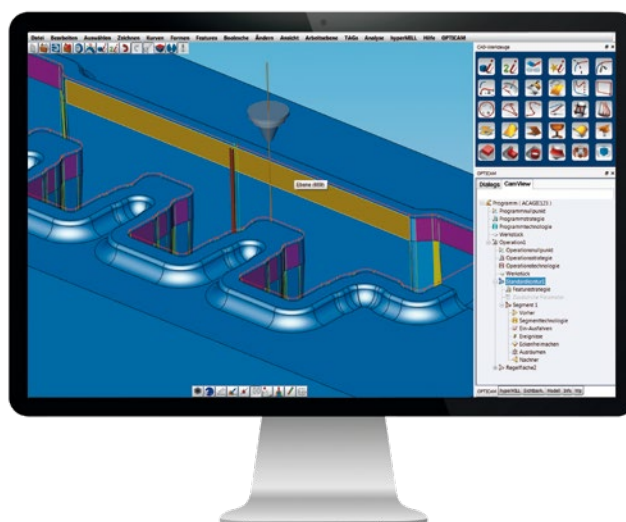
# Électroérosion à fil

Le module de découpe fil OPTICAM est un logiciel intégré dans *hyperMILL*, qui permet la programmation et la simulation de machines d'électroérosion à fil de manière efficace et flexible avec deux à quatre axes.



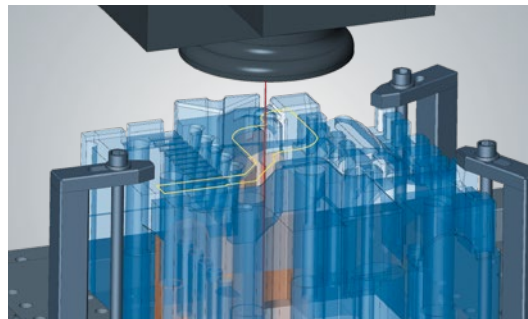
## Solution éprouvée pour l'électroérosion à fil

OPTICAM est un logiciel FAO convivial et très simple d'utilisation qui permet d'exploiter de manière efficace et en toute sécurité les machines d'électroérosion à fil. Il dispose de nombreuses fonctions et il exploite les bases de données technologiques de tous les principaux fabricants, ainsi que des post-processeurs de pointe.



## Détection des features – automatiquement vers le programme CN

Les pièces sont analysées, les géométries pouvant être érodées sont détectées, et leur usinage est programmé en même temps. Les trajets d'outil sont représentés de manière graphique et peuvent être manipulés ultérieurement. Les surfaces trop courtes sont étendues et les écarts de surface sont comblés. Afin d'éroder des surfaces individuelles ou de générer des features personnalisées par l'utilisateur, il est également possible de sélectionner manuellement des surfaces ou des bords.



## Une sécurité maximale grâce à la simulation intégrée

Pour un contrôle sûr des trajets d'outil, nous avons intégré une simulation 3 axes avec enlèvement de matière. Outre les déplacements du trajet, les bridages et les têtes de machine sont également représentés. Avec les bases de données technologiques de tous les principaux fabricants ainsi que des post-processeurs de pointe, il est possible de créer de manière fiable des programmes CN pour l'électroérosion à fil.

### Solution certifiée

La solution OPTICAM est un produit certifié pour *hyperMILL*. Elle répond à toutes les exigences en matière d'intégration, de fiabilité et de facilité d'utilisation.

Vous trouverez ici de plus amples informations sur OPTICAM



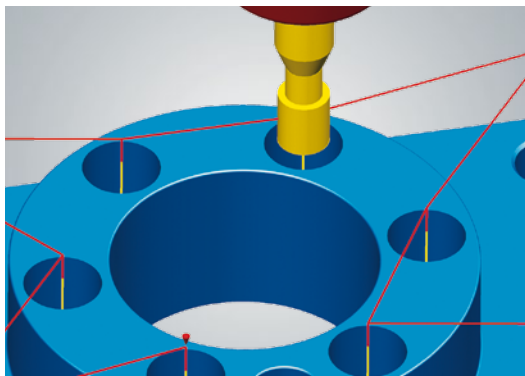
# Rectification

Fraisage, perçage et rectification avec un seul logiciel FAO : *hyperMILL* Rectification simplifie la programmation et accélère vos processus de fabrication en exploitant au mieux les synergies technologiques.

© Photo : Röders GmbH

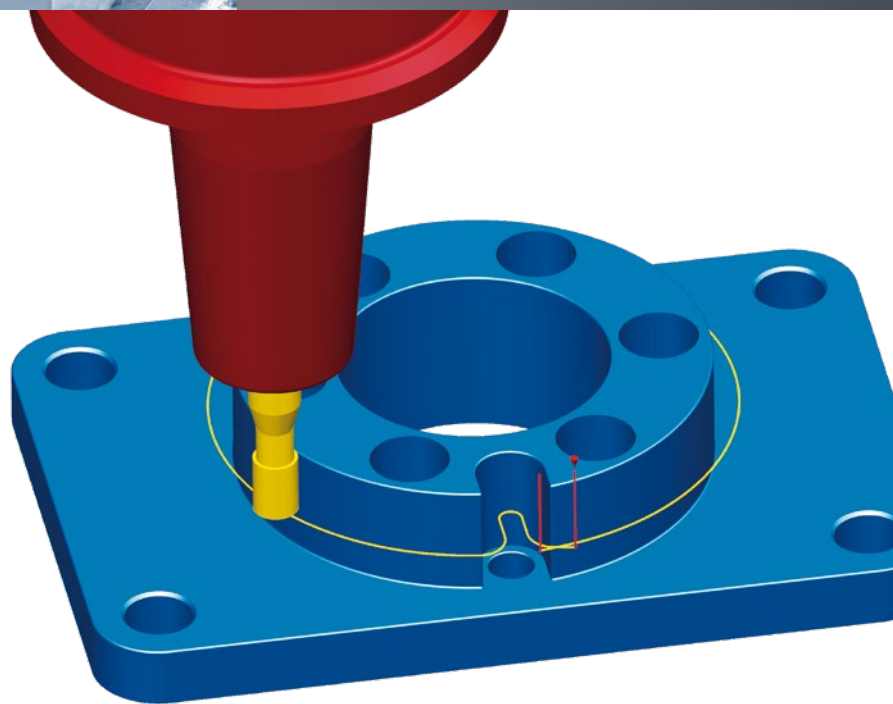
## Solution spéciale de rectification

Avec *hyperMILL*, vous créez rapidement et en toute sécurité des programmes CN pour la rectification rapide verticale ou conique. Pour cela, il faut utiliser les cycles de la rectifieuse ou de la machine hybride. Tous les paramètres d'usinage sont enregistrés dans *hyperMILL* et sont pris en compte lors de la programmation CN. Pour vérifier la qualité, vous pouvez effectuer des mesures de contrôle directement sur la machine avec *hyperMILL* Palpage. Cela permet de fabriquer des pièces avec des tolérances de fabrication minimales.



## Rectification de trou

La rectification de trou est programmée comme un simple perçage conventionnel. La technologie des features et des macros intégrée dans *hyperMILL* reconnaît automatiquement les trous à rectifier. Vous pouvez ainsi non seulement programmer en un temps record mais aussi gérer vos tâches de programmation en tout confort.



## Rectification de contour 2 axes sur modèle 3D

Usinage facile et sûr des pièces le long d'un contour grâce à la rectification de contour 2 axes : Vous sélectionnez les contours à usiner et *hyperMILL* génère automatiquement des trajets d'outil avec contrôle de collisions. Les porte-outils ainsi que les meules de toutes sortes sont représentés de manière très détaillée.

### Aperçu d'*hyperMILL* Rectification

- Tout dans une seule interface utilisateur : Perçage, fraisage, polissage et d'autres technologies
- Une programmation simple
- Surfaces excellentes
- Très haute précision
- Module de mesure FAO optionnel pour l'assurance qualité

# TECHNOLOGIE

32-41

Nos technologies sont le fruit de nombreuses innovations et d'une compréhension approfondie des processus de fabrication. Prenez une avance technologique décisive grâce à notre automatisation intelligente, à VIRTUAL Machining ainsi qu'aux multiples intégrations et interfaces !

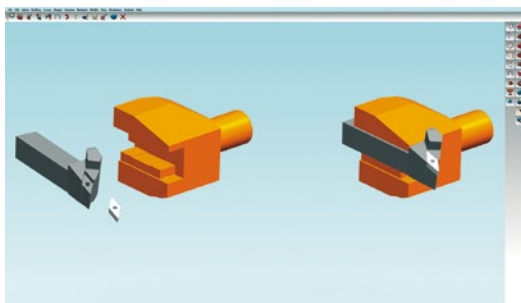
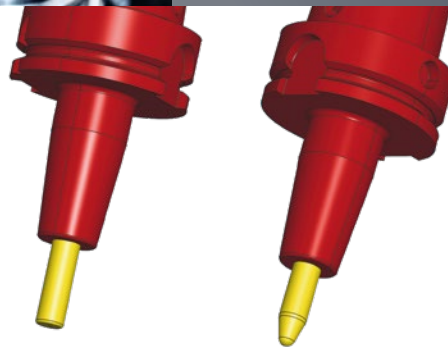


# Gestion des outils

Si la machine, l'outil et la programmation CN doivent être parfaitement coordonnés, une base de données d'outils performante est indispensable.

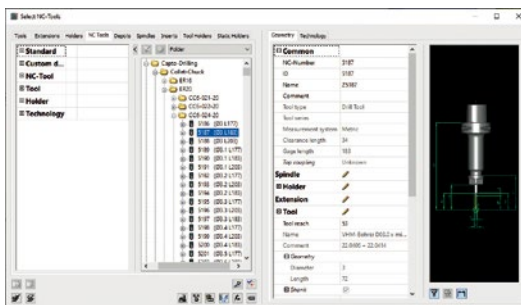
## Toujours le bon outil

La base de données outils dans *hyperMILL* permet de gérer des outils de toutes sortes. Des forets aux fraises en passant par les palpeurs et les outils de tournage complexes, tous les outils peuvent être représentés précisément, et associés à des données technologiques.



## Un outil virtuel facile à créer

*hyperMILL* propose des interfaces vers les catalogues de différents fabricants d'outils. Vous pouvez également importer des données d'outils, des données 3D et des conditions technologiques directement depuis TDM, ZOLLER TMS, WinTool, NC Simul Tool et Cimsource. Avec *hyperMILL TOOL Builder*, vous créez en quelques étapes des outils pour la programmation CN en assemblant les différents composants à partir des données 3D pour former un outil complet.



## Toujours les conditions technologiques adaptées

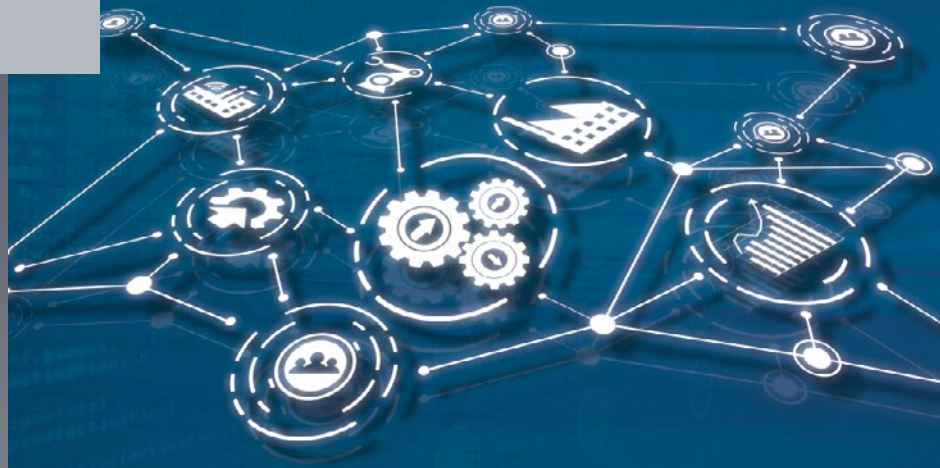
Optimisez vos processus d'usinage grâce au contrôle précis de la vitesse de rotation, de l'avance et d'autres conditions technologiques pour divers matériaux et applications. La base de données centrale est accessible à chaque programmeur et garantit des normes de fabrication constantes. L'avantage : vous utilisez uniquement les outils disponibles ainsi que des valeurs de coupe éprouvées et efficaces.

### Aperçu de la base de données outils

- Gain de temps lors de la programmation et de la sélection d'outil
- Processus optimaux grâce à des données technologiques fiables
- Gestion centralisée des outils, porte-outils et données technologiques
- Représentation numérique des outils dans le système FAO pour la simulation et le contrôle des collisions
- Interfaces étendues avec les bases de données de différents fabricants d'outils

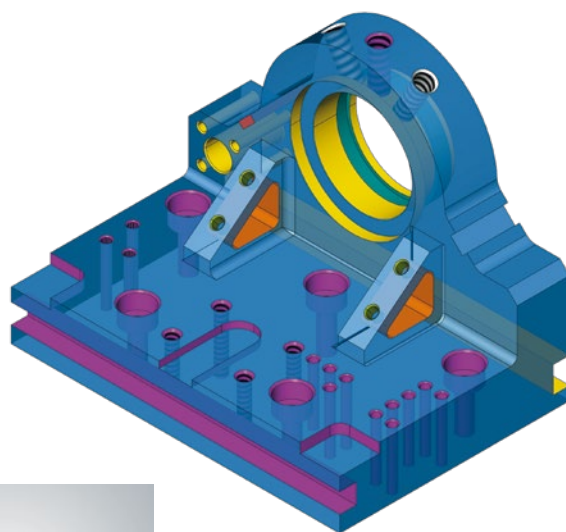
# Automatisation

Avec la technologie d'automatisation d'*hyperMILL*, vous accélérez et standardisez vos processus de programmation. Cela va d'une technologie des features et des macros performante aux fonctions uniques qui vous permettent d'automatiser entièrement ou partiellement les processus CAO/FAO.

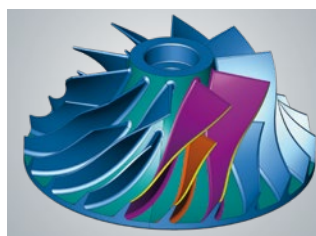


## Technologie des features d'*hyperMILL*

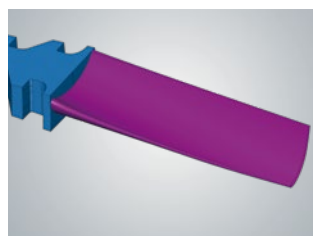
Les features sont des informations sur la géométrie et la fabrication d'un modèle CAO. Les éléments qui reviennent souvent ici sont les trous, les poches et les rainures. *hyperMILL* reconnaît automatiquement ces géométries et les rend utilisables pour la programmation. Même les géométries exceptionnelles, comme les surfaces de forme libre, peuvent être définies dans *hyperMILL* comme Customized Process Feature (CPF). Grâce à la détection et à l'attribution fiables des géométries CAO, vous accélérez considérablement votre processus de programmation.



Customized Process Feature



Features de turbine



Features d'aube de turbine

## Une macro d'usinage connaît toutes les étapes de travail

Une macro enregistre la suite d'étapes d'usinage complète et comprend toutes les données technologiques et d'outil pour la programmation des features. Il est par exemple possible de détecter en quelques clics une multitude de perçages différents et de les programmer automatiquement. Cela signifie que vous standardisez vos usinages de manière très simple et que vous gagnez beaucoup de temps lors de la programmation CN.



## hyperMILL AUTOMATION Center Basic

Utilisez la version Basic de notre AUTOMATION Center pour vous initier à la programmation CN automatisée et automatisez les fonctions de base de toute programmation. Les gammes d'usinage, les bruts et les moyens de serrage sont chargés automatiquement et adaptés à la tâche d'usinage. Toutes les étapes du processus de fabrication de pièces prismatiques peuvent être automatisées, de la détection des features à la création de programmes CN, y compris les rapports de travail.

« Avec notre solution *hyperMILL AUTOMATION Center*, vous relevez efficacement les défis de la concurrence croissante et du manque de personnel qualifié. En effet, l'automatisation des processus permet d'augmenter massivement le rendement de la programmation CN et d'utiliser de manière cohérente les connaissances existantes en matière de fabrication. »

Hagen Rühlich, chef de projet senior, OPEN MIND Technologies AG

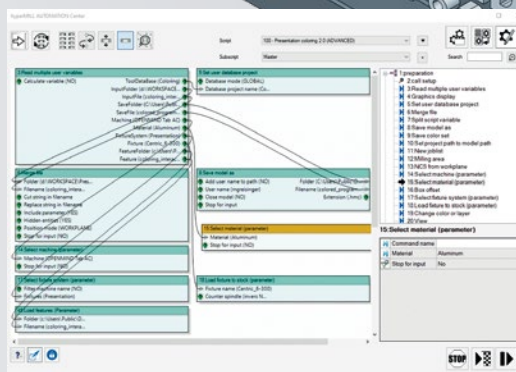
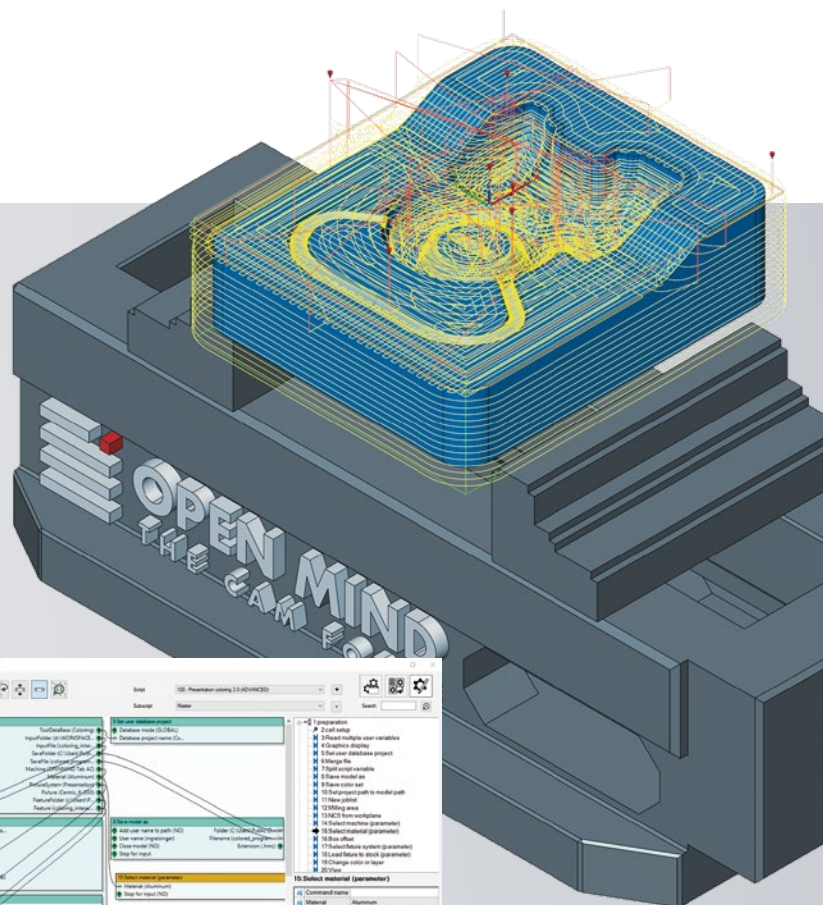


Vous trouverez ici tout ce qu'il faut savoir sur l'automatisation de la CAO/FAO

## hyperMILL AUTOMATION Center Advanced

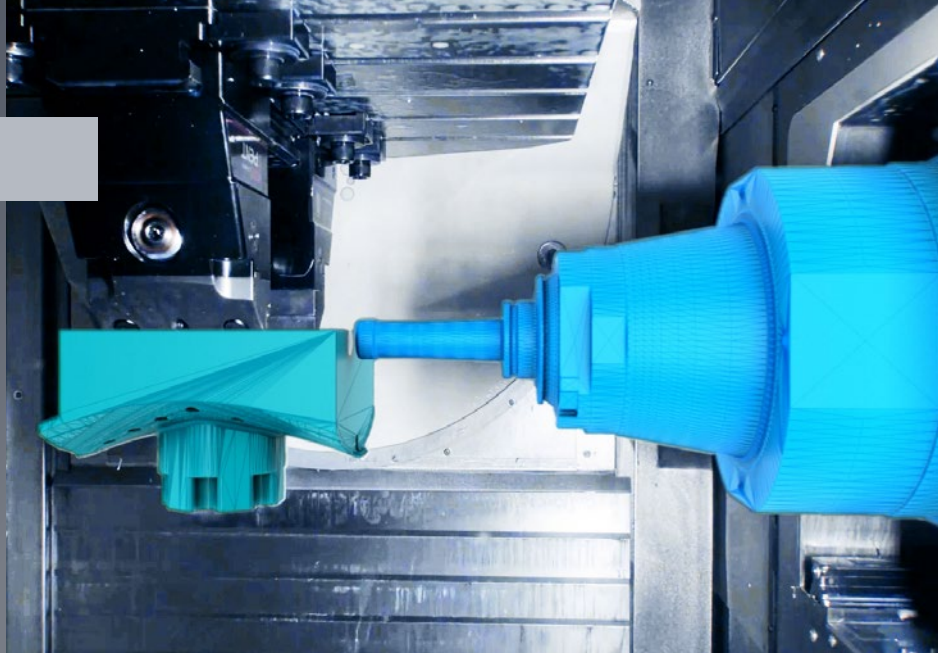
C'est vous qui connaissez le mieux vos processus. Voilà pourquoi nous vous proposons le même outil de développement que celui utilisé par nos experts en automatisation, afin que vous puissiez automatiser vous-même le déroulement de vos processus. Et ce, sans besoin d'avoir des connaissances particulières d'un langage de programmation ! En effet, vous accédez facilement à plus de 500 fonctions de modèle pour automatiser vos étapes de processus CAO/FAO. Nos experts vous transmettent les connaissances nécessaires pour que vous puissiez réellement utiliser notre technologie de manière profitable dans votre entreprise.

Cerise sur le gâteau : de la préparation des données à la simulation et à la création de programmes CN en passant par la programmation, tous les processus CAO et FAO peuvent être standardisés et automatisés. Grâce à l'interface utilisateur conviviale et à la visualisation de la structure, même les processus de programmation les plus complexes restent clairs et gérables.



# VIRTUAL Machining

*hyperMILL* VIRTUAL Machining comble le fossé entre le système FAO et l'environnement réel de la machine – pour un contrôle et une optimisation inégalés des processus. C'est l'industrie 4.0 !



## Générer, optimiser et simuler le code CN en toute sécurité

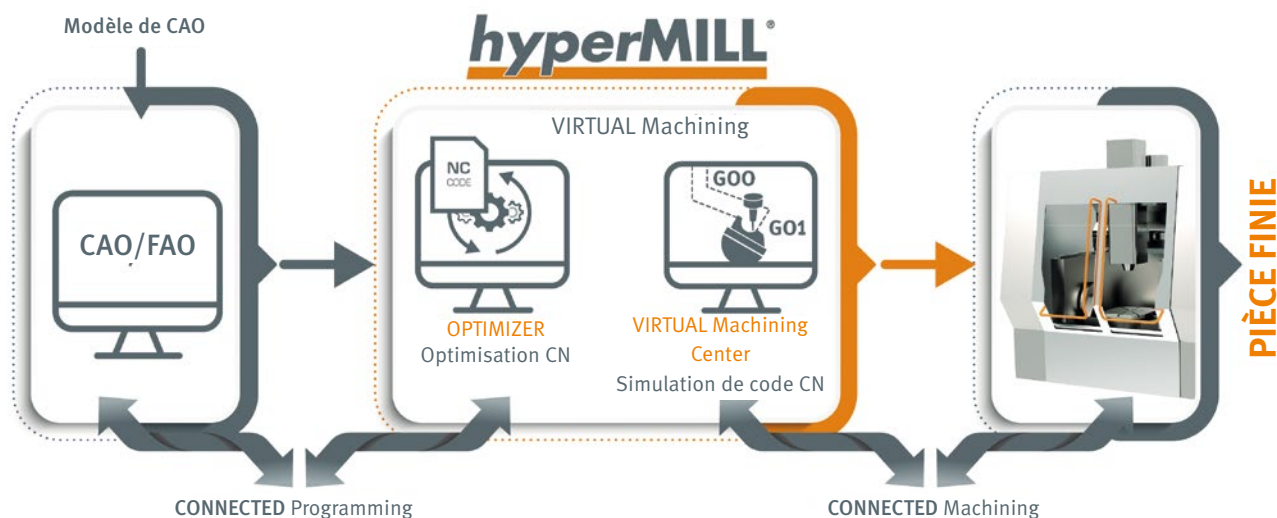
La capacité d'exécution et la sécurité des programmes CN sont déterminantes pour un usinage réussi et fiable. Pour OPEN MIND, le développement de post-processeurs a été dès le début une compétence clé qui permet de développer la solution optimale pour chaque machine et contrôleur.

## Qu'est-ce qu'*hyperMILL* VIRTUAL Machining ?

Le dernier stade de développement de la technologie du post-processeur est *hyperMILL* VIRTUAL Machining. L'étroite imbrication entre la génération du code CN et la simulation du code CN garantit un code CN unique, sans marge d'interprétation. Générez, optimisez et simulez vos programmes CN à un niveau inédit !



Découvrez *hyperMILL* VIRTUAL Machining sur notre site Internet



### La solution de simulation en un coup d'œil

- Simulation du code CN
- Jumeau numérique de la machine réelle
- Simulation de tous les trajets d'outil et des liaisons
- Simulation avec enlèvement de matière
- Fonctions d'analyse complètes
- Pour le fraisage, le tournage et les opérations additives

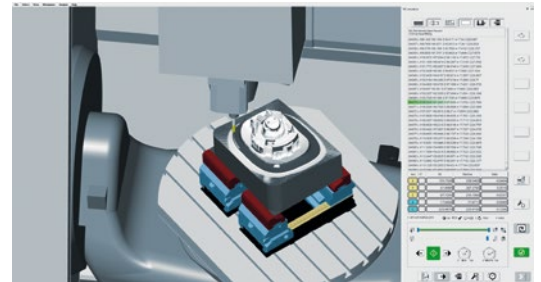
# hyperMILL VIRTUAL Machining Center est la clé pour établir des procédés de vérification de façon nettement plus sûre et performante. »

Dr Josef Koch, Directeur technique, OPEN MIND Technologies AG



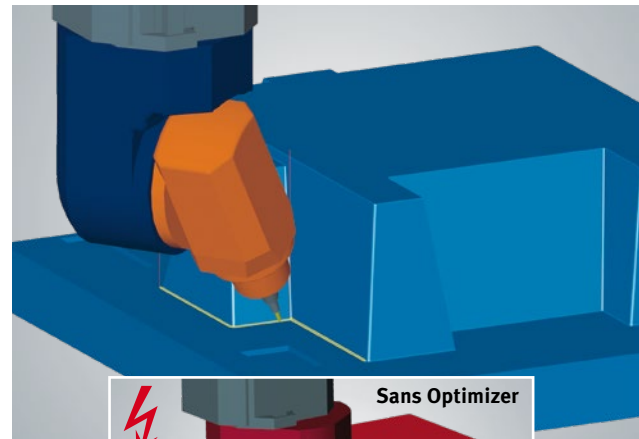
## Simulation

Vous souhaitez éviter les opérations inefficaces et les erreurs coûteuses ? Simulez et analysez vos processus de fabrication à l'aide d'un jumeau numérique de votre machine ! Notre solution de simulation basée sur le code CN vous offre ici un maximum de sécurité et une interaction parfaite avec *hyperMILL*. Non seulement le code CN est simulé, mais toutes les informations de processus pertinentes d'*hyperMILL* sont liées à la simulation. Les sur-répasseurs négatifs, les arêtes cassées ou les paramètres de perçage sont clairement évalués. En effet, c'est la seule façon de s'épargner une évaluation chronophage des collisions détectées à tort.



## Optimisation du code CN

*hyperMILL VIRTUAL Machining Optimizer* trouve automatiquement la meilleure solution, optimise les mouvements de liaison entre les différentes opérations et exécute les mouvements de dégagement nécessaires. L'optimiseur analyse le programme CN pendant la génération du code CN et l'adapte parfaitement aux caractéristiques cinématiques de la machine sélectionnée. Vos avantages : un programme CN au temps d'exécution optimisé et un travail de programmation nettement réduit.

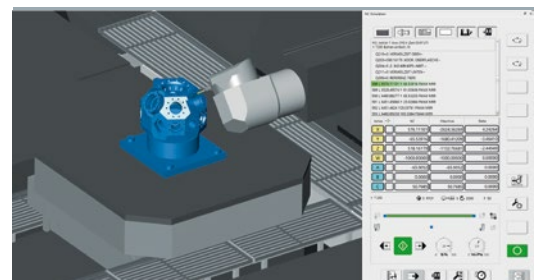


### Aperçu d'Optimizer

- Sélection automatique de la solution
- Liaison automatique des tâches 2 axes, 3 axes et 5 axes
- Changement de solution pour la limitation d'axe
- Solution privilégiée
- Calcul des plans de sécurité
- Mouvements libres automatiques
- Prise en charge des machines de plus de cinq axes

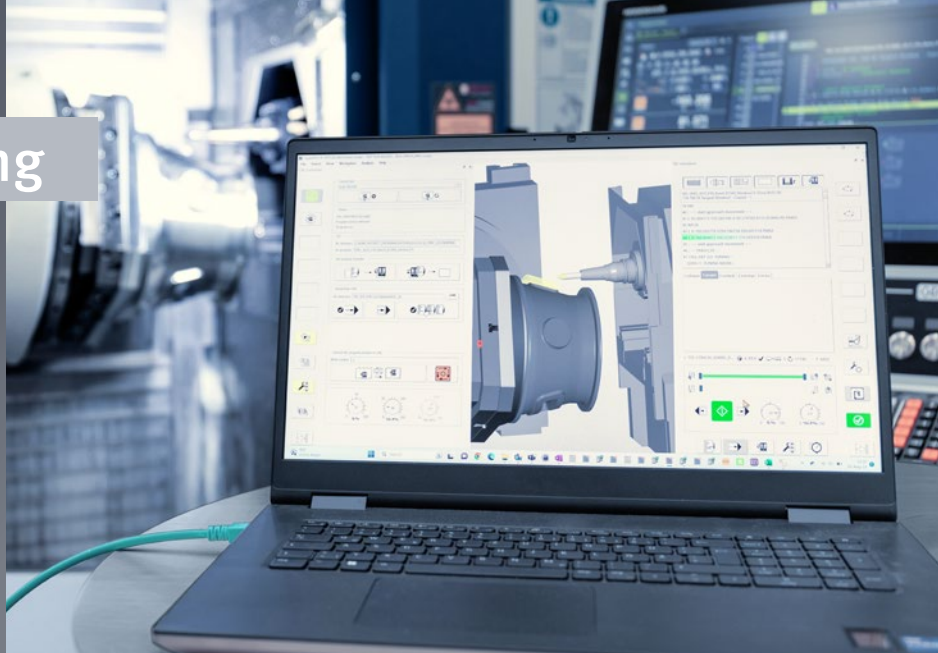
## Optimisation d'axes supplémentaires

Les fraiseuses à plus de cinq axes se caractérisent par des axes circulaires et parallèles supplémentaires. Avec ces machines, la sélection manuelle de la solution est très chronophage. La plupart du temps, l'utilisateur ne peut déterminer une solution adaptée à la cinématique de la machine et sans risque de collision qu'en effectuant plusieurs essais. Notre optimiseur CN se charge de cette tâche pour vous et trouve automatiquement une solution cinématiquement correcte et sans collision. Il est ainsi possible de créer des programmes CN optimisés pour ces machines spécifiques.



# CONNECTED Machining

*hyperMILL* CONNECTED Machining assure une mise en réseau et une synchronisation parfaites du logiciel FAO et de la machine.



## Interconnexion parfaite

*hyperMILL* CONNECTED Machining crée, grâce à son interconnexion bidirectionnelle, la meilleure connexion possible entre le système FAO et la machine et une continuité totale. La pièce centrale est le *hyperMILL* VIRTUAL Machining Center, qui permet de transmettre directement et en toute sécurité les données importantes pour le processus d'*hyperMILL* à la machine et, inversement, de recevoir des données de celle-ci. Il est ainsi possible, par exemple, d'envoyer des listes d'outils et des programmes CN directement de l'environnement de simulation à la machine, de synchroniser la progression de la simulation pendant que la machine est en marche ou même de commander la machine avec le PC.



Découvrir  
CONNECTED  
Machining  
en direct – ici  
en vidéo

## Sécurité, contrôle des processus et continuité

Un concept de sécurité est déjà mis en place avant le démarrage de la machine. Différentes configurations d'usinage et de machine, telles que les définitions d'origine, les données outils ou les paramètres de réglage, sont extraites de la commande de la machine puis comparées aux données programmées dans *hyperMILL*. Le programme CN ne peut être validé et transmis que si les données concordent et que le contrôle de collision est réussi – un mécanisme de sécurité qui vous protège efficacement contre d'éventuelles erreurs de manipulation.



## Fonctions

### Transfert à la commande de :

- informations sur les outils
- programme CN

### Lecture de :

- informations sur les outils et le point zéro
- paramètres de la machine
- données du capteur

### Contrôler :

- commande à distance de la machine

# Viewer Solutions

Grâce au *hyperMILL CAD Viewer* et au *SHOP Viewer*, vous pouvez confortablement visualiser et simuler des données CAO et FAO sur la machine.

## Visualisation des données partout

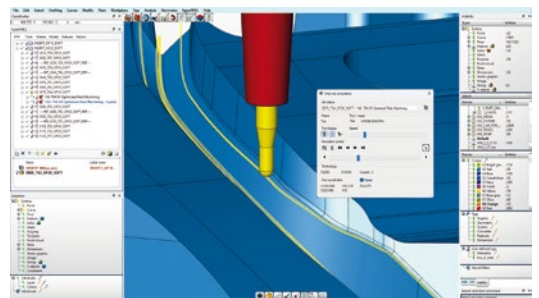
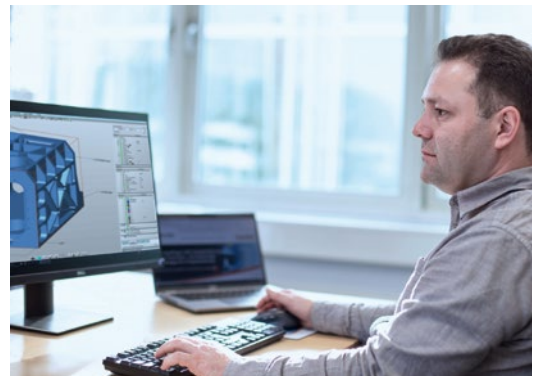
Afin de rendre les processus de production plus simples et plus sûrs, les experts de la machine devraient disposer de toutes les informations importantes. C'est le seul moyen pour les opérateurs de mettre leur expertise au service de la résolution préalable d'éventuels problèmes.

### *hyperMILL CAD Viewer* : visualiser les données CAO

CAD Viewer vous permet d'accéder rapidement à la géométrie 3D des pièces à fabriquer. Il est idéal pour visualiser les données CAO et lire les informations importantes pour la fabrication – par exemple dans la préparation du travail ou directement dans la production. Un pack complet d'interfaces permet de lire les formats de fichier les plus divers.

### *hyperMILL SHOP Viewer* : simuler des programmes CN sur la machine

Pour que vos collaborateurs dans l'environnement de production puissent accéder plus rapidement aux données FAO finales, nous avons développé *hyperMILL SHOP Viewer*. Celui-ci permet de visualiser et de simuler toutes les données pertinentes directement sur la machine. Tout peut être vérifié en détail sur l'écran avant la zone d'entrée.



#### ***hyperMILL SHOP Viewer* :**

- **Simulation des processus d'usinage :** grâce au *SHOP Viewer*, le programme CN est immédiatement visible sur la machine. En effet, il est possible de simuler, à partir du brut, des processus de fabrication incluant l'enlèvement de matière et les moyens de serrage correspondants.
- **Vérification des détails :** la représentation de l'ensemble des géométries, features et trajets d'outil est identique à celle d'*hyperMILL* lui-même. Cela signifie que l'opérateur de la machine peut vérifier tous les éléments et paramètres en quelques clics.
- **Amélioration de la communication :** les informations détaillées sont immédiatement et en permanence à la disposition de toute personne impliquée dans le processus d'usinage.

# Interfaces et intégrations

L'outil indispensable pour la fabrication moderne et la réussite de votre entreprise : un système FAO performant interconnecté et capable de coopérer avec toutes vos solutions logicielles



## Gestion des données avec les systèmes PLM

Avec l'*hyperMILL* PLM-Connector, vous accédez directement à votre système PLM depuis *hyperMILL*. Les données de conception sont chargées directement à partir du système PLM, puis toutes les données pertinentes pour le processus sont retransmises dans le système. Connectez *hyperMILL* aux solutions de gestion des données correspondantes comme Teamcenter, Windchill ou SAP. C'est en effet la seule façon de garder vos données sous contrôle et de profiter de flux de travail continus.

## Gestion des outils et interfaces

Grâce à notre étroite collaboration avec de nombreux fabricants, vous pouvez importer facilement les données d'outils et de technologie dans la base de données d'outils d'*hyperMILL*. Vous créez ainsi rapidement et facilement une vaste base de données contenant toutes les informations importantes et surtout recommandées par les fabricants.

Utilisez aussi votre système central de gestion d'outils avec *hyperMILL*. Nous proposons une interface ou une intégration pour les systèmes de TDM Systems, ZOLLER, WinTool et NCSIMUL Tools. Ainsi, soit vous accédez directement aux données d'outils du système, soit vous les importez dans la base de données d'outils *hyperMILL*.



the agile  
**Hummingbird**  
MES-System®

## MES HUMMINGBIRD

**Passez maintenant au MES de Hummingbird et gardez le contrôle sur vos ressources de production et de temps !**

Pour la planification de la production, avez-vous encore recours à des tableaux Excel ou à des tableaux de planification manuels, et votre support d'information principal reste le papier ? Si oui, il est grand temps de passer à un système de planification numérique ! Avec le système d'exécution de la fabrication (MES) Hummingbird, les entreprises sont en mesure de reproduire leurs processus de planification et de gestion de manière numérique et agile. Vous augmenterez votre productivité, éviterez les erreurs et les rebuts et pourrez respecter vos délais et vos échéances.

### FAO et MES : un seul fournisseur

*hyperMILL* et Hummingbird d'OPEN MIND : grâce à l'intégration de Hummingbird, les deux systèmes sont parfaitement coordonnés. Comme *hyperMILL*, le MES Hummingbird est modulaire. Même avec un petit niveau d'extension ou avec les modules de Hummingbird spécialement adaptés à *hyperMILL*, vous simplifiez votre travail quotidien. Vous gagnez du temps et évitez les erreurs grâce à une gestion transparente de vos données CN et de vos projets FAO.







# Service après-vente

Chez OPEN MIND, le service est un point essentiel. Qu'il s'agisse de formation, de conseil ou d'assistance, vous bénéficiez dès le départ de notre concept de services complet et de notre expérience.

## Proche des clients dans le monde entier : Think Global – Act Local

OPEN MIND est présent dans le monde entier avec ses propres filiales ainsi que des partenaires commerciaux qualifiés. Par ce biais, la TEAMCAMFORCE peut s'adapter parfaitement aux spécificités nationales, tout en fournissant un suivi fiable et des conseils optimaux.

## Formations pour débutants et experts

Les formations hyperMILL vous préparent à l'avenir ! Ensemble, nous tirerons le meilleur parti de votre programmation avec hyperMILL. En effet, notre concept de formation propose une formation adaptée à chaque programmeur et nos experts vous transmettent des connaissances approfondies sur les applications dans le cadre de formations axées sur la pratique.



## Notre équipe d'assistance – toujours là pour vous

Si vous avez des questions ou besoin d'aide, des temps de réaction courts et des experts compétents sont essentiels. C'est pourquoi nos équipes d'assistance vous accompagnent de manière rapide et fiable et trouvent toujours la solution optimale. Les membres de nos équipes de service sont eux-mêmes issus de l'environnement de production et bénéficient d'une formation continue. Ainsi, nous vous offrons à tout moment la meilleure assistance possible. Où que vous soyez, nous sommes proches de vous dans le monde entier et vous apportons un soutien fiable et compétent.

## Conseil axé sur le client : plus de 25 ans d'expérience

Avec un concept complet axé sur le client, les experts d'OPEN MIND vous accompagnent de manière optimale dans toutes les étapes du projet, que ce soit avant la prise de décision, pendant le déploiement du système ou après pour l'optimisation du processus. Nos analyses détaillées des opérations d'usage et des processus ont un objectif : développer des solutions sur mesure pour assurer votre succès !



# hyperMILL – TOUTES LES STRATÉGIES EN UN COUP D'ŒIL

## Perçage

Centrage	●	●	●
Perçage simple	●	●	●
Perçage avec brise-copeaux	●	●	●
Perçage optimisé de trous profonds	●	●	●
Alésage	●	●	●
Taraudage	●	●	●
Alésage barre	●	●	●
Lamage arrière	●	●	●
Perçage hélicoïdal	●	●	●
Filetage à la Fraise	●	●	●
Poche circulaire	●	●	●
Perçage canon	●	●	●
5X Perçage hélicoïdal			

## Fraisage 2,5 axes

Vidage de poche	●	●	●
Fraisage de contours	●	●	●
Fraisage contour sur modèle 3D	●	●	●
Usinage de rainure en T sur modèle 3D	●	●	●
Chanfrein contour sur modèle 3D	●	●	●
Contour incliné	●	●	●
Poche inclinée	●	●	●
Poche rectangulaire	●	●	●
Reprise de la matière résiduelle	●	●	●
Surfaçage	●	●	●
Fraisage playback	●	●	●
Usinage en plongée	●	●	●

## Fraisage 3 axes

Ébauche 3 axes optimisée	●	●	
3X Finition par balayage	●	●	
3X Finition de forme de niveau Z	●	●	
3X Usinage ISO	●	●	
3X Contournage libre	●	●	
3X Usinage plan	●	●	
3X Ébauche de brut quelconque	●	●	

3X Finition de niveau Z	●	●
3X Reprise de la matière résiduelle	●	●
3X Reprise matière résiduelle coin	●	●
3X Usinage Bord De Coupe	●	●
3X Contournage en bi-tangence	●	●
3X Finition complète	●	
3X Finition équidistante	●	
3X Reprise du trajet d'outil	●	
Usinage de nervures/gorges 3 axes	●	

## Tournage

Ébauche		
Tournage parallèle du contour		
Finition		
3X Ébauche simultanée		
3X Finition simultanée		
Tournage de gorge		
Plongée de gorge		
Finition de gorge		
Tronçonnage		
Tournage de gorge de face		
Plongée de gorge de face		
Finition de gorge de face		
Filetage		

## Mesure

Mesure de points 3 axes		
Alignement pièce le long de l'arête		
Alignement pièce avec 2 trous		
Palpage Rectangulaire		
Palpage rainure-nervure		
Palpage circulaire		
Palpage dépendant de l'axe		

## Rectification

Rectification de trou		
Rectification de contour sur modèle 3D		

## Fabrication additive

Usinage additif		
-----------------	--	--

● hyperMILL 2,5 AXES ● hyperMILL Classic ● hyperMILL Expert

### **Fraisage 5 axes**

- 5X Ébauche optimisée de la matière résiduelle
- 5X Finition par balayage
- 5X Finition par niveau Z
- 5X Finition équidistante
- 5X Reprise matière résiduelle
- 5X Reprise matière résiduelle coin
- 5X Contournage libre
- 5X Reprise du trajet d'outil
- 5X Usinage bord de coupe en plongée
- 5X Usinage bord de coupe
- 5X Usinage Demi-tuyau
- 5X Usinage en bout
- 5X Usinage en bout ISO
- 5X Détourage
- 5X Usinage en roulant avec une courbe
- 5X Usinage en roulant avec deux courbes
- 5X Ébauche décalage forme
- 5X Finition décalage forme
- 5X Usinage tangentiel
- 5X Usinage tangentiel des faces planes
- 5X Finition congé prismatique

### **Usinage de tubes 5 axes**

- 5X Ébauche du tube
- 5X Finition de tube
- 5X Reprise matière résiduelle de tube

### **Usinage d'aubes de turbine 5 axes**

- 3 axes ébauche d'aubes de turbines
- 5X Usinage point à point Aube
- 5X Usinage plateforme lame
- 5X Rouleaux d'aubes de turbine
- 5X Usinage en bout d'aubes de turbine
- 5X Usinage tangentiel d'aubes de turbines

### **Usinage de turbines/d'aubes de turbines 5 axes**

- 5X Ébauche turbine
- 5X Balayage fond turbine
- 5X Usinage point à point Turbine
- 5X Usinage en roulant Turbine
- 5X Reprise des bords Turbine
- 5X Reprise congé pied de pale
- 5X Ébauche par Tréflage

### **Programmer en toute flexibilité avec *hyperMILL***

*hyperMILL* permet une programmation très flexible grâce à sa gamme complète de stratégies d'usinage. Nous sommes indépendants des autres fabricants et développons donc rapidement et en continu nos propres solutions. C'est en effet la seule façon de vous proposer des stratégies d'usinage innovantes et performantes et de contribuer de manière décisive au succès de votre entreprise.

Nos stratégies de perçage, 2,5 axes et 3 axes sont regroupées dans les packs suivants :

- *hyperMILL* 2,5 axes
- *hyperMILL* Classic
- *hyperMILL* Expert

Ces packs constituent la base de la structure stratégique modulaire de votre solution *hyperMILL*.

Vous pouvez choisir parmi notre large gamme de stratégies 5 axes et les composer individuellement en fonction de vos besoins. En outre, nous mettons à votre disposition des packs stratégiques parfaitement adaptés aux applications spéciales (tournage, mesure, usinage d'aubes de turbine, etc.).

**HEADQUARTERS**

**OPEN MIND Technologies AG**  
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Allemagne  
Téléphone : +49 8153 933-500  
Courriel : [Info.Europe@openmind-tech.com](mailto:Info.Europe@openmind-tech.com)  
[Support.Europe@openmind-tech.com](mailto:Support.Europe@openmind-tech.com)

**FRANCE**

**OPEN MIND Technologies France SARL**  
3, avenue Edouard Herriot • Parc Elitech • Bât B  
69400 Limas • France  
Téléphone : +33 4 87 01 85 01  
Courriel : [Info.France@openmind-tech.com](mailto:Info.France@openmind-tech.com)

**SUISSE**

**OPEN MIND Technologies Schweiz GmbH**  
Frauenfelderstrasse 37 • 9545 Wängi  
Téléphone : +41 44 86030-50  
Courriel : [Info.Schweiz@openmind-tech.com](mailto:Info.Schweiz@openmind-tech.com)

La société OPEN MIND Technologies SA est une société d'envergure mondiale. Nous sommes représentés soit par nos filiales soit par des revendeurs qualifiés. C'est une entreprise du groupe Mensch und Maschine, [www.mum.de](http://www.mum.de).



We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)