

hyperMILL®

MAXX Machining

© The helmet was programmed and produced by DMSHIN

Stratégies de performance Perçage, ébauche et finition

PERFORMANCE

Performance, performance, performance

Rapide, quel que soit le domaine d'application

Aujourd'hui, la rapidité est plus cruciale que jamais. Voilà pourquoi OPEN MIND a développé le package *hyperMILL*® MAXX Machining, une solution ultraperformante pour le perçage, l'ébauche et la finition sur des machines de fraisage et de fraisage-tournage. Les fraises en mode de coupe inclinée peuvent percer les matériaux difficiles à usiner en toute rapidité et simplicité, sans perçage préparatoire. Des stratégies de poches optimisées et des trajets d'usinage trochoïdaux assurent un enlèvement de matière très rapide. Des stratégies innovantes pour les fraises tonneau et les plaquettes amovibles rollFEED® garantissent des temps de finition record.

Économie de temps sans perte de qualité

Ces solutions uniques d'OPEN MIND permettent des gains de temps considérables, pour un niveau de qualité tout aussi élevé. Les programmeurs FAO sont ainsi toujours en mesure de tirer le meilleur parti des machines.

Possibilités d'utilisation

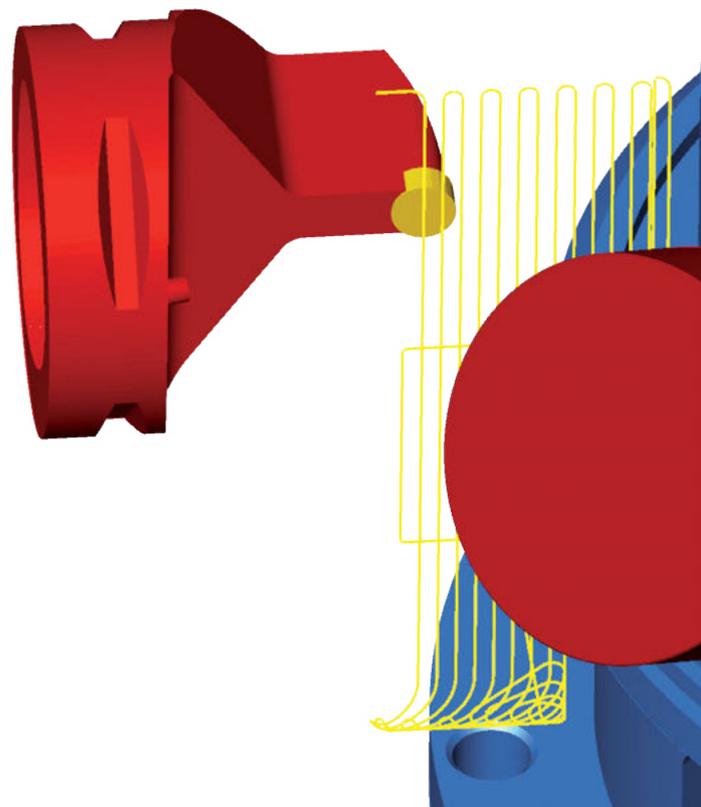
- Fabrication d'outillages et de moules
- Construction mécanique
- Industrie aérospatiale
- Industrie automobile
- Sports mécaniques
- Technologies de l'énergie



Perçage

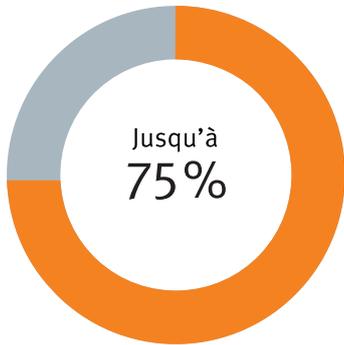
Ébauche

Finition

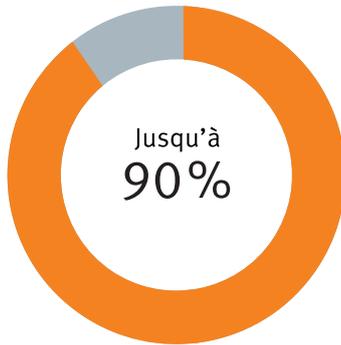


hyperMILL[®]

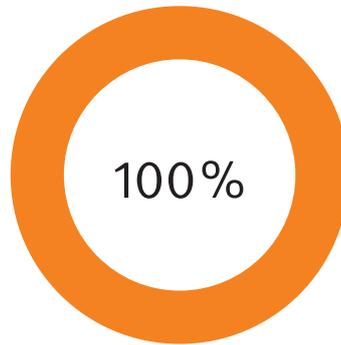
MAXX Machining



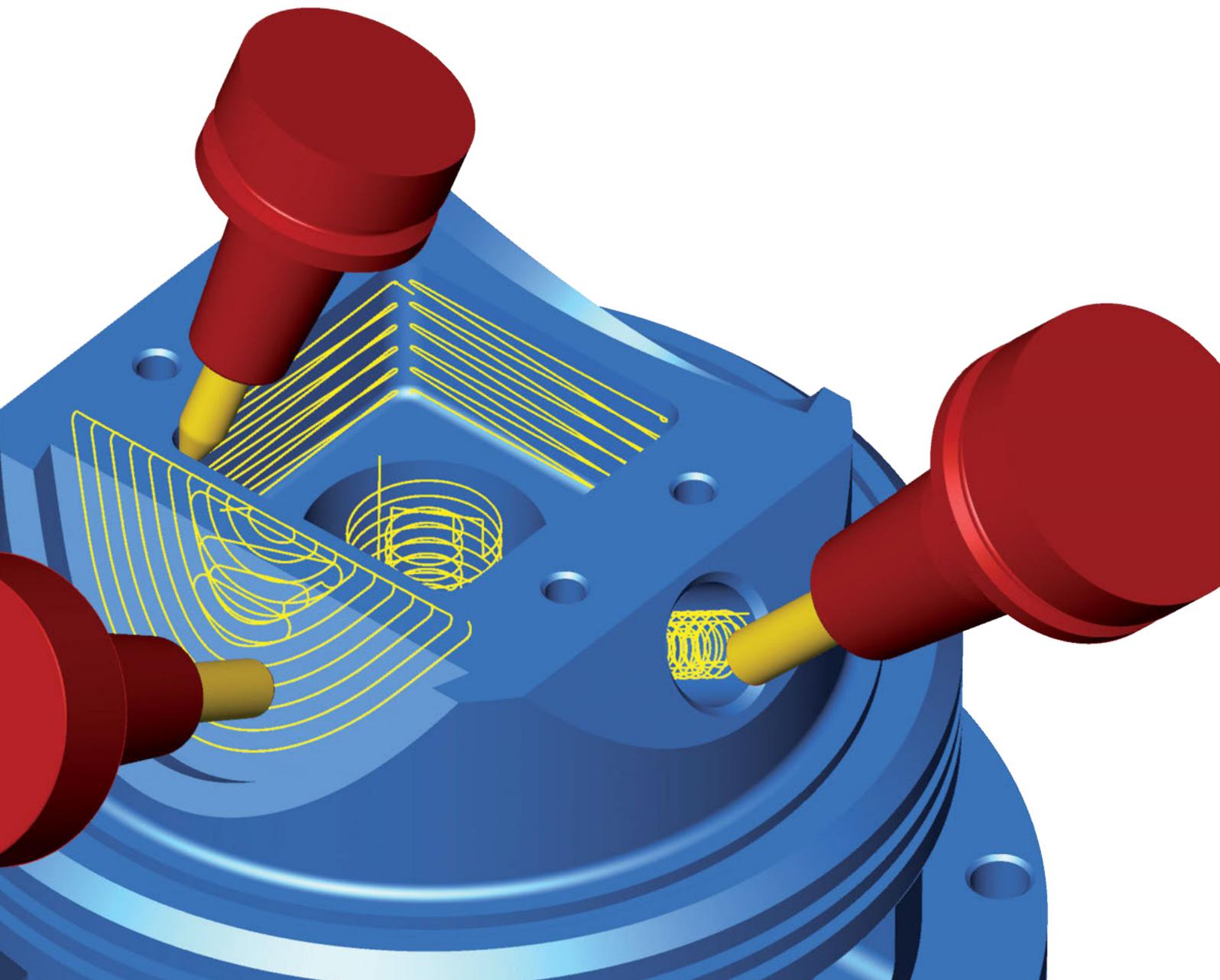
de gain de temps
en ébauche



de gain de temps
en finition

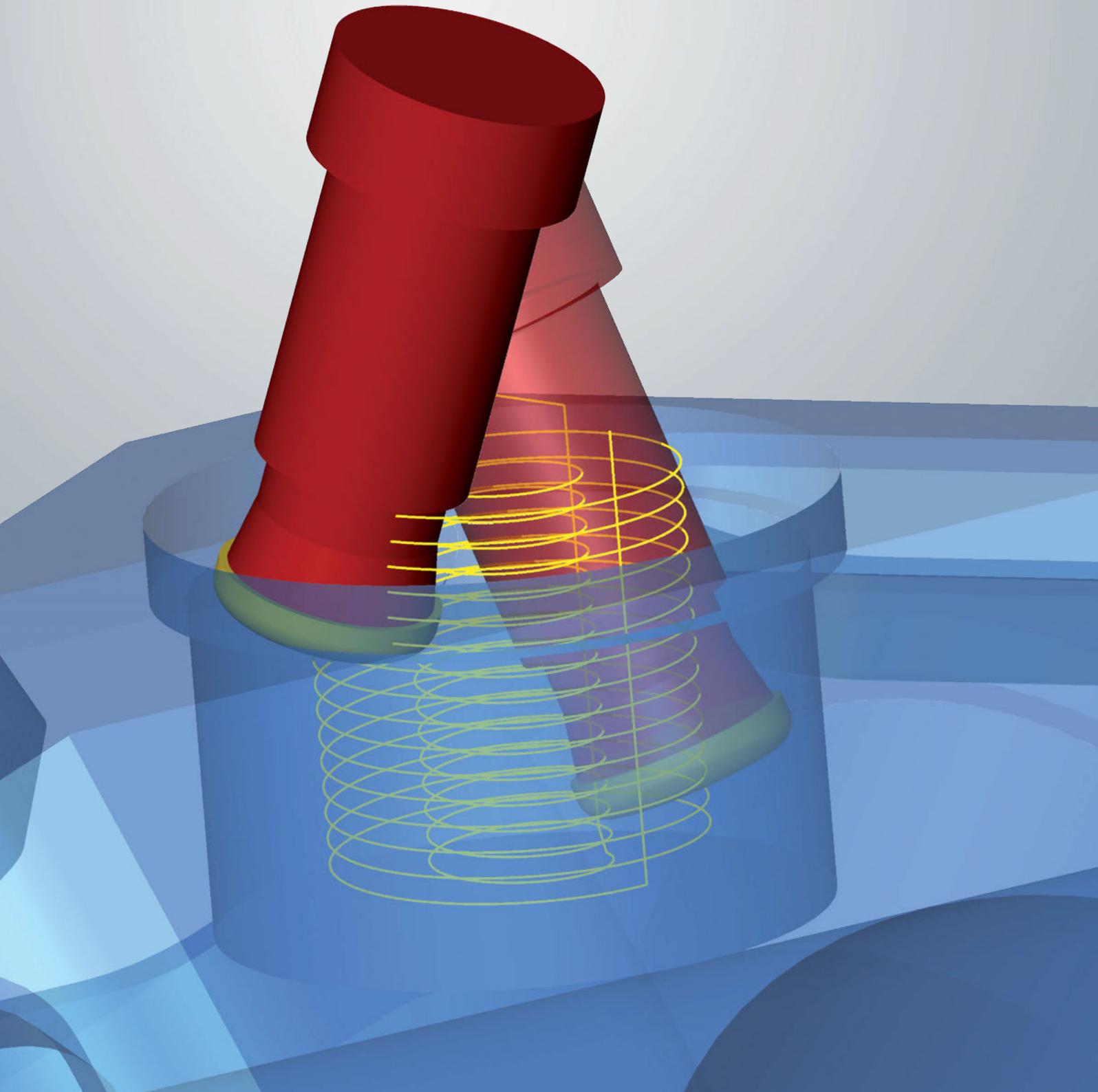


sécurité garantie
du processus



« Il n'existe pas de meilleure méthode pour enlever autant de matière en si peu de temps. Cela démontre une fois de plus la supériorité de l'usinage simultané 5 axes pour la réalisation de tâches apparemment simples. »

Dr. Josef Koch, CTO d'OPEN MIND Technologies AG



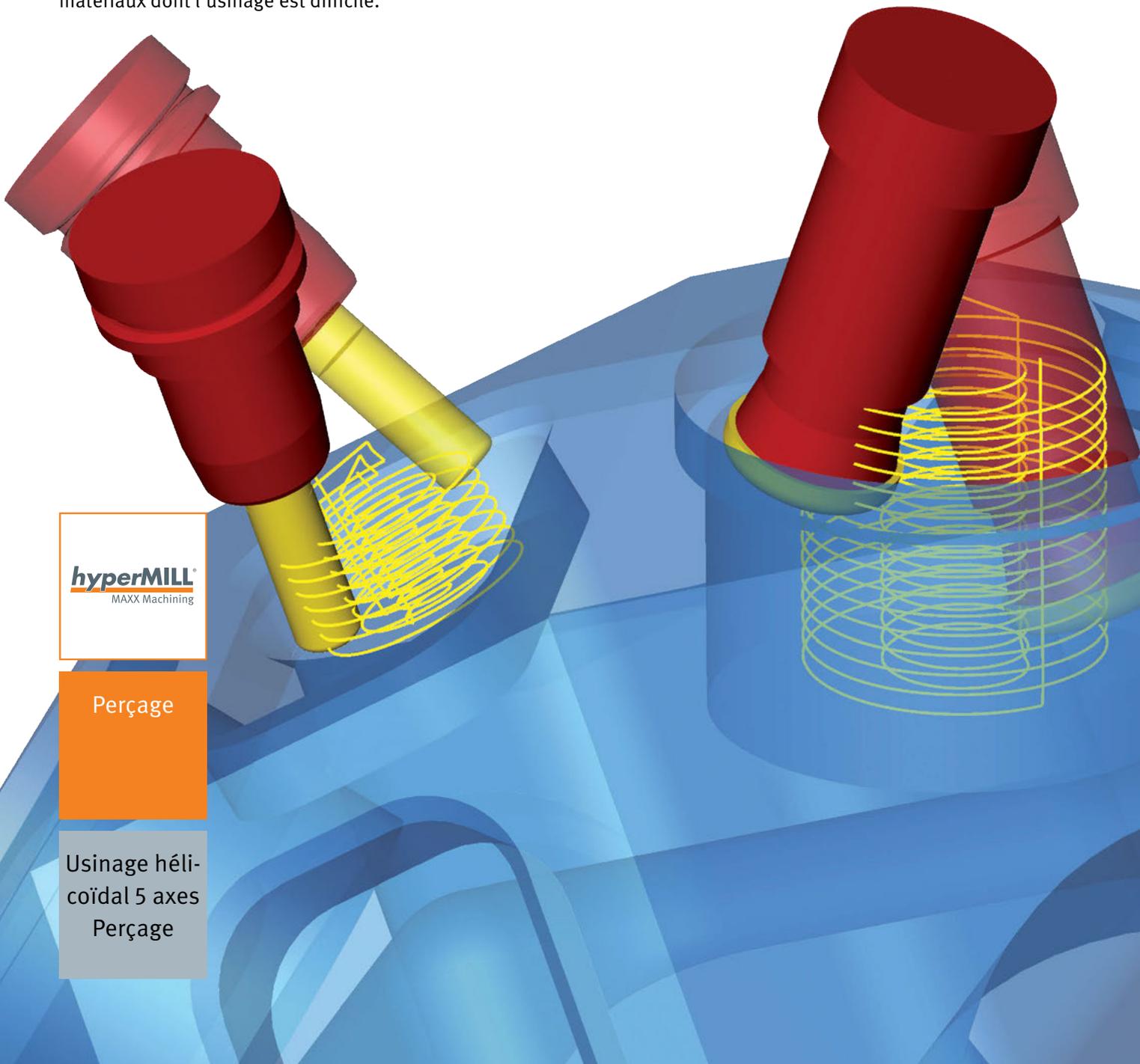
Perçage MAXXimal

Le perçage hélicoïdal 5 axes est un usinage hélicoïdal à angle déterminé. Dans ce cas, la fraise est en mode de coupe inclinée. Les collisions avec la paroi de perçage sont évitées grâce à une deuxième inclinaison. Cette stratégie est particulièrement bien adaptée pour les passes d'ouverture en cas d'ébauche de cavités profondes. Le matériau des poches circulaires est alors enlevé avec beaucoup d'efficacité tout en préservant la fraise.

Un perçage plus rapide que jamais

Efficacité grâce à la technologie 5 axes

Le cycle de fraisage-perçage génère des trajets d'outil hélicoïdaux. La stratégie d'usinage simultané 5 axes permet d'améliorer considérablement les conditions de coupe par rapport au perçage hélicoïdal traditionnel. Grâce à cette technologie, il est notamment possible d'utiliser des fraises sans coupe au centre. L'avantage clé : l'outil s'enfonce de manière rapide dans le matériau, sans pré-perçage. Le positionnement intelligent 5 axes de la fraise garantit un usinage efficace préservant particulièrement les outils, avec une évacuation sûre. Ce cycle convient tout particulièrement aux matériaux dont l'usinage est difficile.



hyperMILL
MAXX Machining

Perçage

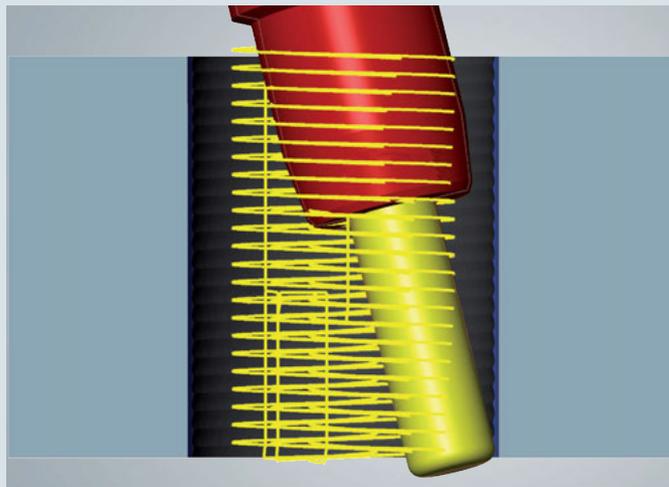
Usinage hélicoïdal 5 axes
Perçage

Avantages

- Plongée efficace et rapide
- Particulièrement adapté aux matériaux difficilement usinables
- Parfaitement adapté à l'ouverture de cavités profondes avec de grandes têtes de coupe
- Aucun pré-perçage requis
- Préservation de l'outil
- Évacuation sécurisée
- Aussi adapté pour les fraises sans coupe au centre
- Programmation simple

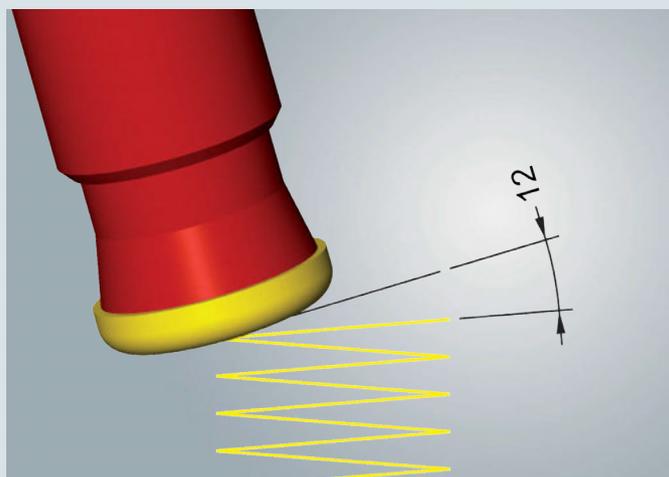
■ Sécurité du processus

Sécurité MAXXimale et prévention automatique des collisions.



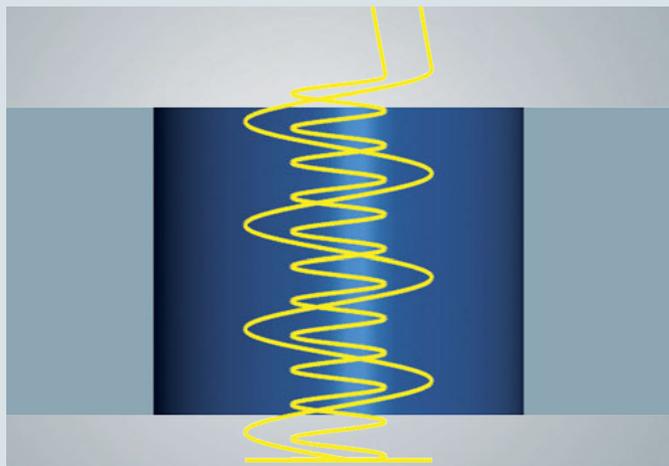
■ Angle guide

Par rapport à l'usinage 3 axes classique, l'angle guide permet aussi l'utilisation de fraises sans coupe au centre.



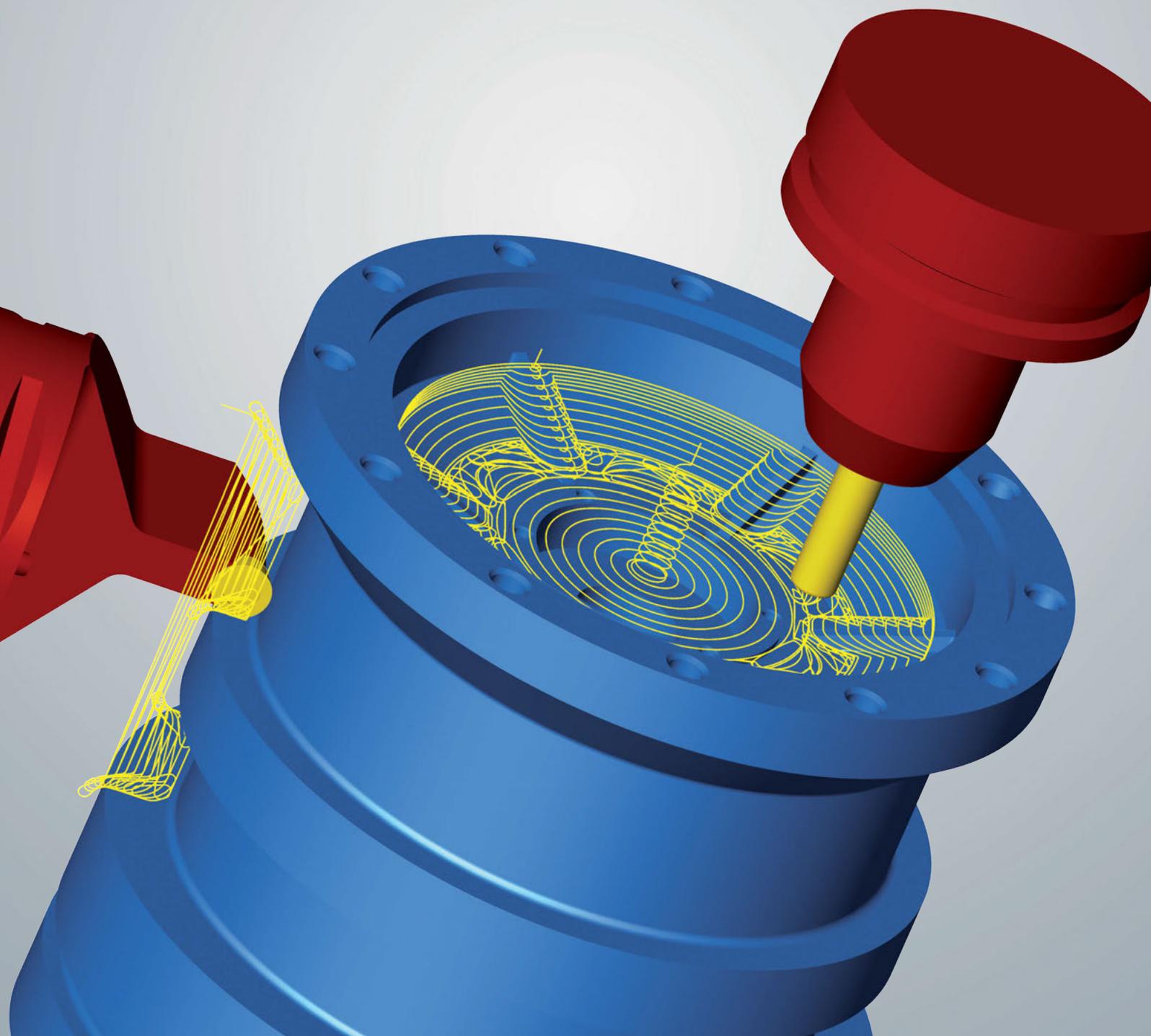
■ Adaptation automatique de la pente

En cas d'éventuelle collision, cette fonction adapte automatiquement l'inclinaison jusqu'à obtenir un usinage garanti sans collision.



« Ayant fait ses preuves en fraisage, notre technologie HPC permet maintenant d'améliorer également la performance et la sécurité du processus en tournage ! »

Dr. Josef Koch, CTO d'OPEN MIND Technologies AG



Ébauche MAXXimale

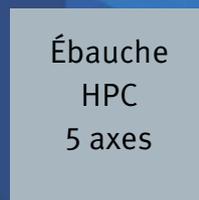
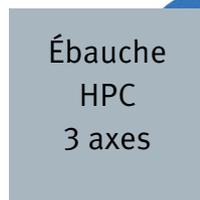
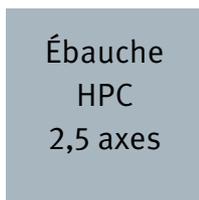
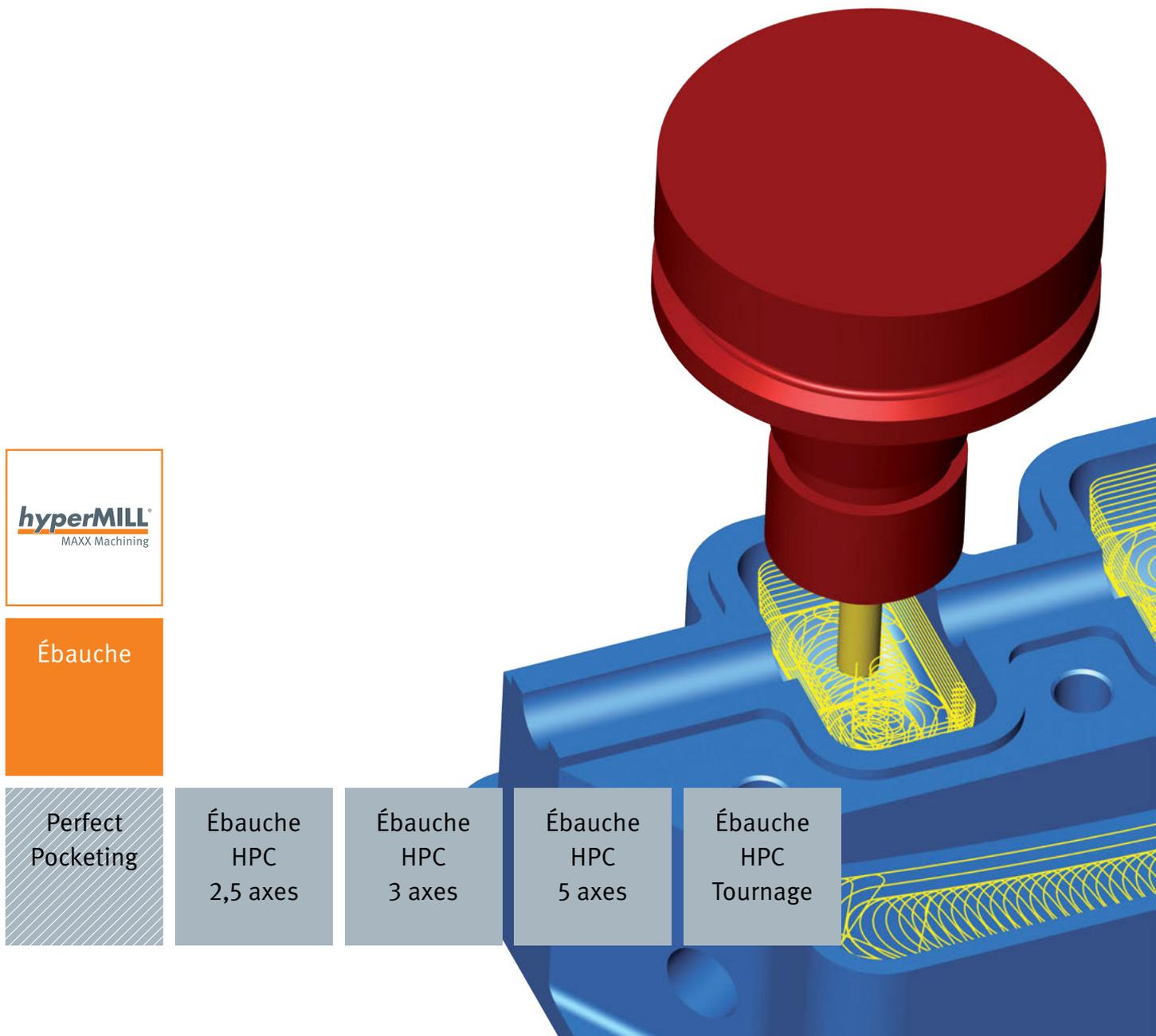
Le module d'ébauche d'*hyperMILL*® MAXX Machining apporte des solutions d'usinage à grandes avances (HFC) et de découpe haute performance (HPC) avec trajets d'outils spiralés et trochoïdaux. Ce package allie trajets d'outil optimaux, enlèvement de matière maximal et vitesses d'avance élevées, permettant ainsi des temps d'usinage raccourcis au maximum.

Des performances d'ébauche MAXXimales

Des stratégies innovantes pour les opérations de fraisage et de tournage

Le module d'ébauche est un package intégré et performant permettant de produire des trajets d'outils HFC et HPC. La technologie Perfect Pocketing d'OPEN MIND ajuste parfaitement les poches à la zone à usiner et optimise les trajets d'outil pour l'usinage grande avance.

Des trajets d'outil trochoïdaux peuvent être créés pour les opérations de fraisage et de tournage. Les deux technologies augmentent de façon significative le débit copeaux et permettent des durées d'usinage très réduites. Les utilisateurs ont donc deux options à leur disposition pour optimiser le potentiel des machines et des outils.



Avantages

- Durées d'usinage réduites
- Durées de vie des outils allongées
- Usinage préservant les machines
- Optimisation du potentiel des machines et des outils
- Programmation simple

Possibilités d'optimisation

■ Durées d'usinage réduites au MAXXimum

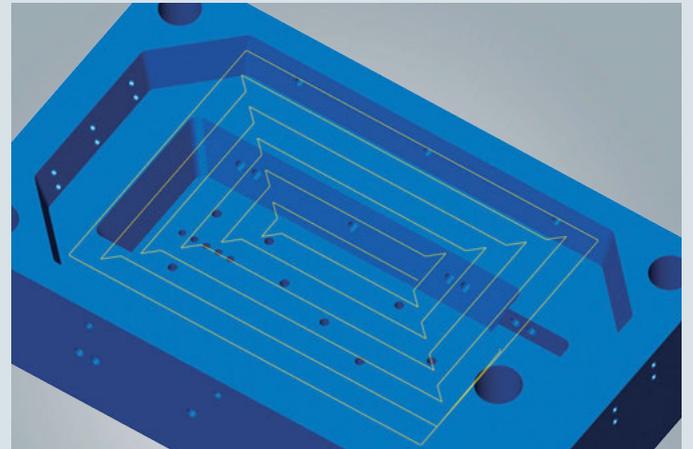
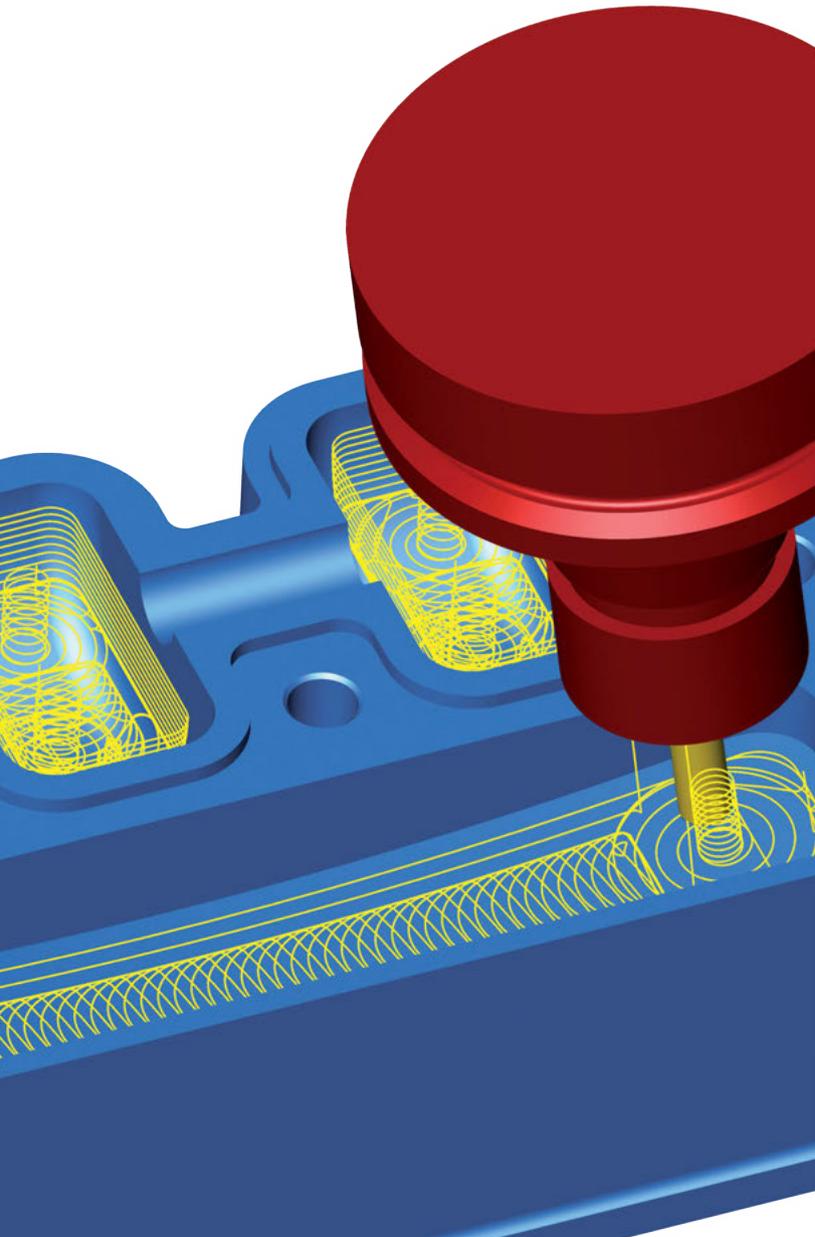
Par rapport aux techniques d'ébauche conventionnelles, *hyperMILL*® MAXX Machining réduit drastiquement les temps d'usinage. L'utilisation de fraises à grande avance et l'usinage haute performance avec des trajets d'outil spiralés et trochoïdaux permettent un enlèvement élevé de matière..

■ Durées de vie prolongées au MAXXimum

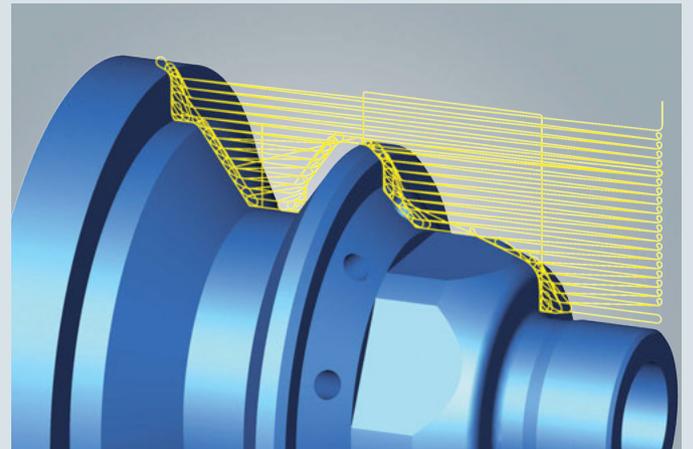
hyperMILL® MAXX Machining permet l'utilisation optimale des fraises à grande avance ou haute performance ainsi que des plaquettes lors du tournage. La conception innovante des trajets d'outils réduit la charge de l'outil. Cela permet d'augmenter la durée d'utilisation des outils – notamment en cas de matériaux durs.

■ Une liberté de programmation MAXXimale

Avec *hyperMILL*® MAXX Machining, les trajets d'outils sont calculés automatiquement, avec contrôle des collisions. Les utilisateurs peuvent ajuster individuellement les paramètres d'usinage tels que les avances et les approches.



Usinage de poches, optimisé pour l'usinage grande avance



Tournage haute performance avec des trajets d'outil trochoïdaux

Stratégies de poches pour une vitesse MAXXimale

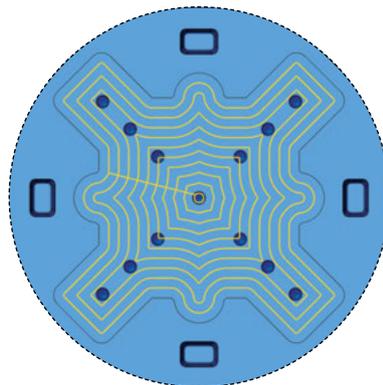
Usinage efficace des poches

Les différentes exigences en matière de pièces et de matériaux exigent des technologies différentes pour une ébauche efficace. La technologie Perfect Pocketing est synonyme d'ébauche efficace avec des poches ajustées. Les trajets d'outil linéaires garantissent des valeurs d'avance maxximales pour les fraises standard et à grande avance. Suivant les nécessités d'usinage, l'utilisation de la technologie Perfect Pocketing peut se révéler plus efficace qu'une ébauche haute performance.

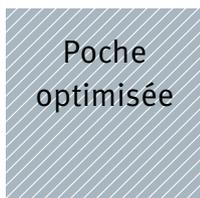
Des trajets d'outil linéaires pour des avances hautes

Un algorithme intelligent garantit que la zone à ébaucher contient la plus grande poche possible. Les trajets d'outil linéaires et parallèles au contour sont associés entre eux de manière optimale.

Le résultat : des valeurs d'avance maxximales.

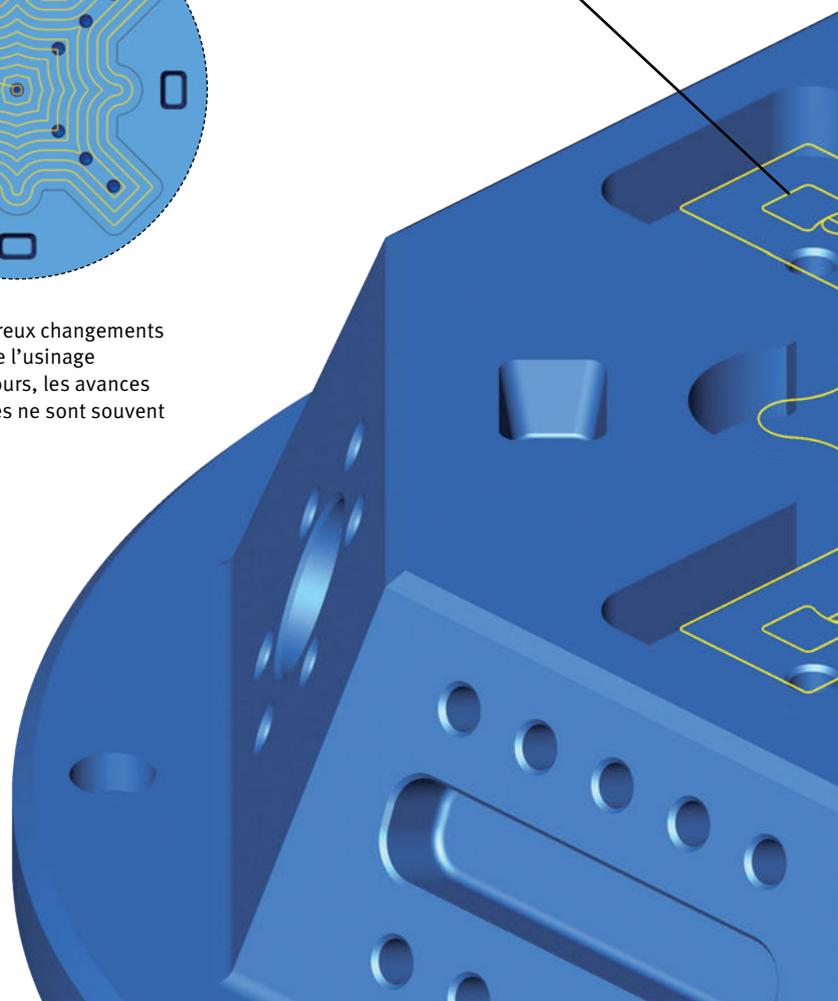


Les zones de matière résiduelle sont intégrées dans l'usinage grâce aux trajets d'outil parallèles au contour



L'ancien usinage

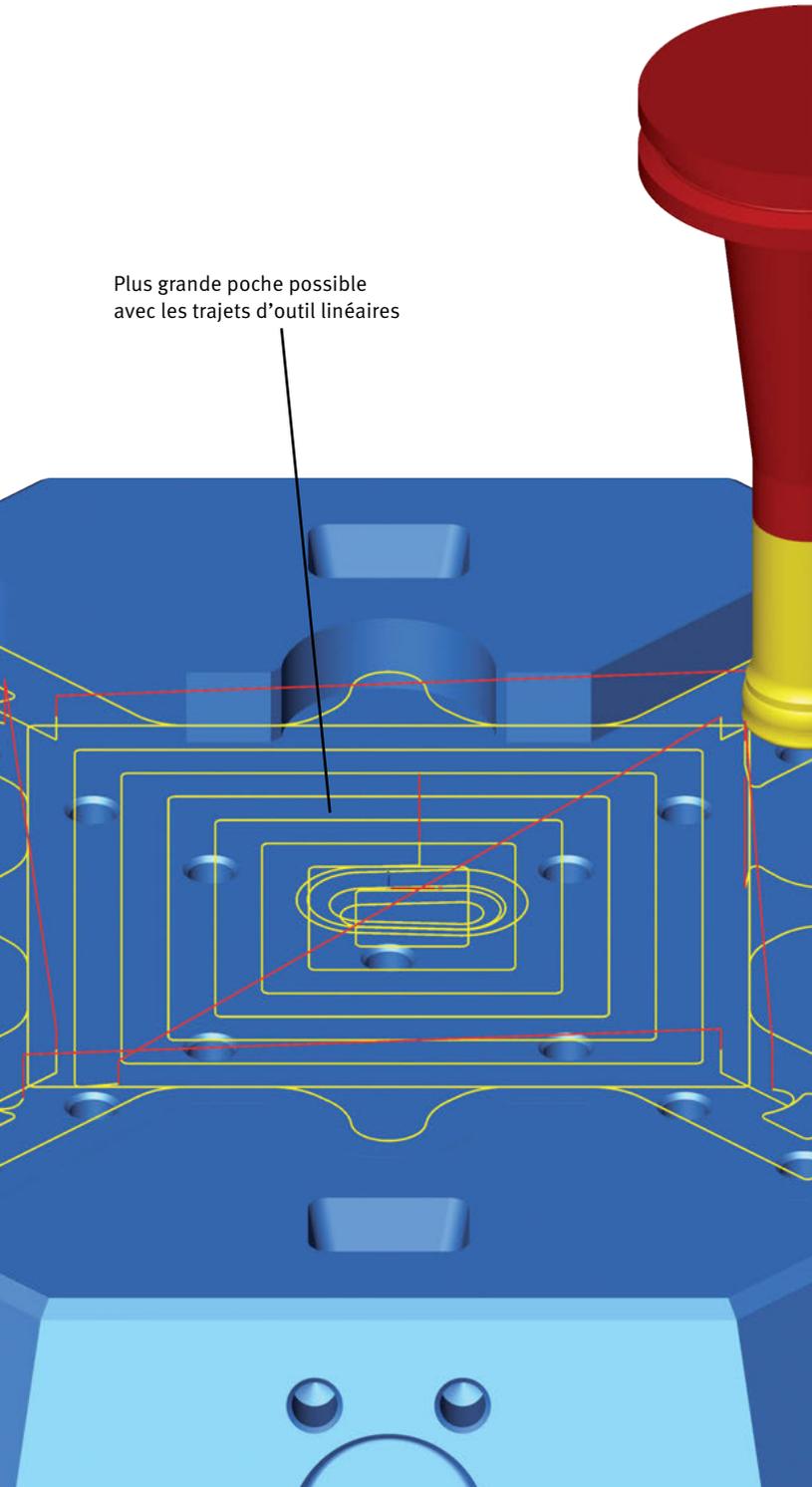
À cause des nombreux changements de direction lors de l'usinage parallèle aux contours, les avances maxximales des axes ne sont souvent pas atteintes



Avantages

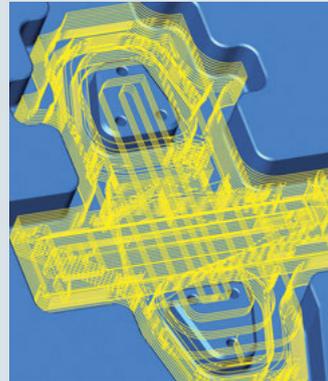
- Durées d'usinage réduites
- Création de trajets d'outil linéaires
- Le potentiel de l'outil est pleinement utilisé
- Des trajets d'outil optimisés spécialement pour les fraises à grande avance
- Programmation simple

Plus grande poche possible
avec les trajets d'outil linéaires

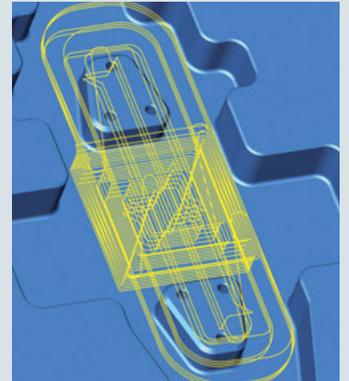


■ Poche optimisée

Cette fonction ajuste les poches de manière optimale dans la zone à ébaucher. Cela permet d'usiner la plus grande surface possible avec des mouvements de machine linéaires. L'usinage peut s'effectuer sous forme de poche ou de poche combinée avec des trajets d'outil parallèles au contour. L'usinage avec des fraises à grande avance et la reprise de la matière résiduelle sont plus rapides que l'ébauche parallèle au contour de l'ensemble de la poche, notamment dans le cas des grandes poches.



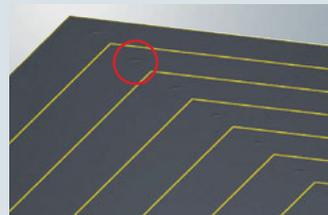
Usinage de poches avec des trajets d'ébauche parallèles au contour



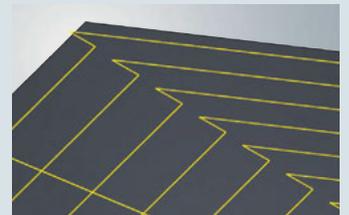
Usinage de poches avec une optimisation HFC

■ Usinage grande avance

Afin de pouvoir utiliser de manière optimale les fraises à grande avance et leur géométrie de coupe spéciale, *hyperMILL*® propose l'option « Usinage grande avance » lors de l'usinage de poches. L'approche latérale peut être calculée automatiquement grâce à une hauteur de crête définie. Pour éviter la matière résiduelle dans les coins, des mouvements spéciaux de dégagement ont été mis en place. Ceci garantit une évacuation sûre des copeaux et un usinage complet sans matière résiduelle.



Usinage HFC sans mouvements de dégagement : matière résiduelle dans les coins



Usinage HFC avec mouvements de dégagement : pas de matière résiduelle

■ Caractéristiques

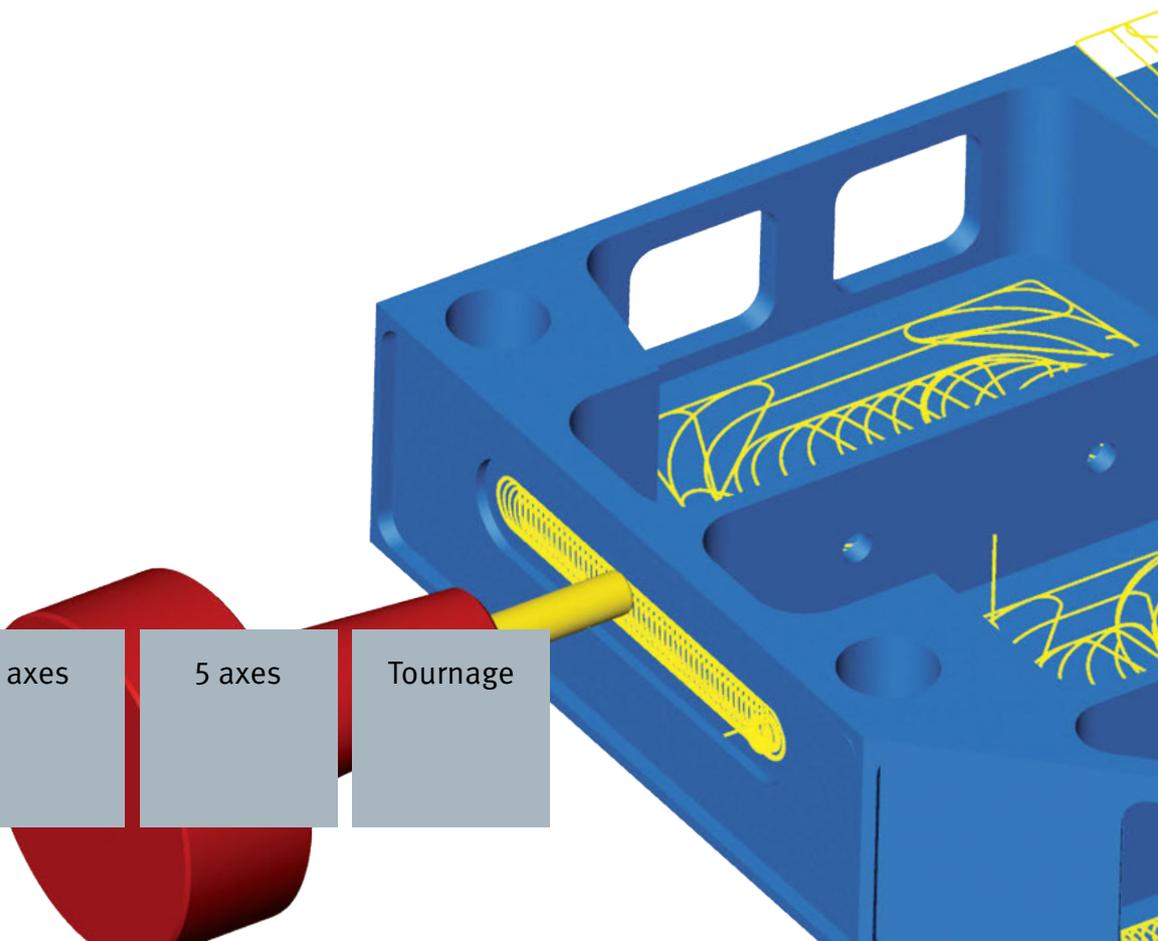
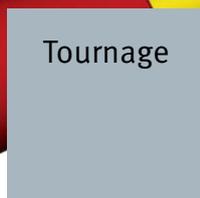
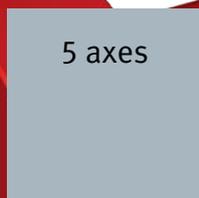
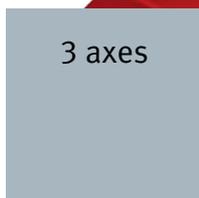
- Création automatique de trajets d'outil linéaires pour une avance maximale
- Usinage optimisé spécialement pour les fraises à grande avance
- La géométrie de coupe des fraises est entièrement représentée dans le système FAO

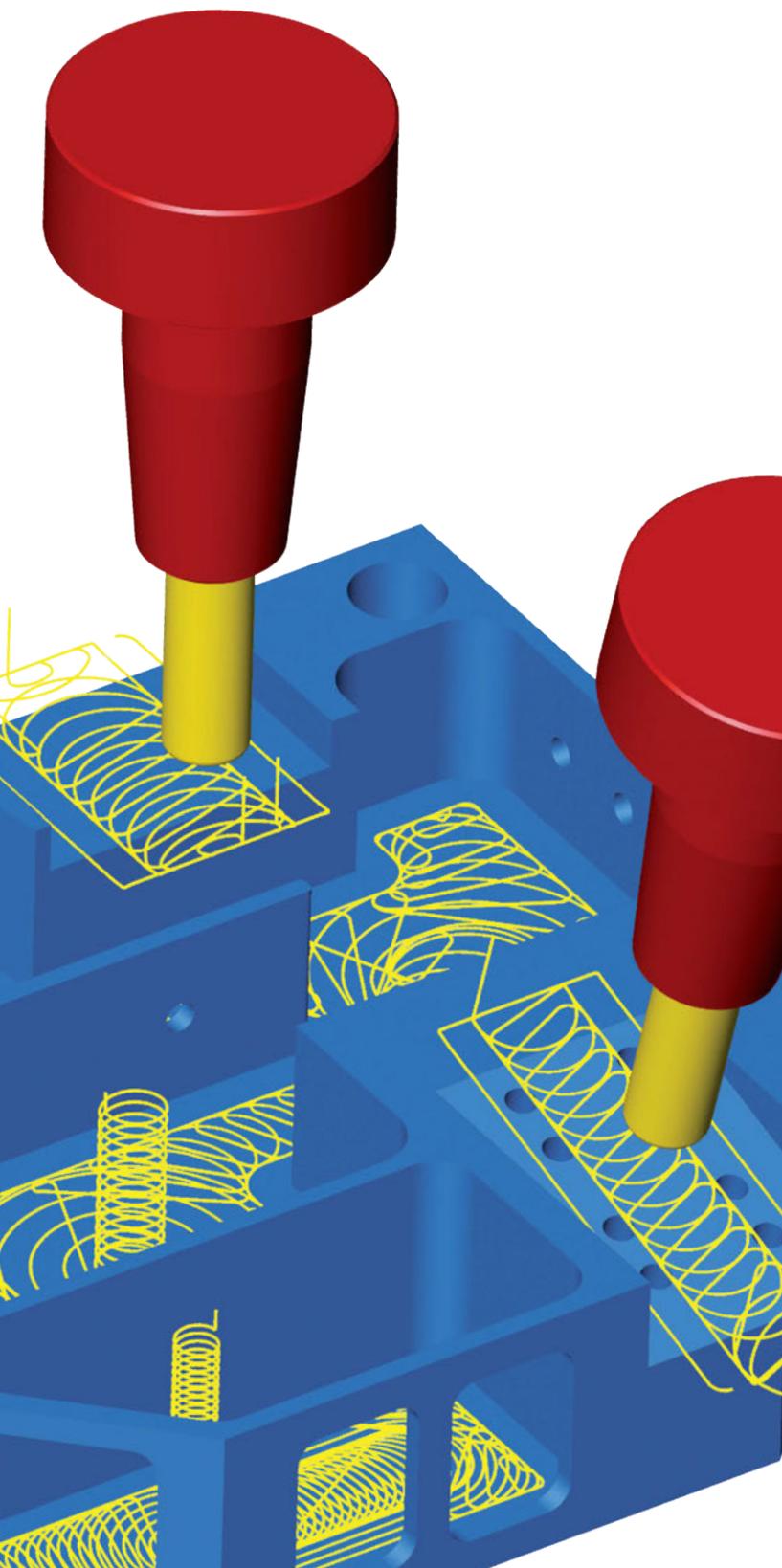
Des trajets d'outil HPC pour des résultats d'ébauche MAXXimaux

Un fraisage et un tournage efficaces

L'usinage ultra-performant produit un débit copeaux sensiblement plus élevé que l'usinage d'ébauche classique. Grâce aux vitesses d'avance et de coupe élevées, l'usinage est extrêmement rapide. Cela préserve à la fois les outils et les machines. Le fraisage 2,5 axes, 3 axes et 5 axes ainsi que l'ébauche en tournage deviennent un jeu d'enfant.

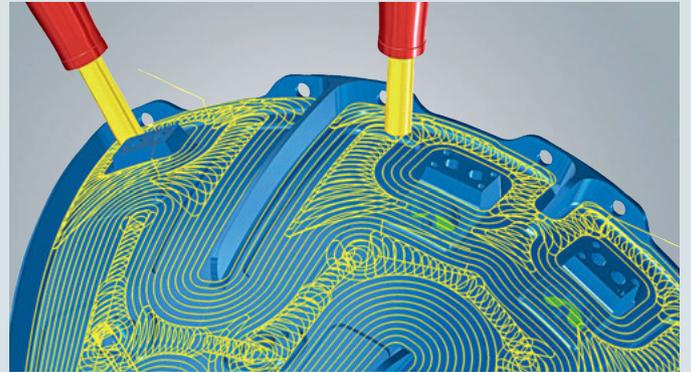
Ce module s'appuie sur les technologies HPC haut de gamme éprouvées et commercialisées par Celeritive®, ainsi que sur des solutions spéciales ultraperformantes développées par OPEN MIND.





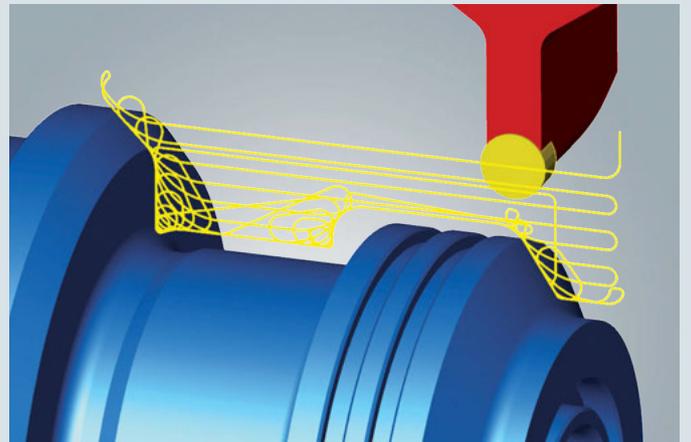
■ Fraisage

hyperMILL® MAXX Machining arantit un usinage efficace et sécurisé sur les machines 3 axes et 5 axes. Pour l'usinage simultané 5 axes, il est possible de créer des trajets d'outil trochoïdaux sur des surfaces courbes.



■ Tournage

Il est également possible de créer des trajets d'outil trochoïdaux pour le tournage. Les plaquettes rondes peuvent être utilisées de manière plus efficace et la puissance d'enlèvement de copeaux augmente encore.



■ Caractéristiques

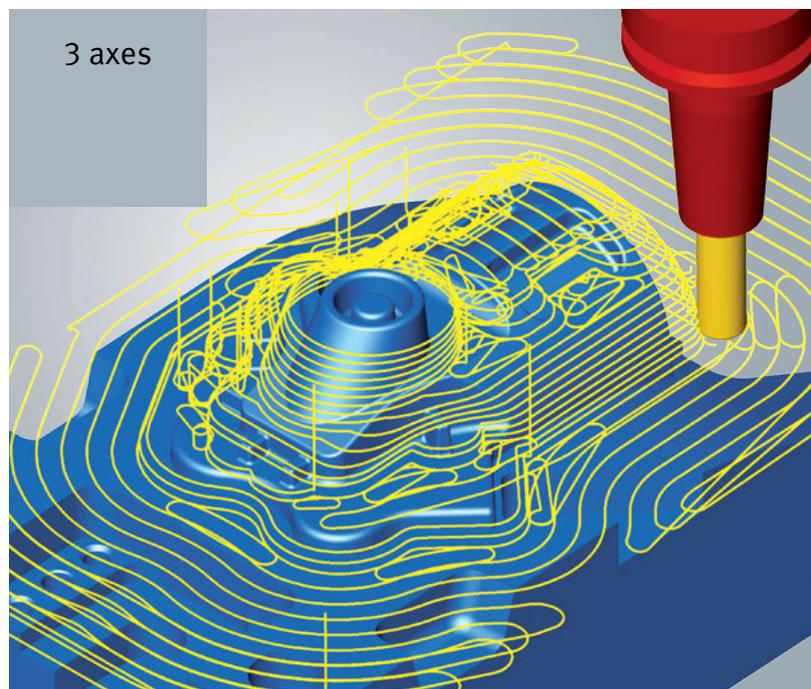
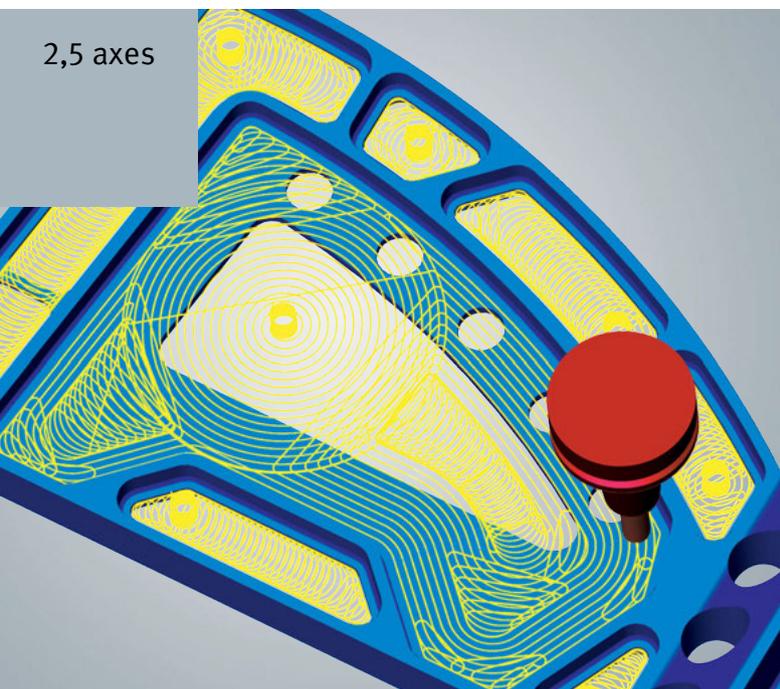
- Création de trajets d'outil spiralés et trochoïdaux pour l'usinage simultané et le tournage 2,5 axes, 3 axes et 5 axes
- Adaptation intelligente de l'avance
- Repositionnement rapide en mode grande vitesse, avec léger relèvement de l'outil par rapport au fond
- Évite les coupes complètes et changements abrupts de direction
- Répartition intelligente des coupes lors de l'usinage 3 axes
- Grand volume d'enlèvement en très peu de temps, même pour les matériaux difficiles à usiner
- Utilisation de la technologie HPC éprouvée de **celeritive**

Haute performance pour le fraisage

Ébauche simultanée 5 axes pour les surfaces courbes

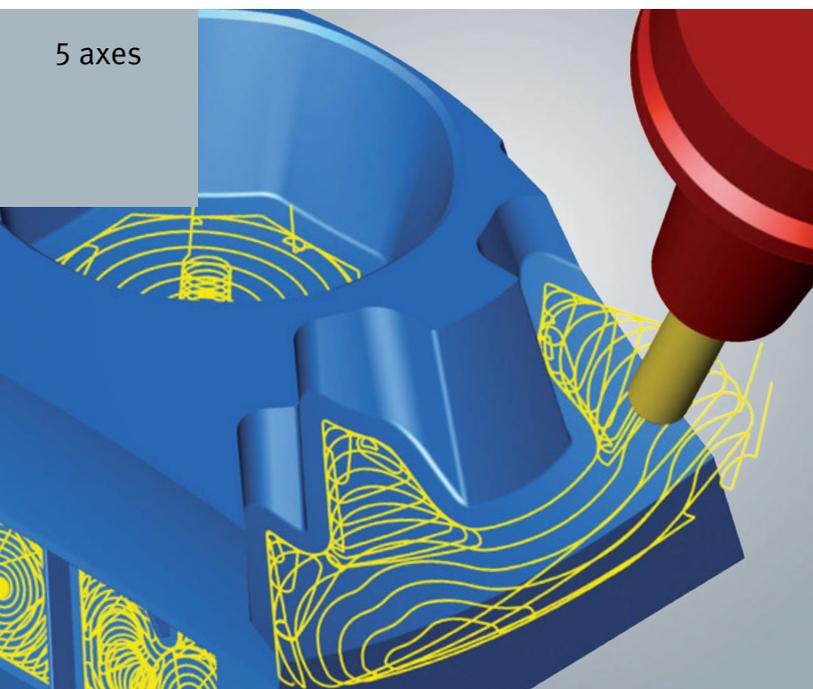
Les utilisateurs disposent d'une liberté de programmation maximale, que ce soit pour les usinages 2,5 axes, 3 axes ou 5 axes. Des conditions de coupe optimales, combinées aux grandes passes en Z, garantissent un usinage 2,5 axes très efficace en cas de rainures, poches et pièces prismatiques. Lors de l'usinage 3 axes, *hyperMILL*® MAXX Machining répartit la géométrie des pièces en différents plans de façon optimale. La conception et le séquençement intelligents garantissent l'usinage optimal de ces plans en termes de temps et de trajets.

Fort de son rôle de pionnier de l'usinage 5 axes, il est naturel pour OPEN MIND de proposer une solution particulière : un package HPC 5 axes complet. Grâce à ce package, il est possible de créer de façon unique des trajets spirales et trochoïdaux sur des surfaces courbes.



« Pour les matériaux très difficiles à usiner, l'usinage HPC permet d'enlever beaucoup de matière grâce à une grande profondeur d'approche, une petite approche latérale et avec des avances maximales. *hyperMILL*® MAXX Machining s'assure que la charge de l'outil reste constante également dans les coins et que la durée d'utilisation de la fraise est vraiment exploitée. »

Dr. Christian Wilkening,
directeur de 5Aperformance GmbH



■ **Adaptation intelligente des valeurs d'avance**

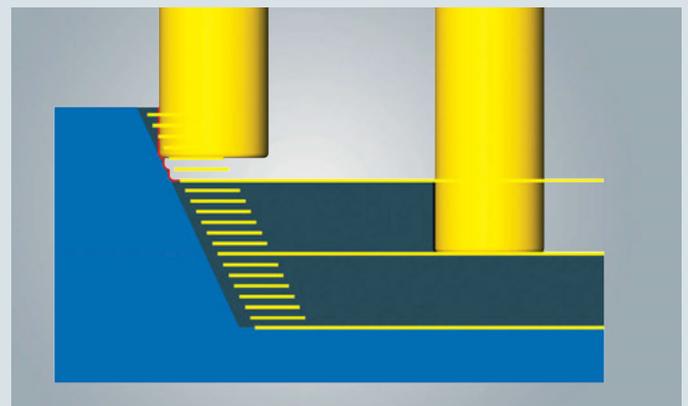
Des automatismes spéciaux analysent les caractéristiques locales de la pièce (rebords et vitesse aux arêtes de coupe) et adaptent automatiquement l'avance le long du trajet de l'outil.

■ **Volume de matière enlevée MAXXimal**

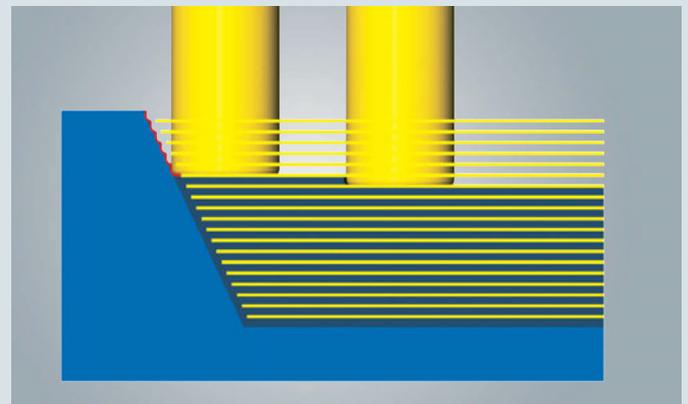
hyperMILL® MAXX Machining permet de définir des valeurs d'avance minimales et maximales pour différentes situations d'usinage, par exemple pour le démarrage, l'abaissement de la fraise ainsi que l'usinage dans le plan en tant que tel. Cela permet d'accroître l'avance de travail moyenne tout en évitant les avances trop faibles. Grâce à l'usinage en avalant garanti et à l'adaptation dynamique de l'avance en fonction des conditions de coupe existantes, il est possible d'atteindre un volume maximal de matière enlevée.

■ **Répartition intelligente des passes**

hyperMILL® MAXX Machining détecte automatiquement les cas d'usinage comportant de multiples plans et s'y adapte de façon optimale. Le matériau est enlevé en utilisant une profondeur de passe maximale, puis le restant est usiné de bas en haut selon des étapes intermédiaires définies.



Usinage HPC à grands incréments et étapes intermédiaires



Méthode d'usinage conventionnelle à petits incréments

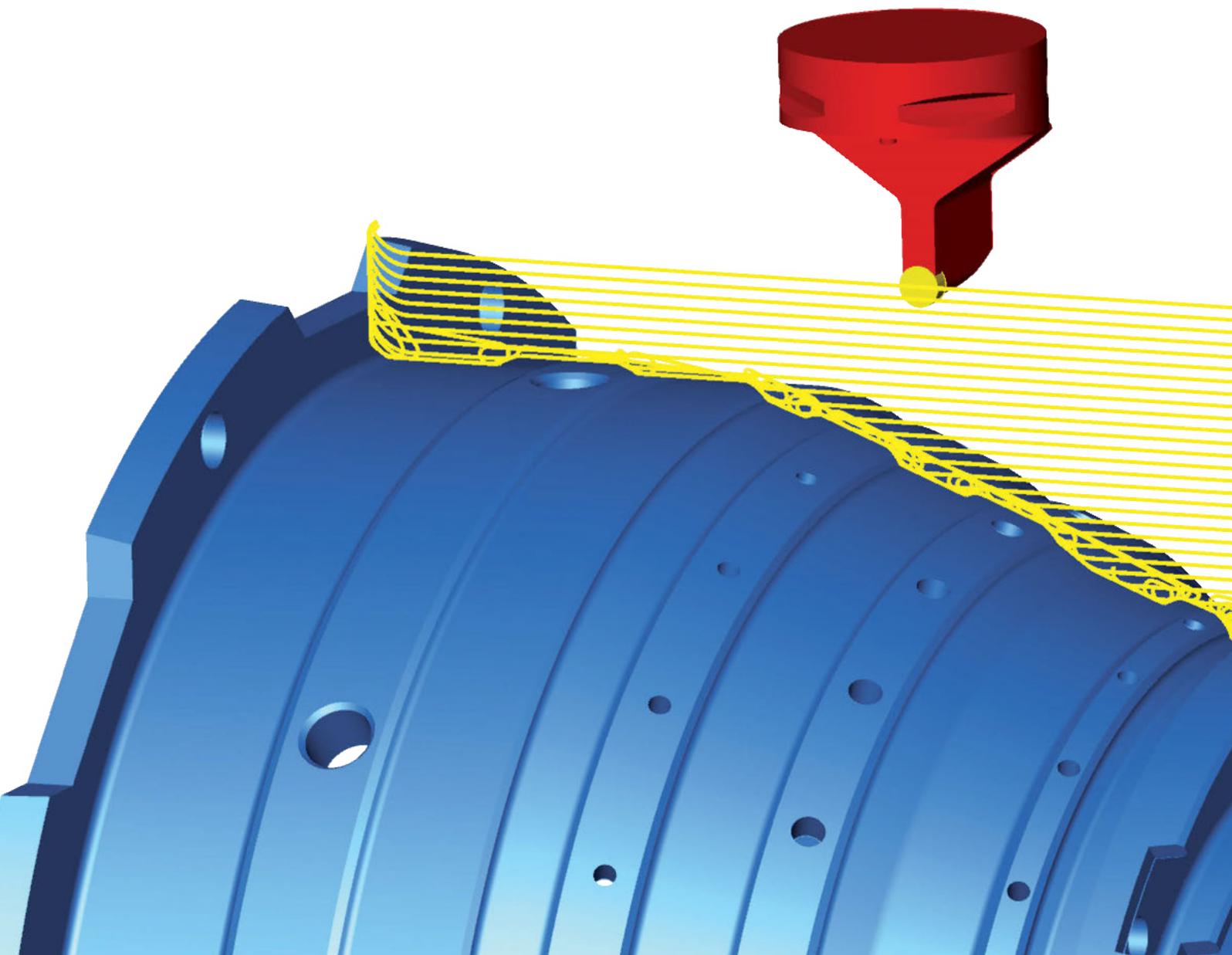
Haute performance pour le tournage

Gain de temps et augmentation de la durée d'utilisation des outils

Le concept éprouvé de fraisage trochoïdal a été transféré avec succès au tournage.

Avec *hyperMILL*®, cette technologie peut être appliquée de façon simple et rapide à toutes les pièces de tournage. Les trajets d'outil trochoïdaux permettent d'utiliser de façon optimale les plaquettes rondes. Les trajectoires de liaison entre les différents trajets d'outil ainsi que les mouvements d'engagement et de dégagement sont calculés avec précision pour chaque tâche d'usinage. Cela permet à la fois de réduire le temps de coupe et d'augmenter la durée d'utilisation des outils. De plus, les mouvements homogènes de la machine permettent de réduire la charge pesant sur les différents axes de la machine-outil.

Ce module s'appuie sur VoluTurn™, technologie HPC haut de gamme éprouvée de Celeritive®, et il est entièrement intégré dans *hyperMILL*®.

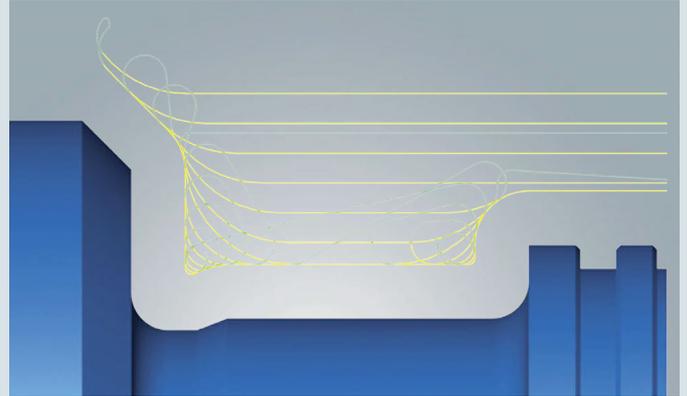


Avantages

- Sécurité optimale des processus
- Durée de vie prolongée des outils
- Enlèvement élevé de matière
- Programmation simple
- Diminution du nombre d'outils
- Usinage préservant les machines

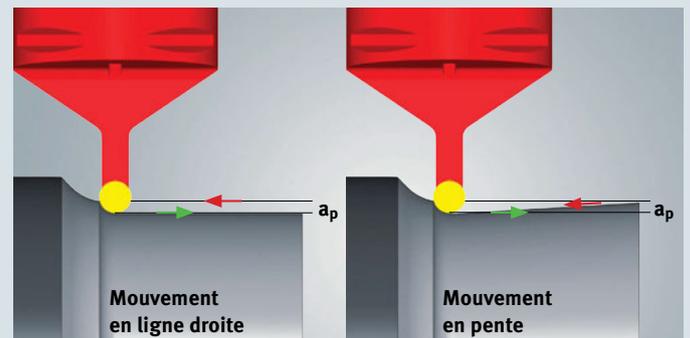
■ Trajets d'outil trochoïdaux

Des algorithmes intelligents calculent les trajets d'outil correspondant à la forme trochoïdale. Les trajectoires de liaison entre les différents trajets d'outil ainsi que les mouvements d'engagement et de déengagement sont parfaitement ajustés entre eux. L'optimisation des avances assure une vitesse maximale.



■ Stratégies d'approche

L'usinage peut être linéaire ou en zigzag. Lors de l'approche, on peut choisir entre un mouvement linéaire ou en pente. Les plaquettes peuvent toujours être utilisées de manière optimale suivant la tâche d'usinage à réaliser.

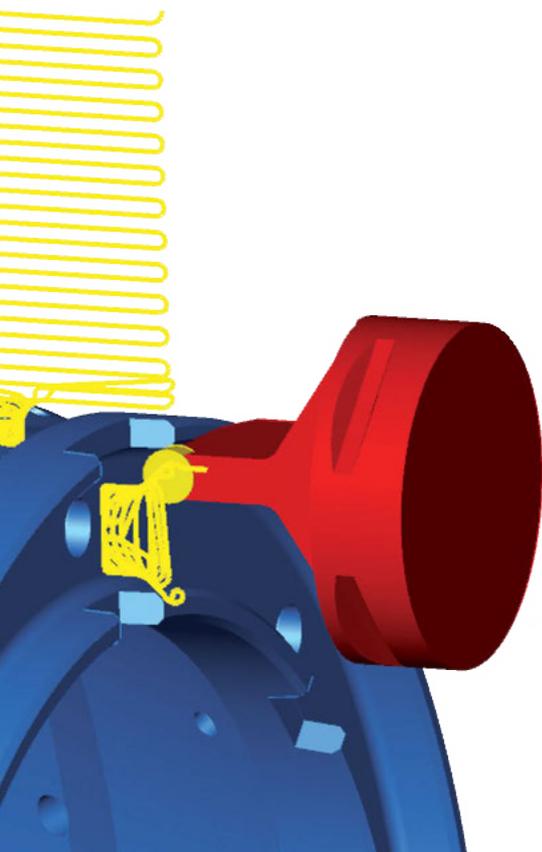


■ Programmation simple

Une fois le contour à usiner choisi, *hyperMILL*® crée automatiquement les trajets d'outil pour l'ébauche. Plus besoin de créer des entités de guidage de l'outil compliquées en CAO. Bien entendu, l'outil et le porte-outils disposent d'un contrôle des collisions.

■ Durée d'utilisation des outils

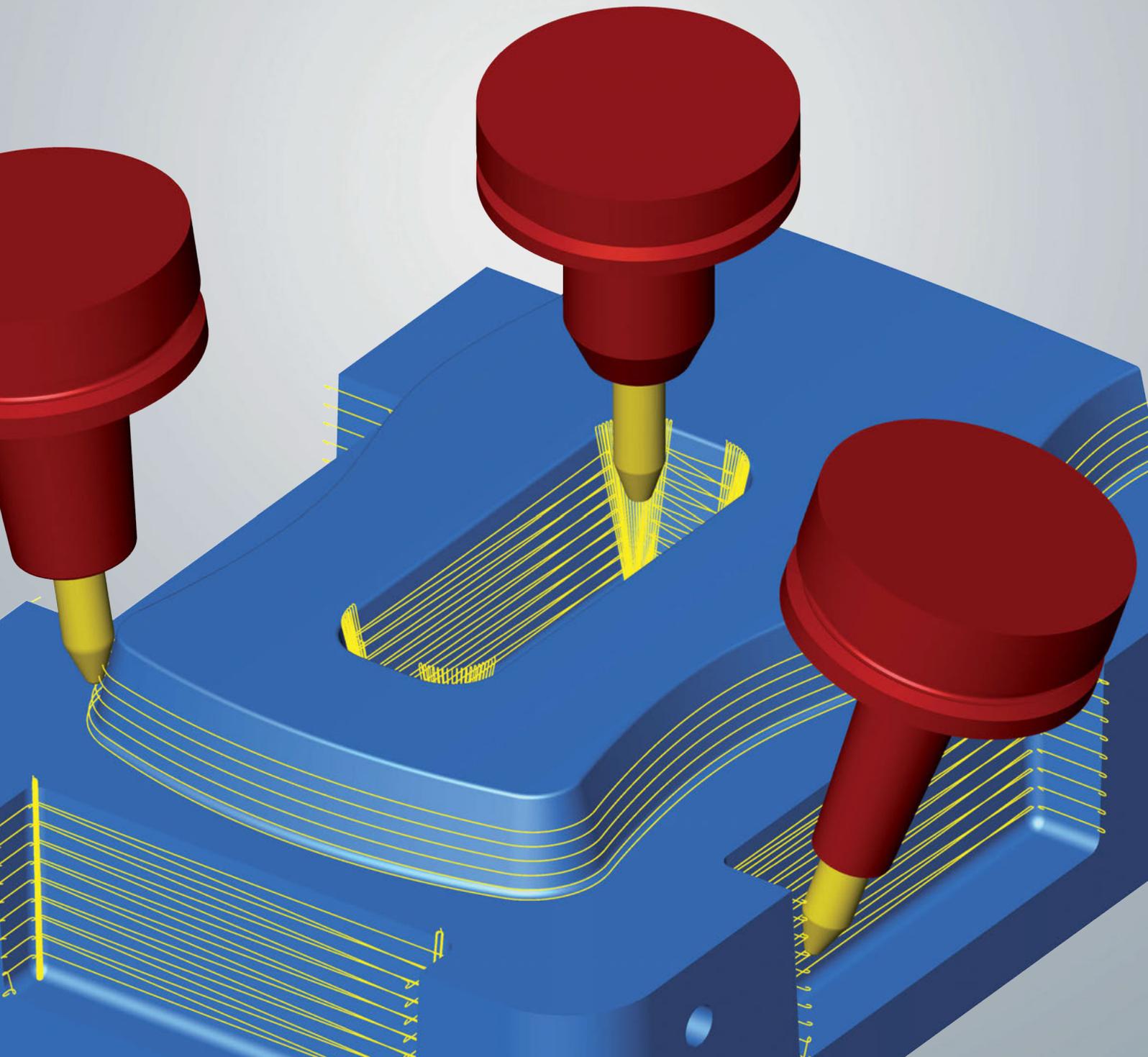
Des engagements et déagements doux ainsi qu'un point de contact mobile augmentent la durée d'utilisation des outils. L'amélioration du comportement des copeaux a également un effet positif sur la sécurité du processus. Ces effets se remarquent surtout dans le cas de matériaux difficiles à usiner.





Forts de plus de 50 ans d'expérience, nous pensions tout savoir sur le fraisage des surfaces planes. OPEN MIND a maintenant développé une méthode innovante qui garantit une finition ultraperformante des surfaces, tout en permettant des économies extraordinaires même avec des surfaces difficilement accessibles.

Dr. Josef Koch, CTO d'OPEN MIND Technologies AG



Finition MAXXimale

Le module de finition d'*hyperMILL*® MAXX Machining est la solution idéale pour la finition préliminaire haute performance et la finition au moyen de différentes fraises tonneau et de plaquettes amovibles rollFEED®. Les grands rayons d'outil permettent des distances de trajets plus longues pour une qualité de surface équivalente ou bien plus élevée. De nombreuses stratégies assurent un large éventail d'applications et garantissent un usinage optimal et sécurisé.

Finition de différentes surfaces

Usinage ultraperformant de plans, surfaces profilées et congés

La finition réinventée

Usinage haute performance des surfaces

En tant qu'un des premiers fabricants de systèmes FAO, OPEN MIND s'est penché aussi bien sur l'usinage 5 axes que sur la finition au moyen d'outils spéciaux, et a conçu un package exceptionnel pour cette dernière. Le module de finition d'*hyperMILL*® MAXX Machining offre des stratégies ultraperformantes pour la finition de plans et de toute surface présentant une courbure fixe et des congés à l'aide de différents types de fraises tonneau. Même lors du tournage, un grand rayon de coupe est un avantage et augmente les performances. La géométrie particulière des outils de coupe ainsi que les stratégies FAO parfaitement adaptées permettent d'obtenir ce gain de temps considérable et ce niveau de qualité élevé des surfaces.

Gain de temps

■ **Les types de fraises suivants sont disponibles pour de nombreuses stratégies d'usinage :**

- Finition par niveau Z forme 3 axes
- Usinage tangentiel des faces planes 5 axes
- Usinage tangentiel 5 axes
- Finition 5 axes de congés prismatiques
- Reprise du trajet d'outil 5 axes
- Usinage 5 axes pour roues à ailettes, blisks et aubes de turbine
- Usinage en roulant 5 axes



Finition

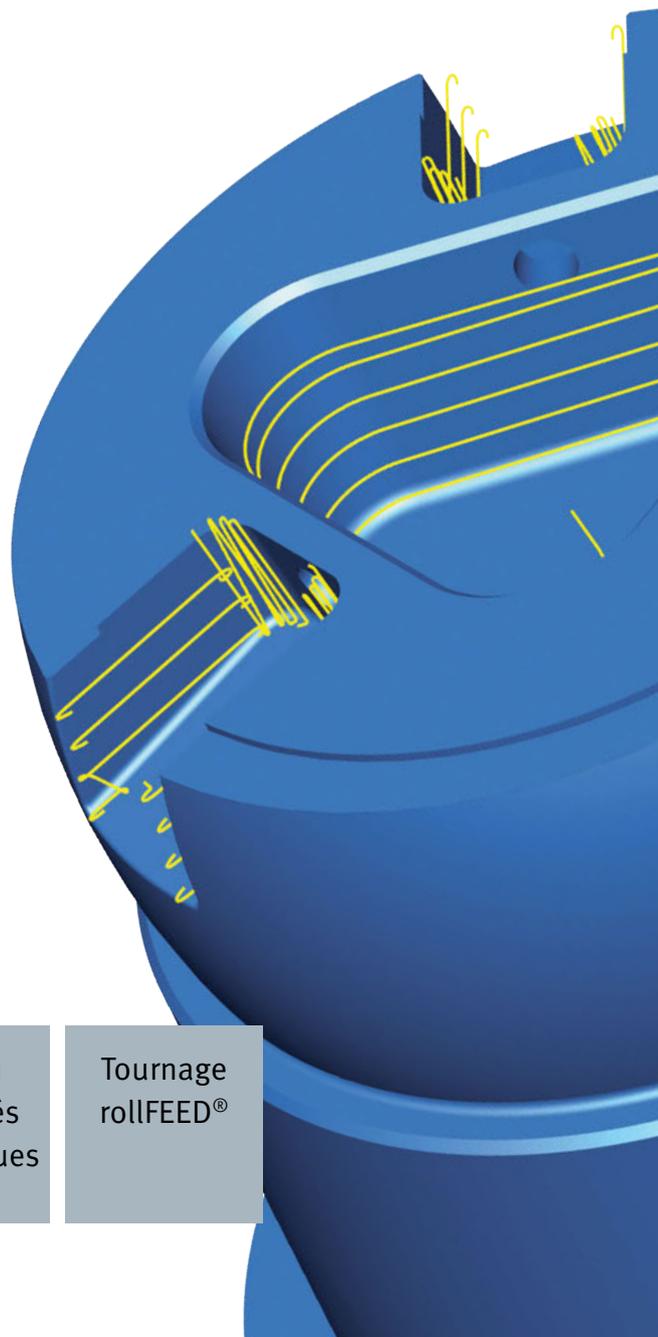
Usinage avec des fraises tonneau

Usinage tangentiel des faces planes

Usinage tangentiel

Finition de congés prismatiques

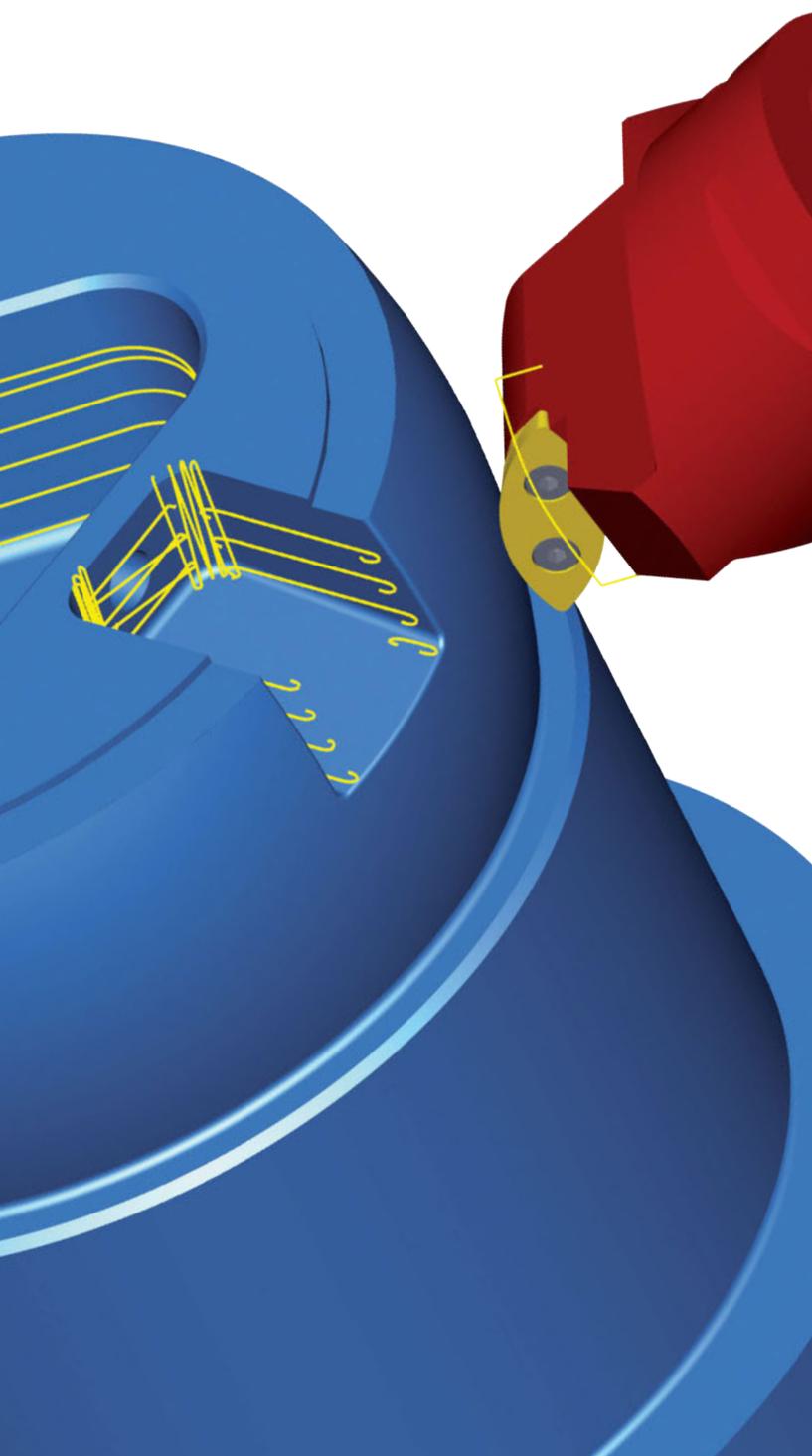
Tournage rollFEED®



Possibilités d'utilisation

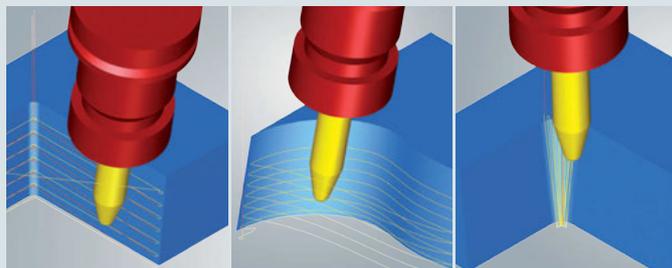
- Fabrication d'outillages et de moules
- Construction mécanique
- Industrie aérospatiale
- Industrie automobile
- Technologies de l'énergie

pour la finition : jusqu'à 90 %



■ Fraisage

La géométrie de la fraise tonneau permet son utilisation dans un large éventail d'applications. *hyperMILL*® MAXX Machining propose des stratégies innovantes, spécialement développées pour l'usinage de plans, de surfaces profilées et de congés prismatiques.



■ Tournage

En collaboration avec Vandurit, OPEN MIND a développé une stratégie d'usinage afin d'utiliser de manière optimale les plaquettes amovibles rollFEED®. Cela permet d'obtenir des qualités de surface optimales lors du tournage tout en minimisant la durée d'usinage.



■ Trajets d'outils avec contrôle de collisions

hyperMILL® MAXX Machining calcule automatiquement les trajets d'outils pour les machines 3 axes et 5 axes en effectuant un contrôle des collisions. Dans le cas de l'usinage simultané 5 axes, l'ajustement continu de l'inclinaison permet d'éviter à coup sûr les collisions. Les zones difficiles d'accès sont usinées de manière efficace et sécurisée.



La technologie outil de la fraise tonneau

Une innovation d'OPEN MIND

On utilise depuis de nombreuses années des fraises tonneau avec des rayons de coupe moyens. OPEN MIND a développé, avec la fraise tonneau conique, un nouveau type d'outil qui permet d'avoir de très grands rayons de coupe. La forme spéciale de l'outil permet d'utiliser ces grands rayons de manière sécurisée et efficace pour les opérations de finition. Grâce à la combinaison parfaite de l'ajustement de l'outil, de l'engagement sur le composant et de la prévention active des collisions, l'usinage avec *hyperMILL*® MAXX Machining ne connaît presque aucune limite.

Durée d'usinage courte

Des approches hautes avec une fraise tonneau conique et une qualité de surface élevée

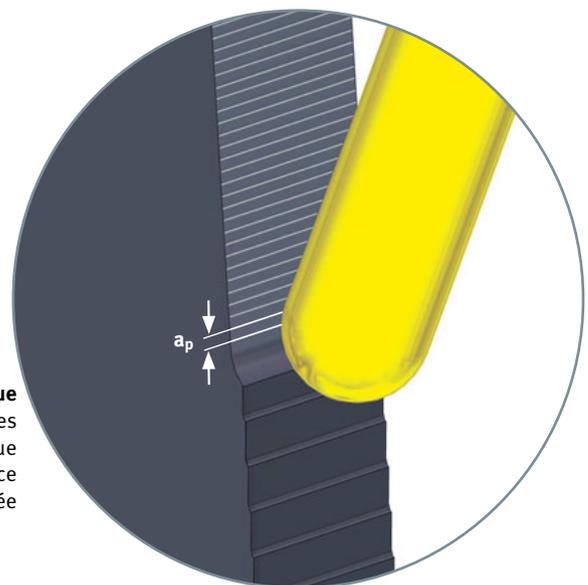


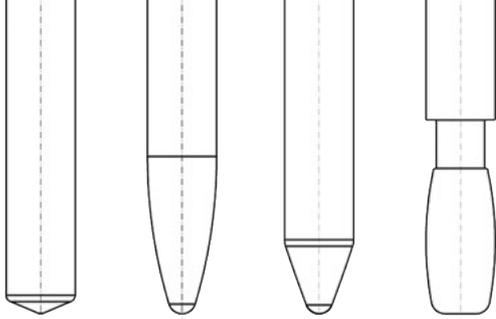
Avantages

- Valeur du pas d'usinage plus grande, pour une rugosité identique
- Temps d'usinage réduits, pour une qualité de surface identique ou supérieure
- Durée d'utilisation prolongée des outils
- Les écarts d'axe de la machine sont lissés
- Réduction du nombre d'outils : les fraises tonneau à pointe ronde peuvent être utilisées tant comme fraise tonneau que comme fraise sphérique.

Durée d'usinage longue

Des approches basses avec une fraise sphérique et une qualité de surface élevée



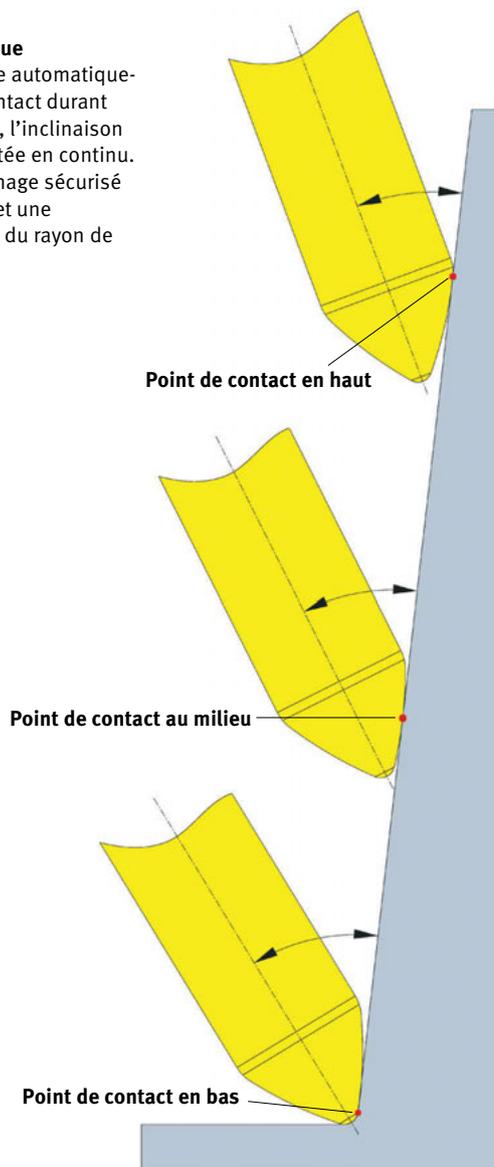


Outils NC

Toutes les fraises tonneau peuvent être paramétrées dans *hyperMILL*®. Il n'est pas nécessaire de créer des géométries de coupe libres ni de reconstruire la fraise à partir de contours 2 axes. La gestion simplifiée des outils et le système FAO, qui représente parfaitement la fraise tonneau, garantissent une utilisation sûre des outils.

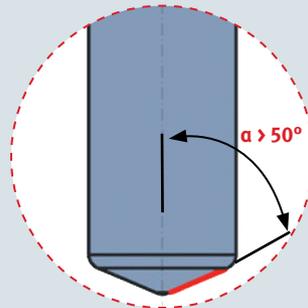
Contrôle du point de contact dynamique

hyperMILL® contrôle automatiquement le point de contact durant l'usinage. De ce fait, l'inclinaison de la fraise est ajustée en continu. Ceci garantit un usinage sécurisé de toute la surface et une utilisation uniforme du rayon de coupe.

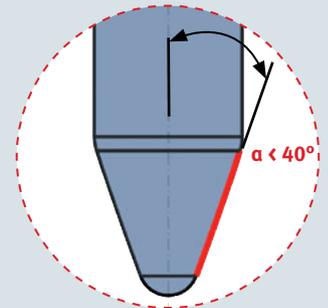


Géométrie de coupe

Alors que les fraises tonneau classiques et tangentielles ont tendance à avoir des rayons de coupe moyens, la fraise tonneau conique permet des rayons de 1000 mm et plus. Grâce à son rayon de coupe très élevé, il est possible d'utiliser des valeurs de pas de balayage importantes sans altérer la qualité de la surface.



Les fraises tonneau avec angle de tonneau supérieur à 50° sont adaptées à l'usinage de fond



Les fraises tonneau avec angle de tonneau inférieur à 40° sont adaptées à l'usinage de zones inclinées

Qualité de surface

Contrairement à l'usinage avec des fraises sphériques, la hauteur de crête théorique ne change pas de manière significative avec des valeurs de pas d'usinage plus grandes. Des méthodes d'analyse de surface ont permis d'en faire la preuve dans la pratique. Une surface de comparaison a été usinée avec une fraise sphérique d'un rayon de 3 mm et une fraise tonneau d'un rayon de 350 mm. La qualité des deux surfaces était presque identique, mais la durée d'usinage a pu être réduite de 90 % avec la fraise tonneau.



Fraise sphérique :
 $R_z = 1,9 / R_a = 0,32$

Fraise tonneau :
 $R_z = 2,1 / R_a = 0,3$

Amortissement

L'utilisation d'une fraise tonneau permet de balayer la surface avec un pas d'usinage beaucoup plus important qu'avec une fraise hémisphérique ou torique. En conséquence, la durée d'usinage est beaucoup plus faible. Les grands rayons de coupe ont également un effet positif sur la durée d'utilisation des outils. Grâce à la durée d'usinage réduite et à la moindre usure des outils, cette technologie d'outil augmente de manière très nette la rentabilité.

Des stratégies FAO performantes

Un bond de performance pour la finition

OPEN MIND a développé les stratégies innovantes « usinage tangentiel des faces planes », « usinage tangentiel » et « finition des congés prismatiques » spécialement pour l'usinage de plans et de toute surface présentant une courbure fixe ainsi que des congés prismatiques. Par rapport aux procédés conventionnels, la fraise tonneau conique permet des gains de temps atteignant 90 %. Ces stratégies s'appuient de façon optimale sur les avantages géométriques de l'outil afin d'obtenir des surfaces parfaites pour la finition. Des automatismes intelligents assurent l'inclinaison et l'engagement parfaits de l'outil, permettant ainsi d'usiner efficacement même les zones difficilement accessibles.

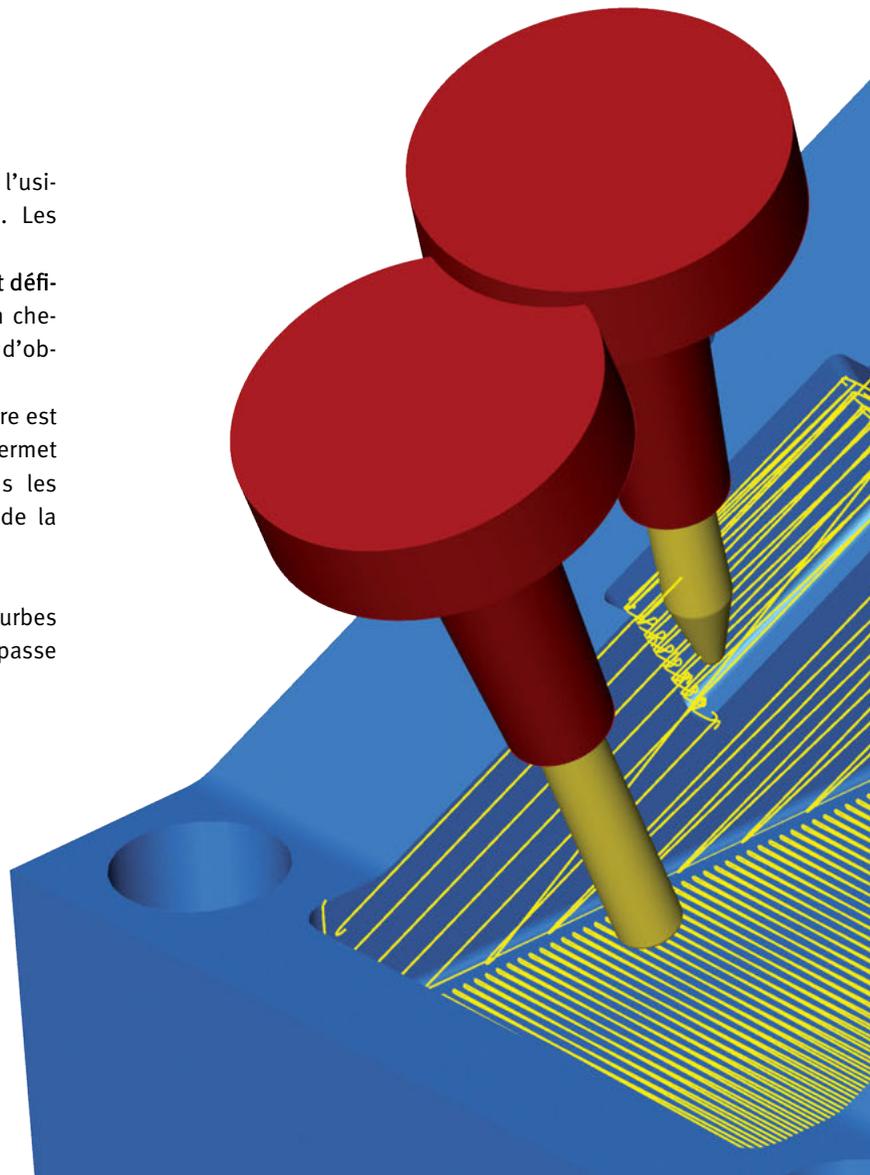
La grande convivialité s'observe notamment au niveau de la sélection des surfaces. En cliquant sur les surfaces à usiner, les trajets d'outils 5 axes sont calculés automatiquement, avec contrôle des collisions.

■ Usinage tangentiel des faces planes

Une stratégie efficace spécialement développée pour l'usinage de surfaces planes verticales ou horizontales. Les modes d'usinage disponibles sont les suivants :

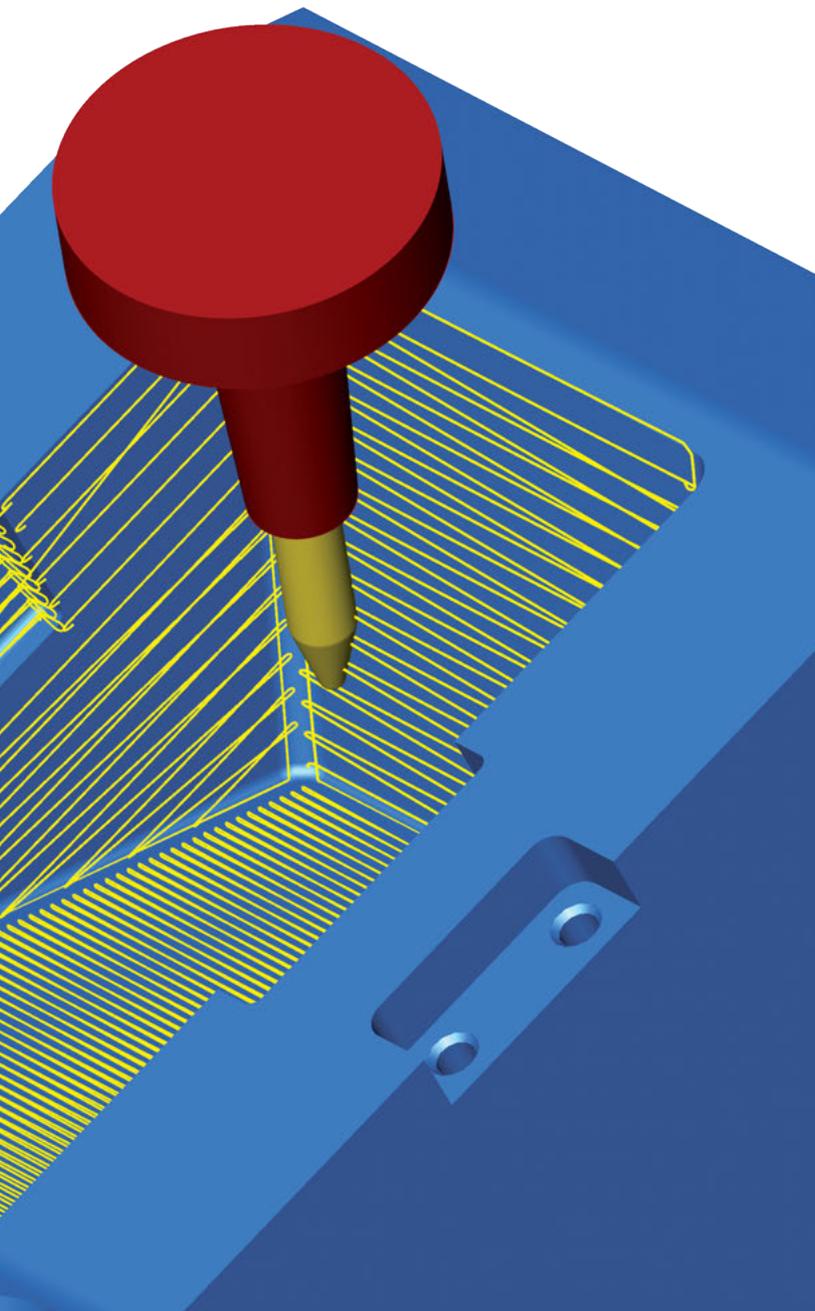
- Lors de l'usinage indexé, différentes orientations sont définies pour les différentes surfaces. La définition d'un chevauchement entre les différentes orientations permet d'obtenir une qualité de surface élevée.
- Dans le cadre de l'usinage simultané, la surface entière est usinée simultanément selon 5 axes. La stratégie permet d'éviter activement les collisions, notamment dans les zones difficiles d'accès, en modifiant l'inclinaison de la fraise en conséquence.

Afin d'assurer un usinage complet de la surface, les courbes contour ainsi que la surface sont usinées en une seule passe de finition.



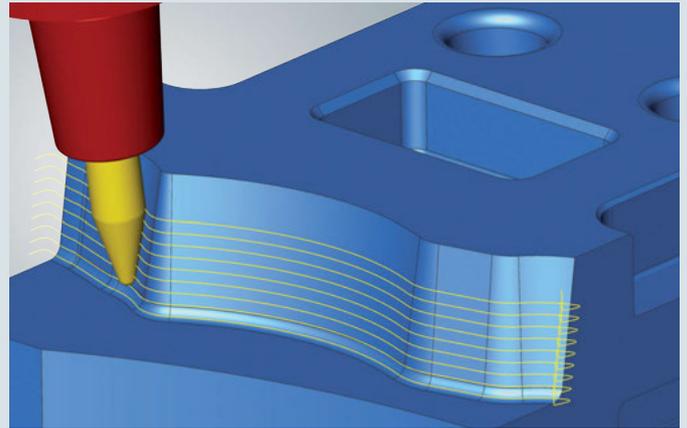
Caractéristiques

- Spécialement adapté à l'usinage de surfaces inclinées ou planes
- Usinage automatique de toute surface présentant une courbure fixe
- Usinage optimal des zones difficilement accessibles
- Valeur du pas d'usinage considérablement plus grande pour une rugosité identique
- Diminution du nombre d'outils



■ Usinage tangentiel

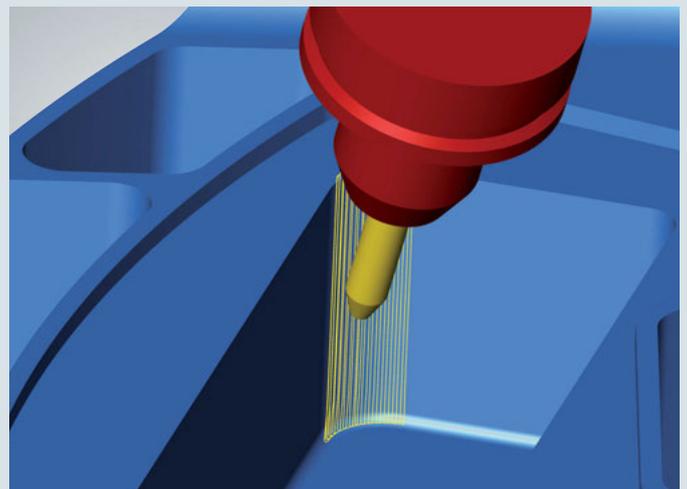
Tous les types de surface peuvent être usinés de façon efficace avec cette stratégie. En effet, *hyperMILL*® crée automatiquement les trajets d'outil en fonction de la surface sélectionnée. On peut ainsi usiner des surfaces individuelles ou un groupe de surfaces. La prévention des collisions incline l'outil au niveau du point de contact de la fraise, ce qui permet d'usiner même les zones les plus difficiles d'accès.



Usinage sur toutes les surfaces profilées

■ Finition de congés prismatiques

En balayage plongeant, il est possible d'obtenir une vitesse d'avance extrêmement élevée. La fraise tonneau conique est utilisée comme une fraise à avance rapide. La stratégie calcule l'inclinaison et le contact requis de la fraise tonneau conique automatiquement. Cela permet d'obtenir des transitions de haute qualité entre les surfaces.



Usinage d'un congé entre deux surfaces

Divers domaines d'application

Exploitation optimale du potentiel

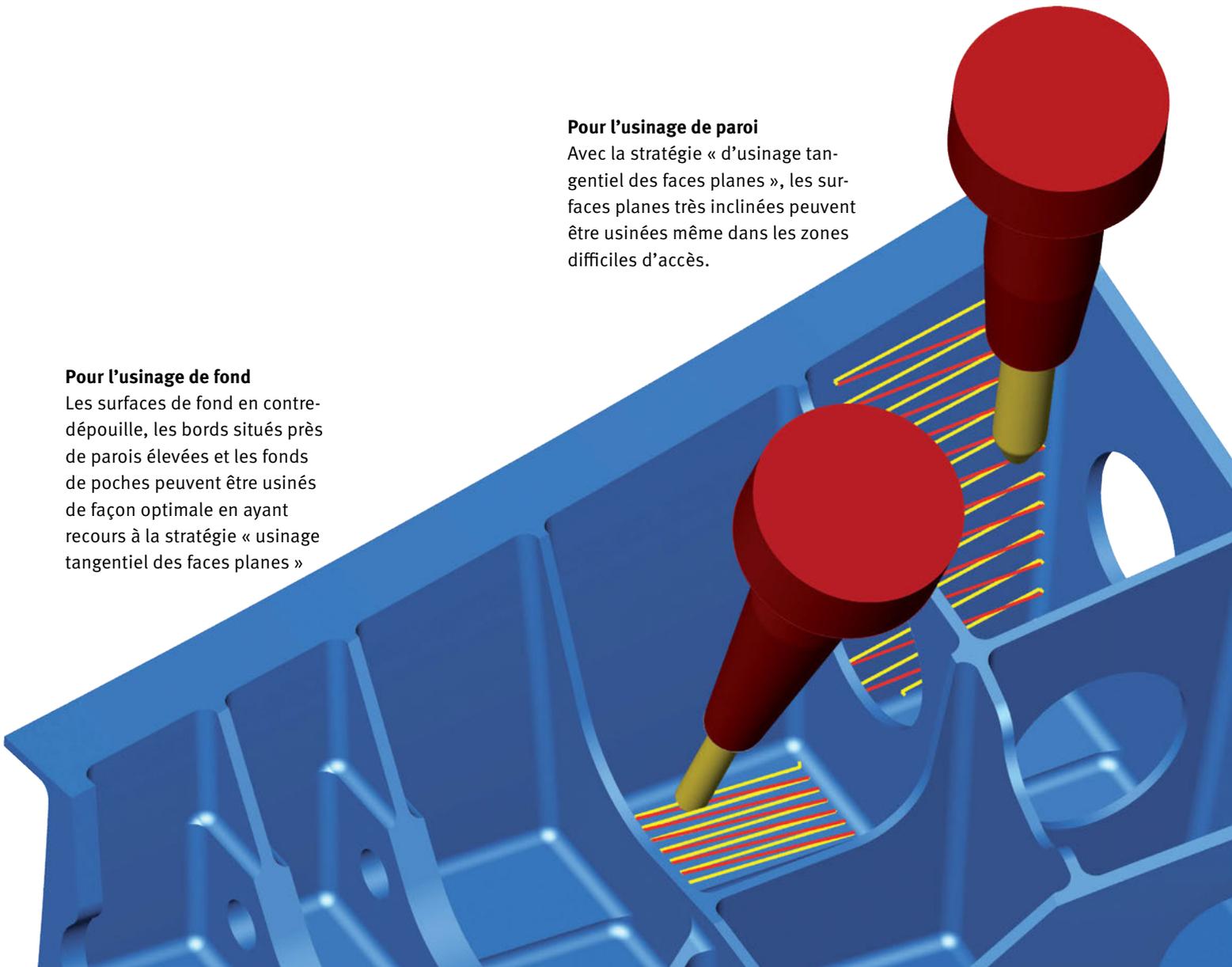
Les fraises tonneau peuvent être utilisées de façon optimale non seulement sur les machines 5 axes, mais aussi sur les machines 3 axes. On peut ainsi créer des parois inclinées par exemple, même avec l'usinage 3 axes, si l'angle du tonneau de la fraise correspond à l'inclinaison de la paroi. Lors de l'usinage, les transitions entre les différents pas sont parfaitement rectifiées pour obtenir une qualité de surface élevée. Grâce à l'usinage indexé, les fraises tonneau peuvent également être utilisées sur de grandes machines moins dynamiques, ce qui réduit considérablement le temps d'usinage. *hyperMILL*[®] supporte les différents types de fraises tonneau dans de nombreuses stratégies, de sorte que les outils peuvent être utilisés de différentes manières. Les opérations d'usinage sont toujours effectuées de manière efficace, avec un contrôle des collisions et selon les normes de qualité les plus élevées.

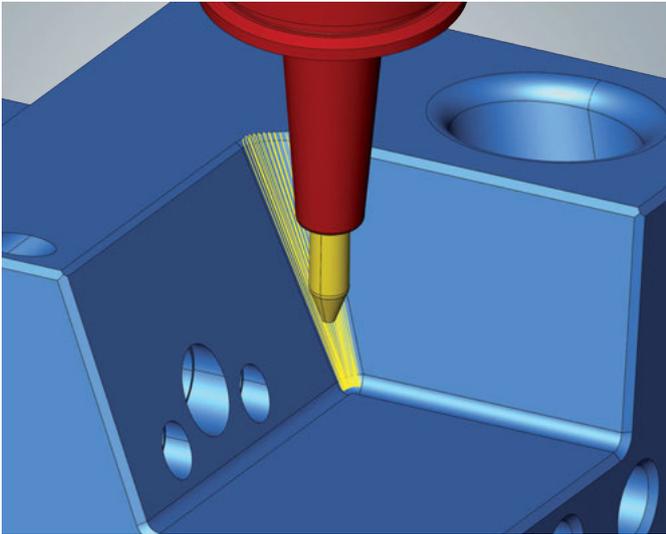
Pour l'usinage de paroi

Avec la stratégie « d'usinage tangentiel des faces planes », les surfaces planes très inclinées peuvent être usinées même dans les zones difficiles d'accès.

Pour l'usinage de fond

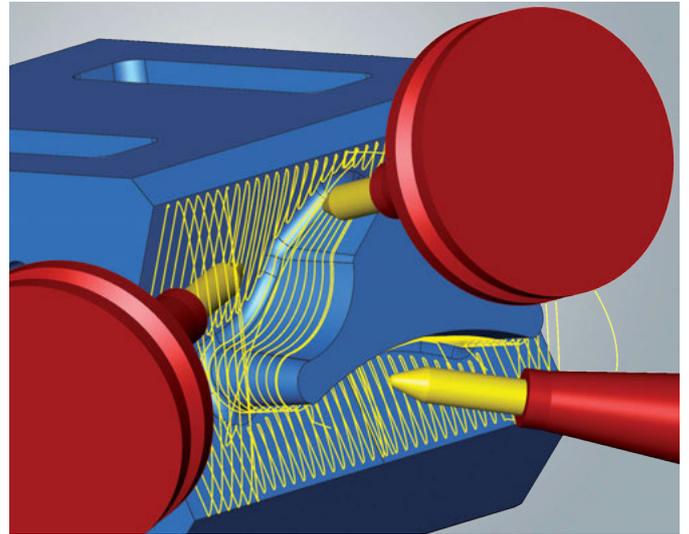
Les surfaces de fond en contre-dépouille, les bords situés près de parois élevées et les fonds de poches peuvent être usinés de façon optimale en ayant recours à la stratégie « usinage tangentiel des faces planes »





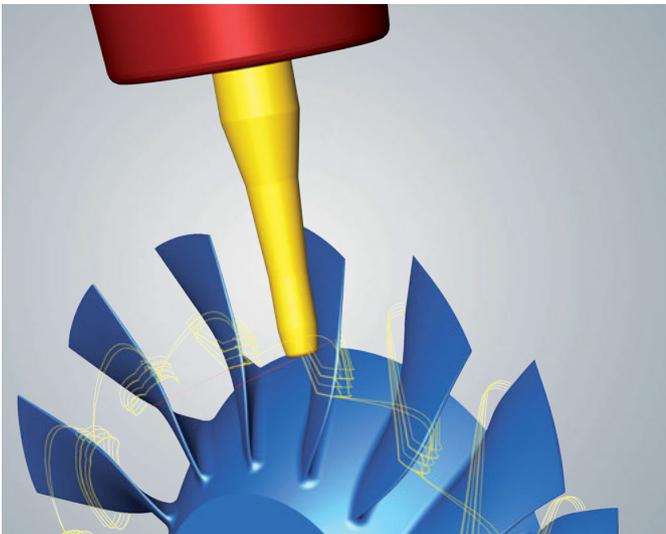
Pour les congés

On peut effectuer la finition des congés prismatiques entre les surfaces de manière efficace avec la stratégie de « finition des congés prismatiques ». Cette stratégie complète parfaitement l'usinage des poches profondes avec les fraises tonneau.



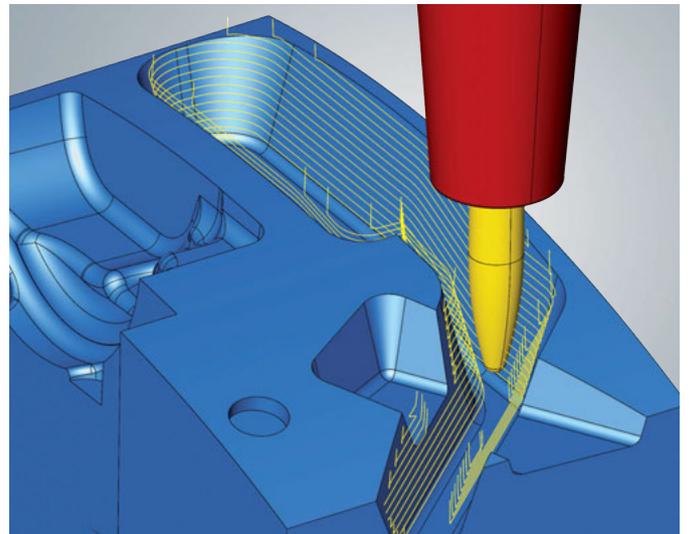
Pour les surfaces forme libre

Tous les types de surface peuvent être usinés de manière individuelle avec la stratégie « usinage tangentiel » ou alors en tant que groupe de surfaces. Une sélection de surface simple élimine la longue tâche de créer des entités de guidage de l'outil dans le système de CAO. *hyperMILL*® calcule automatiquement l'inclinaison et l'engagement.



Pour les blisks et aubes de turbine

Les fraises tonneau sont parfaitement adaptées pour les applications spéciales telles que l'usinage de blisks ou d'aubes de turbines. Les rayons de coupe sont plus petits, mais l'approche peut être beaucoup plus grande que dans le cas de l'usinage avec une fraise sphérique.



Pour l'usinage 3 axes

Si l'angle du tonneau de la fraise tonneau correspond à l'inclinaison de la paroi, alors cette dernière peut également être usinée efficacement sur des machines 3 axes.

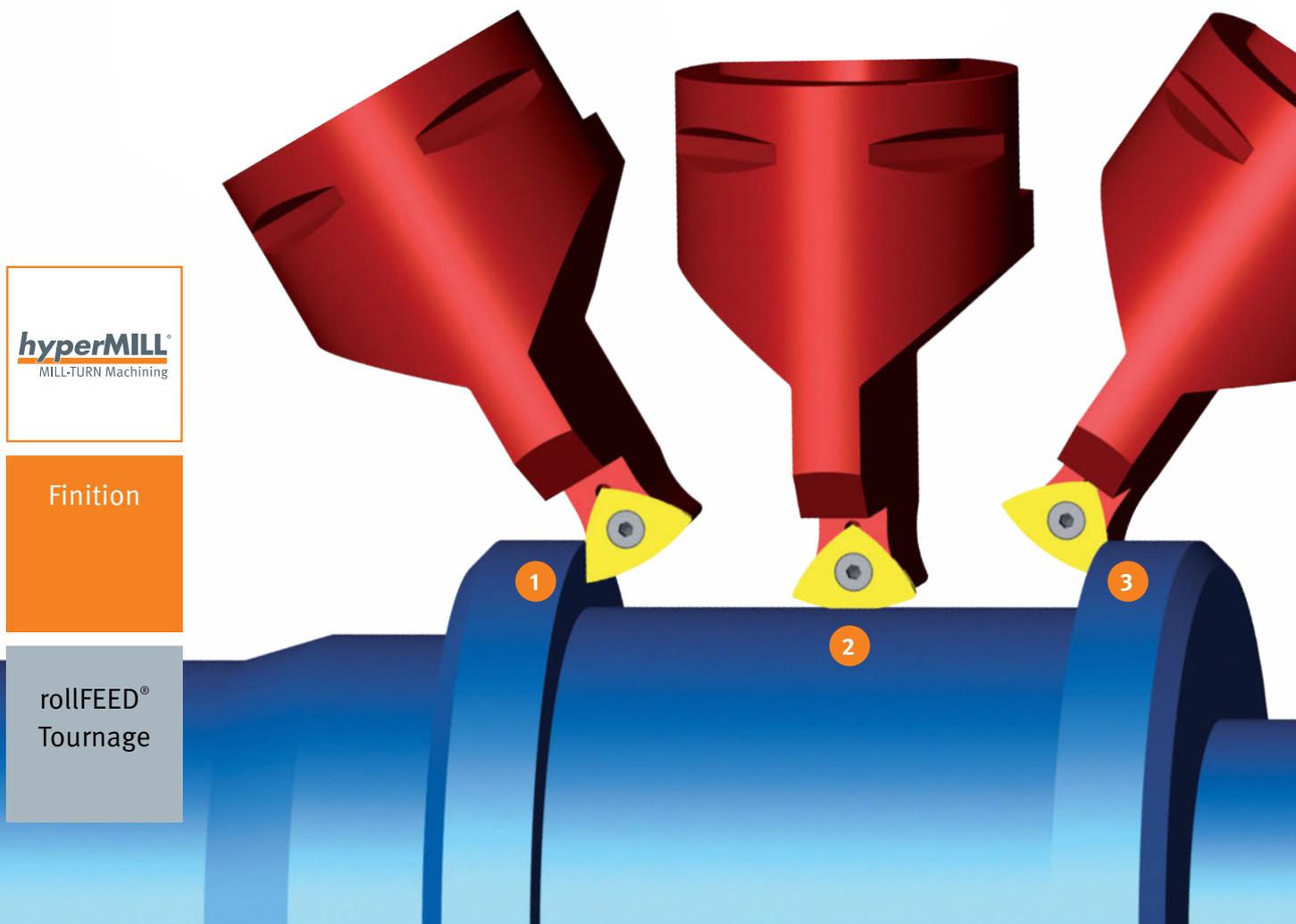
Finition haute performance

Un tournage plus rapide que jamais !

Les plaquettes amovibles rollFEED® innovantes de Vandurit et la stratégie de tournage *hyperMILL®* rollFEED® parfaitement adaptée permettent d'obtenir des contours de pièce parfaits en très peu de temps. Cette opération de tournage unique consiste à dérouler l'arête de coupe de l'outil sur une surface de pièce de forme quelconque. Les grands rayons de plaquette de 17 à 19 mm permettent une avance et une vitesse de coupe nettement plus élevées qu'avec les plaquettes conventionnelles, et ce, avec une qualité de surface identique ou supérieure.

Usinage des rainures avec un outil

Lors de l'usinage de rainures, cette stratégie guide automatiquement l'outil du premier plan au second plan, en passant par la surface cylindrique. Ainsi, les rainures peuvent être usinées de manière très efficace en un seul mouvement et avec un seul outil. Grâce à la combinaison de mouvements de roulement et de tournage, il est même possible d'usiner des pièces avec de grands rayons tout en garantissant la sécurité du processus.



Avantages

- Procédé ultraperformant
- Finition parfaite des surfaces, sans torsion
- Programmation simple
- Moins de changements d'outils
- Gorges intégrables au mouvement de déroulement
- Durée d'utilisation des outils 3 à 5 fois plus longue

Domaines d'application

- Toutes les matières sont usinables
- Tous les matériaux de coupe sont utilisables
- Prévu pour l'usinage intérieur et extérieur
- Nombreuses possibilités d'utilisation : pour les surfaces planes, cylindriques, convexes et concaves, ainsi que pour les chanfreins et les gorges

- 1 Rouleaux latéraux
- 2 Rouleaux de fond
- 3 Rouleaux latéraux

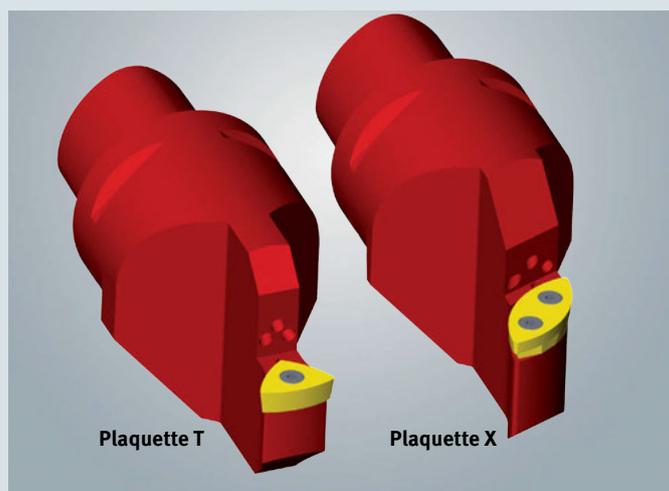
rollfeed[®] **TURNING**
by vandurit

■ Partenariat exclusif

En collaboration avec Vandurit, OPEN MIND a développé une stratégie FAO exclusive et parfaitement adaptée au processus de tournage innovant rollFEED[®] de Vandurit.

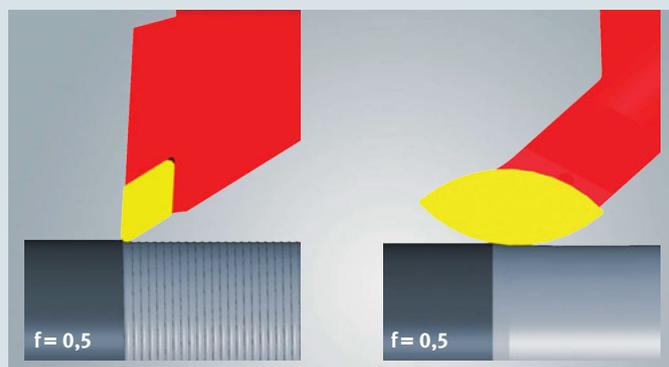
■ Plaquettes amovibles rollFEED[®]

Seules deux géométries de plaquettes amovibles rollFEED[®] sont nécessaires pour les opérations de tournage. La plaquette T convient à l'usinage de jusqu'à trois faces de composants, la plaquette X à l'usinage de jusqu'à deux faces de composants.



■ Surfaces parfaites avec des avances élevées

En cas de vitesses d'avance élevées, les plaquettes amovibles rollFEED[®] permettent une qualité de surface nettement meilleure à celle obtenue avec les plaquettes conventionnelles ayant un rayon de 0,4 mm ou 0,8 mm. Les meilleures conditions de coupe garantissent en outre une durée d'utilisation des outils 3 à 5 fois plus longue.



Avance élevée : mauvaise qualité de surface

Avance élevée : excellente qualité de surface

Headquarters

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

France

OPEN MIND Technologies France SARL
1, rue du Baron Chouard • BP 50056 • Monswiller
67701 Saverne Cedex • France
Téléphone : +33 3 88 031795
Courriel : Info.France@openmind-tech.com

Suisse

OPEN MIND Technologies Schweiz GmbH
Frauenfelderstrasse 37 • 9545 Wängi
Téléphone : +41 44 86030-50
Courriel : Info.Switzerland@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.

hyperMILL® MAXX Machining – HPC
basé sur

celeritive™



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com