

# *hyper*MILL<sup>®</sup>

5Axis Machining

**Fraisage d'aubes  
de turbine**

AUBES DE TURBINE

 **OPEN MIND**  
THE CAM FORCE



## Le module métier de programmation d'aubes de turbine que vous attendiez

Les stratégies optimisées de fraisage d'*hyperMILL*® pour l'usinage d'aubes de turbine, y compris les stratégies d'usinage du pied et le fraisage de géométries spéciales de pale, permettent un usinage complet. Les automatismes facilitent la définition et raccourcissent la durée de programmation. Les vitesses d'avance élevées et l'utilisation d'outils de plus grand diamètre réduisent la durée d'usinage.

**Simple :** La gamme d'usinage claire d'*hyperMILL*®, permet d'inclure les étapes d'usinage de projets similaires dans une nouvelle gamme d'usinage. Ceci raccourcit considérablement le temps de programmation. Avec un interface utilisateur ergonomique, incluant les spécificités métier de l'usinage d'aube, les usinages 5 axes sont aussi simples à programmer que les opérations 3 axes, et facilitent aussi le chiffrage des devis.

**Précise :** Des fonctions particulières améliorent la précision de l'usinage et l'aspect des surfaces. Par exemple, des surfaces de guidage permettent un déplacement plus homogène de la fraise sans modifier la géométrie à fraiser.

**Flexible :** Le module de programmation d'aube unitaire étant intégré dans *hyperMILL*®, les cycles 2 axes, 3 axes et 5 axes généralistes sont disponibles en plus de ces stratégies particulières d'usinage. L'utilisateur bénéficie ainsi d'une grande liberté de choix des outils et de la meilleure stratégie d'usinage possible. L'utilisation d'un second système FAO devient alors inutile.

**Basée sur la CAO :** Avec *hyperCAD*<sup>®</sup>, vous pouvez concevoir aisément des modèles d'aubes de turbine dans une qualité impeccable à partir de points et de données de courbes. Il est possible de les compléter avec des éléments importants pour la qualité et la sécurité de l'usinage. Il s'agit notamment des surfaces de guidage et des pièces qui doivent subir un contrôle des collisions.



**Optimisée :** Des fonctions spéciales automatisent la programmation : la fonction bille ou « rolling-ball » fraise les rayons, et la fonction de positionnement au mieux, ou « best-fit », détermine automatiquement la meilleure position de départ pour la finition ou la correction automatique de l'angle guide pour la prévention des collisions.

#### **Ebauche de brut quelconque 3D:**

L'aube de turbine est usinée à partir d'une ébauche librement définie ou quelconque. La stratégie évite automatiquement les trajets à vide dans les parties en contre-dépouilles. Des profondeurs de coupe régulières et l'avance indépendante des axes de rotation offrent des conditions de coupe constantes. Le serrage des axes de rotation permet d'utiliser des outils de plus grande taille et d'obtenir un débit de copeaux en volume élevé.

#### **Usinage en bout d'aube de turbine 5 axes :**

Ce cycle permet la finition des surfaces de la pale. Le trajet d'outil hélicoïdal peut être généré comme un usinage simultané 4 axes ou 5 axes. Pour les fraises cylindriques et toriques, l'angle guide est toujours automatiquement corrigé pour ne pas endommager les surfaces et pour que seule la partie coupante de l'outil soit sollicitée.

#### **Usinage en roulant d'aubes de turbine 5 axes :**

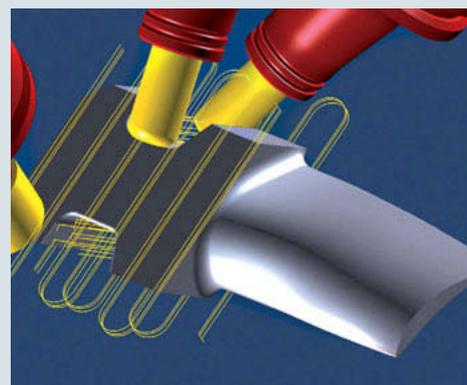
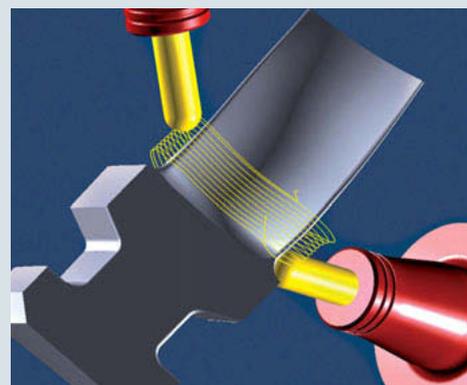
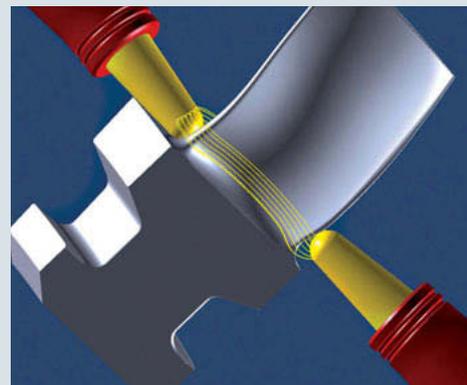
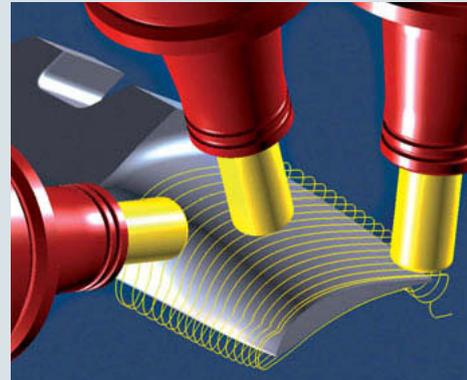
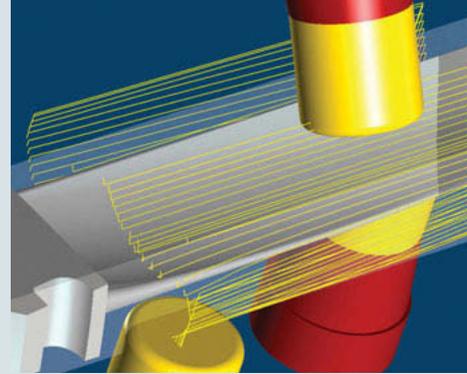
La partie située entre la pale et les surfaces latérales, qui ne peut être fraisée avec l'usinage en bout 5 axes, est usinée avec l'usinage des flancs 5 axes. Les angles guides et d'inclinaison latérale offrent d'excellentes conditions de coupe. Par ailleurs, l'usinage des flancs 5 axes permet de créer rapidement des surfaces latérales légèrement courbées avec l'usinage en roulant.

#### **Usinage du raccord pied de**

**pale-aube 5 axes :** Cette fonction optimise la finition de la section entre la pale et les surfaces latérales du pied de pale. Les passes fondues pour l'usinage des pales confèrent une excellente qualité de surface. Un rayon « rolling ball » peut être automatiquement créé en option. L'outil entre en contact simultanément avec la pale et avec la surface parfaitement lisse de la partie latérale. Un passage parfait est créé pour les pales voisines, ce qui est impossible dans la plupart des systèmes FAO.

#### **Stratégies complémentaires pour**

**l'usinage du pied :** Pour l'usinage du pied de pale, plusieurs stratégies 2 axes et 3 axes sont disponibles. L'usinage en 2 axes comprend des stratégies de perçage, de surfacage, de contournage libre et de fraisage de poches. Les cycles d'ébauche, les opérations de finition pour la géométrie du pied et les stratégies de découpe, d'ébarbage ou de meulage sur les surfaces courbes font partie des opérations 3 axes.



**Siège social**

**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**  
1, rue du Baron Chouard • BP 50056 • Monswiller  
67701 Saverne Cedex • France  
Téléphone: +33 3 88 031795  
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.Switzerland@openmind-tech.com](mailto:Info.Switzerland@openmind-tech.com)

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