hyperMILL®

VIRTUAL Machining

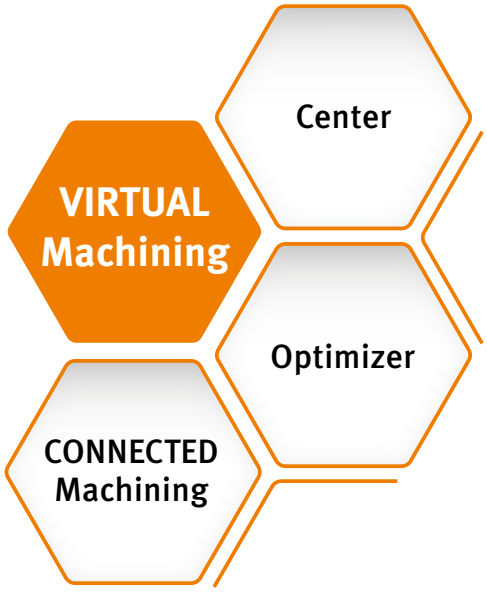
Générer, optimiser et simuler le code CN en toute sécurité

OPEN MIND
THE CAM FORCE

Passage parfait de la simulation à la réalité

Misez sur *hyper*MILL VIRTUAL Machining, pour générer, optimiser et simuler vos programmes CN en toute sécurité. Notre technologie innovante de post-processeur et de simulation se compose de trois modules : Center, Optimizer et CONNECTED Machining. Nous vous proposons ainsi une solution pour la création, la simulation et l'optimisation de vos programmes CN, ainsi qu'une mise en réseau étroite avec vos machines. De cette manière, nous comblons 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 !

Domaines de *hyper*MILL VIRTUAL Machining



Bien plus qu'une simple solution de simulation

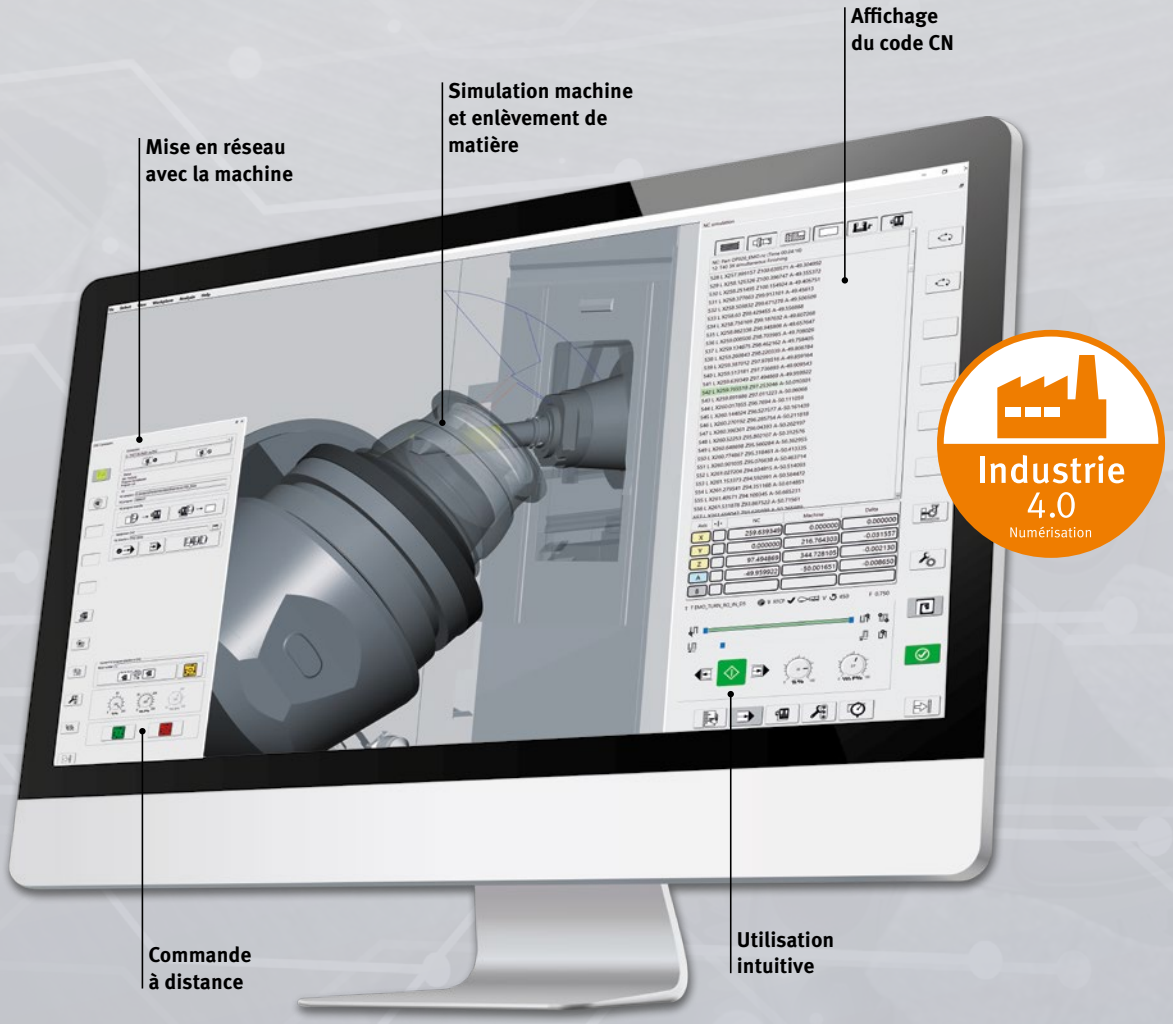
Avec *hyper*MILL VIRTUAL Machining, nous proposons une technologie qui va bien au-delà d'une solution classique de simulation. Elle est le noyau de notre génération et simulation de code CN et, en même temps, la base pour d'autres fonctions. De puissants algorithmes d'optimisation garantissent un code CN parfaitement adapté à la cinématique de la machine. Notre Optimizer trouve automatiquement la meilleure solution technique et génère de lui-même les mouvements de liaison et de dégagement nécessaires. Avec *hyper*MILL CONNECTED Machining, une connexion bidirectionnelle avec la machine est possible. L'intégration de notre système d'alignement automatique des pièces *hyper*MILL BEST FIT complète la chaîne de processus, du système FAO à la machine.

Sécurité accrue lors de la simulation

Grâce au jumeau numérique de votre machine, c'est-à-dire à la représentation virtuelle de cette dernière, y compris le contrôleur et le dispositif API, nous pouvons simuler les processus d'usinage dans les moindres détails et au plus près de la réalité, sur la base du code CN. Tous les processus sont transparents pour vous et peuvent être analysés en détail. La solution permet d'éviter les collisions réelles au niveau de la machine, lesquelles provoquent des dommages matériels, des pertes de production et donc des retards critiques.

Domaines d'application

- Création et optimisation de programmes CN
- Contrôle et analyse de l'usinage
- Mise en réseau et interaction avec vos machines
- Alignement des pièces par simple clic sur un bouton avec *hyper*MILL BEST FIT
- Préparation du travail : aide au choix et à la planification des machines



« Avec *hyper*MILL VIRTUAL Machining, nous sommes en mesure de reproduire toutes les étapes du processus de fabrication CNC dans notre logiciel pour vous offrir une sécurité et une continuité maximales – sans aucun compromis »

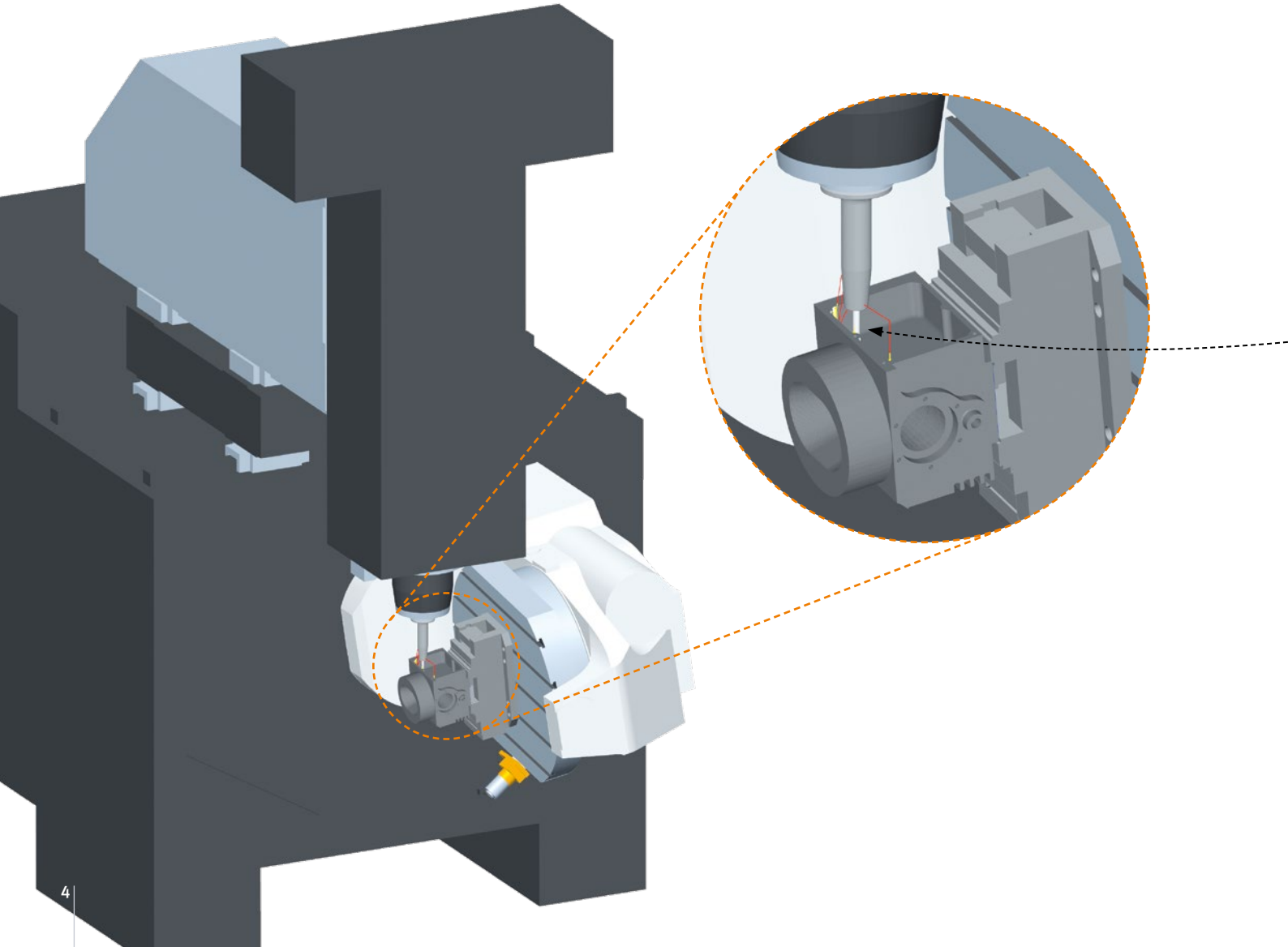
Peter Brambs, Directeur de la gestion des produits et de l'innovation

Simulation de code CN avec toutes les informations FAO importantes

*hyper*MILL VIRTUAL Machining Center combine les avantages d'une simulation basée sur des données FAO avec ceux d'une simulation de code CN. Le résultat est une simulation de code CN avec toutes les informations de processus nécessaires provenant du système FAO *hyper*MILL, par exemple les surépaisseurs négatives, les arêtes cassées ou les paramètres de perçage. Vous évitez ainsi les zones de collision détectées à tort et vous vous épargnez une évaluation ultérieure chronophage.

Sécurité maximale lors de la simulation

Notre *hyper*MILL VIRTUAL Machining Center propose toutes les possibilités de simulation classiques, intégrées dans une interface utilisateur très intuitive. La simulation de la machine s'effectue sur un jumeau numérique de votre machine et tient compte non seulement de la pièce, du brut et de l'outil, mais aussi des porte-outils et des moyens de serrage. Notre simulation de machine basée sur le code CN garantit ainsi une détection fiable des collisions, et les processus d'engagement sont nettement plus efficaces et plus sûrs.

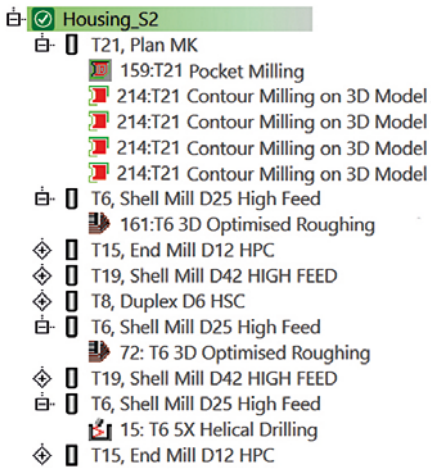


Caractéristiques

- Sur la base du code CN
- Sur jumeau numérique de la machine
- Contrôle visuel indépendant du contrôle de collision
- Simulation de tous les trajets d'outils et des liaisons
- Contrôle des interrupteurs de fin de course
- Simulation avec enlèvement de matière
- Fonctions d'analyse étendues
- Prise en compte de la machine, du porte-outils, de l'outil, du modèle et du modèle brut
- Vérification des bridages

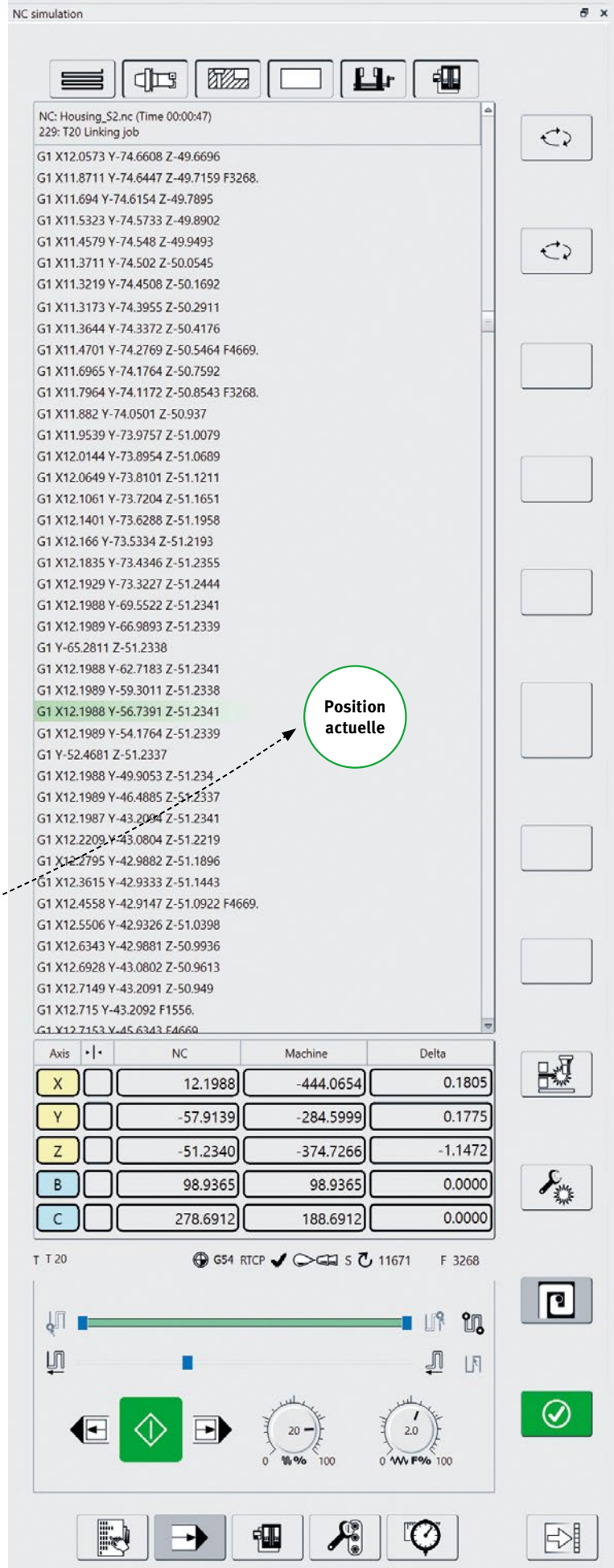
Clarté de la gestion des programmes

Tous les programmes sont clairement structurés. Les opérations individuelles peuvent être simulées séparément ou utilisées comme point de départ pour la simulation.



Interface utilisateur intuitive

Un contrôleur réel a été utilisée comme modèle pour concevoir l'interface utilisateur. Les programmeurs FAO et les opérateurs machines bénéficient d'une utilisation intuitive. Le temps nécessaire pour se familiariser avec la technologie de simulation est ainsi réduit au minimum.

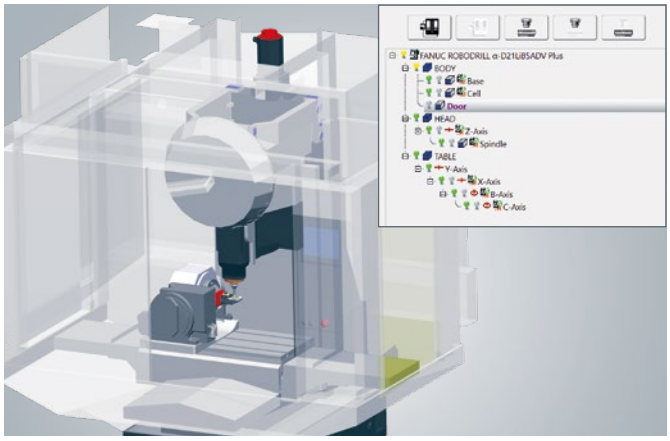


Analyse approfondie du programme CN

Grâce à des fonctions d'analyse étendues, vous pouvez vérifier chaque situation d'usinage en détail. Plusieurs diagrammes technologiques permettent de tirer des conclusions quant à la qualité du fonctionnement de la machine. Tous les déplacements des différents axes, les avances ainsi que la vitesse de broche sont visibles à tout moment pour le programmeur CNC, ce qui lui permet d'éviter les erreurs et les opérations inefficaces.

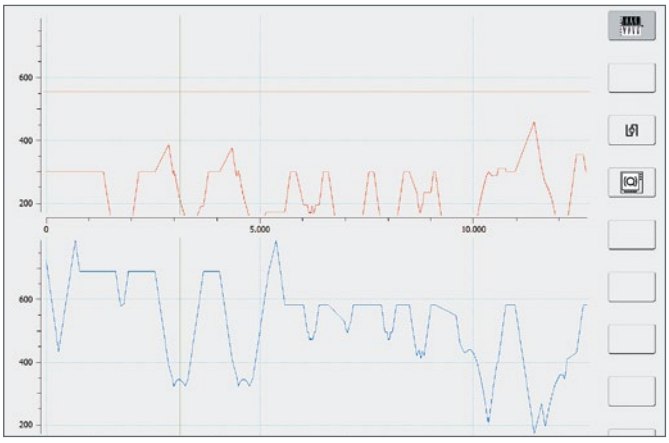
Surveillance de l'espace de travail

Le dépassement éventuel des courses lors des usinages en 2,5 axes, 3 axes, 3+2 et 5 axes continus est contrôlé à l'aide d'un modèle de machine enregistré. Les axes linéaires et rotatifs ainsi que les axes parallèles sont alors contrôlés.



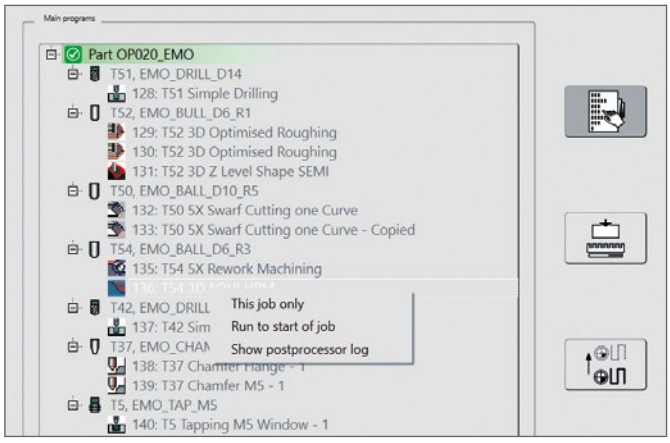
Modification de la visualisation

La visualisation de chaque composant de la machine peut être modifiée individuellement afin d'afficher la simulation de façon optimale. Il suffit d'appuyer sur un bouton pour ouvrir les vues prédéfinies de la machine, par exemple « Tête et table ».



Diagrammes d'axes

Grâce aux diagrammes de mouvement des différents axes, il est possible d'analyser la qualité du fonctionnement de la machine. Les changements brusques de direction ou les grands mouvements d'avance sont facilement visibles et peuvent être examinés plus précisément.



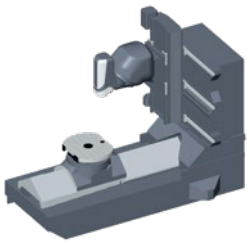
Sélection de points de simulation

Il est possible à tout moment d'effectuer des sauts avant/arrière vers certains points du code CN. Le modèle brut est automatiquement mis à jour pour la ligne de simulation sélectionnée. Les points peuvent être sélectionnés soit par des points d'arrêt automatiques, soit par la gestion du programme, soit à n'importe quel endroit du code CN.

Vaste gamme de machines

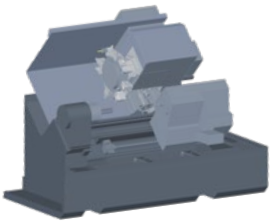
*hyper*MILL VIRTUAL Machining prend en charge un grand nombre de machines. Cela comprend des centres d'usinage de différents types ainsi que des machines de tournage et des machines spéciales, telles que des machines de fabrication additive. Qu'il s'agisse de fraiseuses 3 axes, 5 axes ou multiaxes ou de machines de tournage de différents types, notre VIRTUAL Machining est conçu pour répondre aux exigences spécifiques de tous les types de machines. Cette polyvalence vous permet d'utiliser notre logiciel pour un large éventail d'applications, tout en bénéficiant d'une sécurité et d'une efficacité maximales.

Fraisage



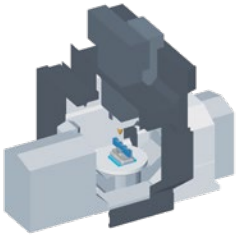
- Fraiseuses à 3 axes
- Fraiseuses à 4 axes
- Fraiseuses à 5 axes
- Fraiseuses à 6 axes
- Fraiseuses à plus de six axes

Tournage



- Machines de fraisage-tournage
- Machines de tournage

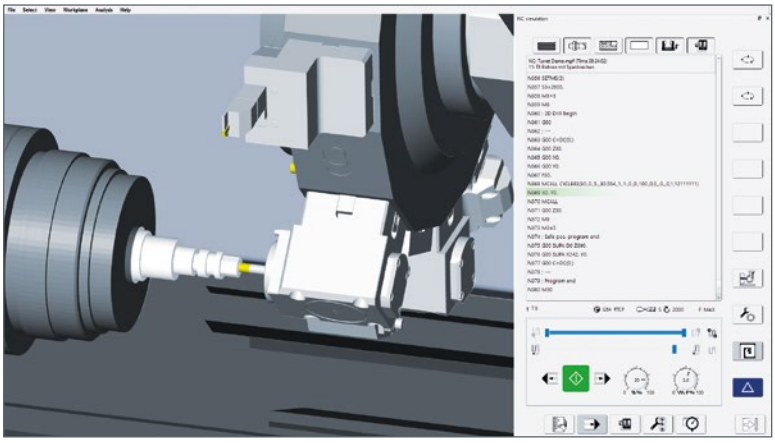
Machines spéciales



- Centres d'usinage additif
- Centres d'usinage Knife Cutting (pour lames de coupe)

Commandes CNC

Le large éventail de machines se reflète également dans un grand nombre de différents fabricants de contrôleurs. Les défis posés par les différents contrôleurs sont nombreux et vont des cycles de commande spéciaux aux paramètres et fonctions individuels. *hyper*MILL VIRTUAL Machining est conçu pour gérer cette diversité et permettre une intégration transparente dans les différents systèmes de commande.

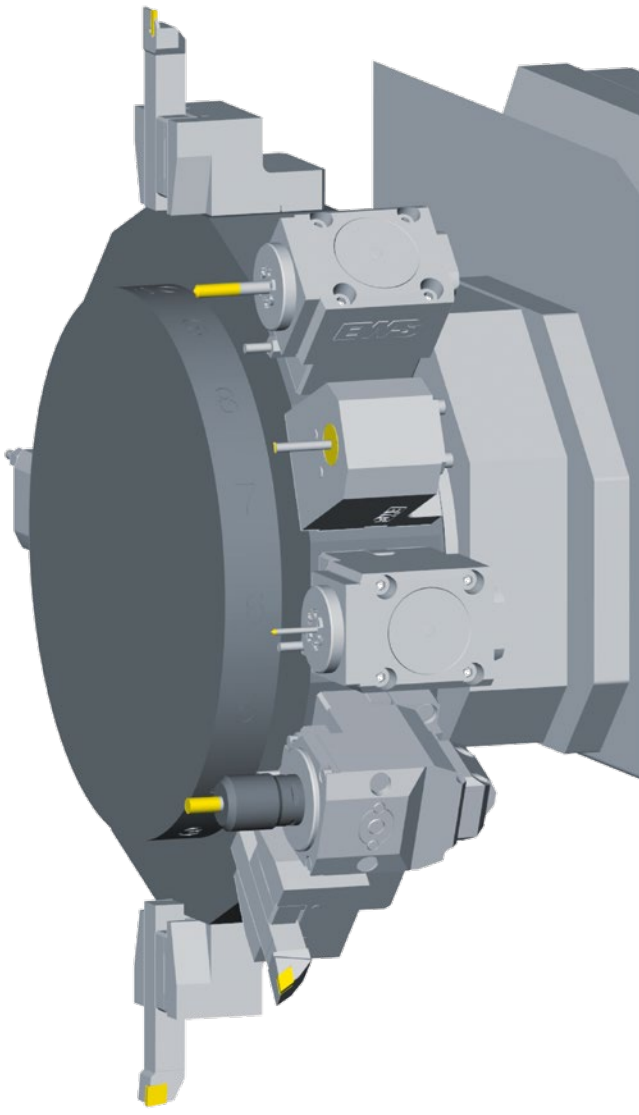


Maîtrise des opérations de tournage

Faites confiance à notre technologie VIRTUAL Machining et ne faites aucun compromis sur la génération de code CN et la simulation. Compte tenu des outils et des porte-outils parfois très complexes et de l'usinage avec tourelle, un contrôle précis est indispensable.

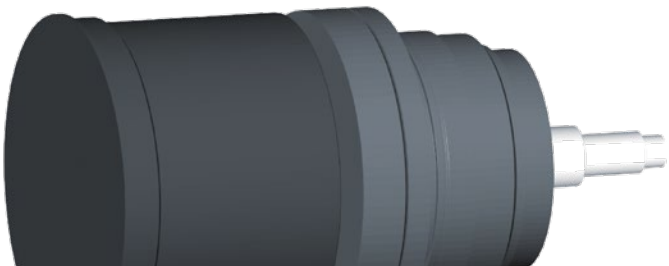
Caractéristiques

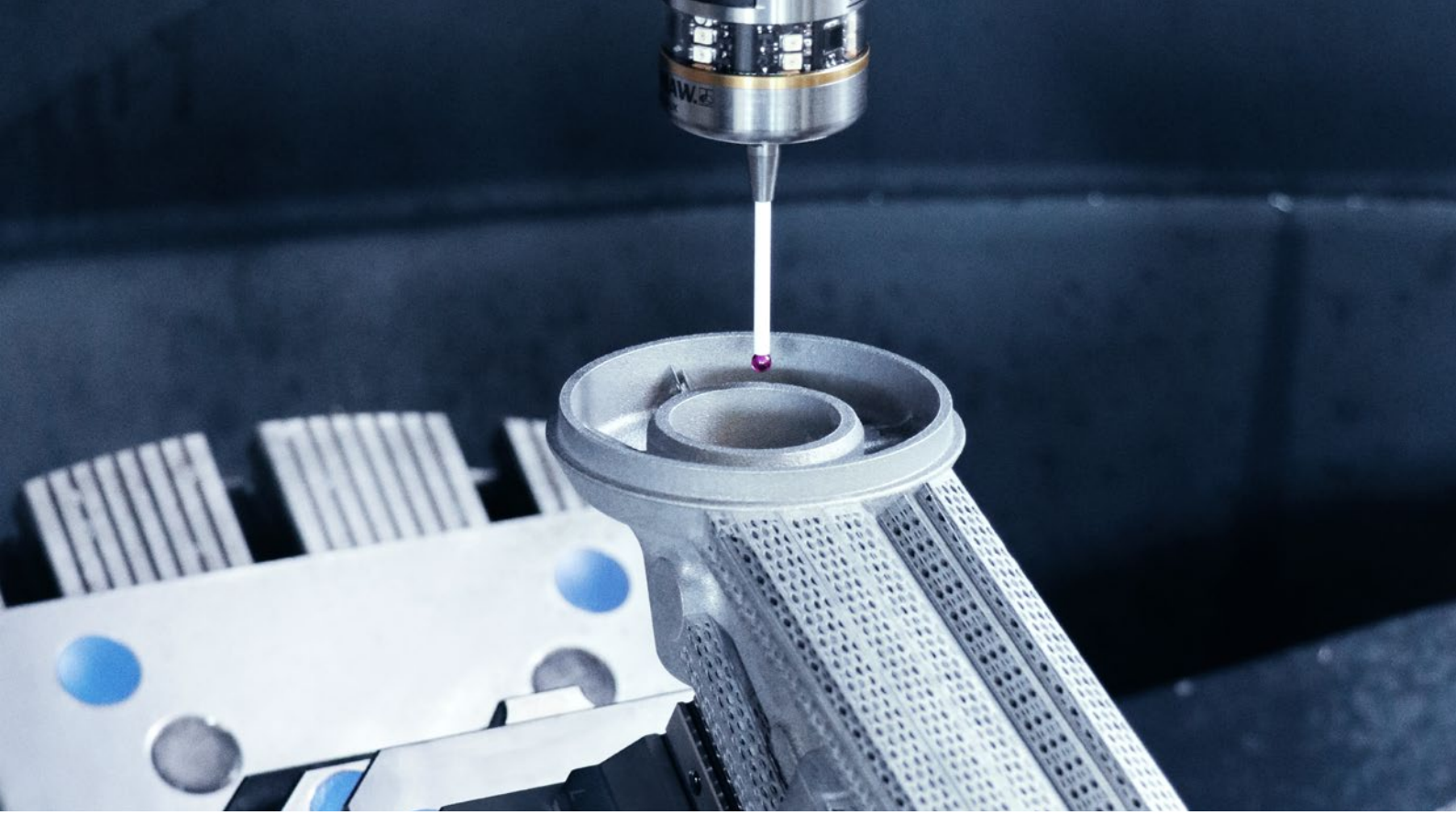
- Assemblage intuitif des différents composants d'outil
- Définition simple de la position de l'arête de coupe
- Tous les outils de tournage, de fraisage et de perçage dans une seule base de données
- Définition aisée des chaises porte outil de la tourelle
- Gestion de différents équipements de tourelle



Tournage et perçage à l'aide d'un équipement de tourelle

La reproduction précise de la tourelle dans *hyper*MILL est essentielle pour un usinage sûr. Avec *hyper*MILL VIRTUAL Machining, la machine et tous les outils sont représentés jusque dans les moindres détails et utilisés pour la simulation du code CN. L'équipement de la tourelle avec des porte-outils et des outils s'effectue aisément dans la machine virtuelle.





Alignement en temps réel avec *hyper*MILL BEST FIT – rapide, sûr, précis

Avec BEST FIT, nous vous proposons une orientation intelligente des pièces dans le système FAO, parfaitement intégrée à *hyper*MILL VIRTUAL Machining, et donc une solution efficace en un clic. À l'aide d'une mesure 3D, la pièce non orientée est palpée sur la machine et les points de mesure sont renvoyés à la FAO sous forme de protocole de mesure. *hyper*MILL 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 !

Grâce à la continuité unique de notre logiciel, l'ensemble du processus a lieu dans notre VIRTUAL Machining Center. Le code CN adapté est simulé sur la position de serrage réelle, un contrôle des collisions est effectué et le code est optimisé automatiquement. Ensuite, le programme CN est transmis à la machine et l'usinage peut commencer. Un alignement des pièces sur laquelle vous pouvez compter !

« Grâce à *hyper*MILL VIRTUAL Machining et la fonction BEST FIT pour l'orientation des pièces en temps réel, nous réalisons d'énormes gains de temps ainsi qu'un usinage fiable. »

Boris Matuschka, Chef de groupe fabrication additive et CNC, STIHL Fabrication de pièces d'essai

Lisez maintenant l'étude de cas STIHL

Le programme CN toujours optimal pour vos machines

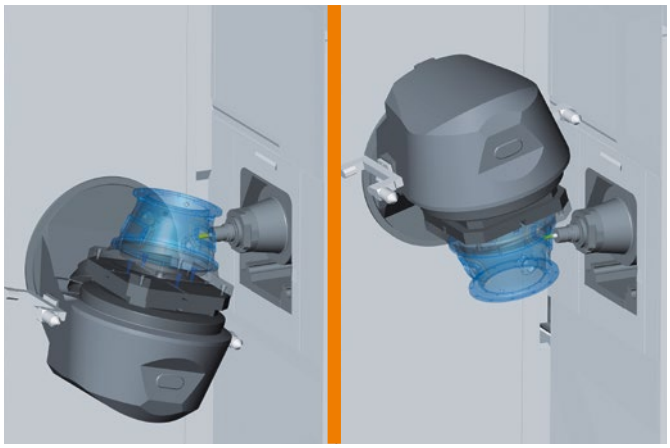
Un usinage multiaxes sûr et fluide nécessite un code CN parfaitement adapté, car l'efficacité et la qualité de votre usinage dépendent des séquences de mouvements du programme CN. *hyper*MILL VIRTUAL Machining Optimizer analyse le programme CN pendant la génération du code CN et l'adapte parfaitement aux caractéristiques cinématiques de la machine sélectionnée. Les meilleures positions techniques sont détectées automatiquement, des mouvements de liaison optimisés entre les différentes opérations sont créés et les mouvements de dégagement nécessaires sont effectués pour les machines limitées. Ces optimisations garantissent un programme CN fiable, réduisent énormément le travail de programmation, raccourcissent les temps improductifs et rendent superflue toute édition ultérieure du programme CN.

Caractéristiques

- Changement automatique de solution en cas de collisions ou de limitations d'axe
- Liaison automatique de toute opération 2,5 axes, 3 axes et 5 axes
- Fraisage avec axe rotatif
- Choix de la solution préférée
- Optimisation des plans de sécurité
- Optimisation des mouvements en cas de risque de collision
- Mouvements automatiques de dégagement
- Recherche automatique de solutions pour les machines à 6 axes et plus

Programmation sûre et simplifiée

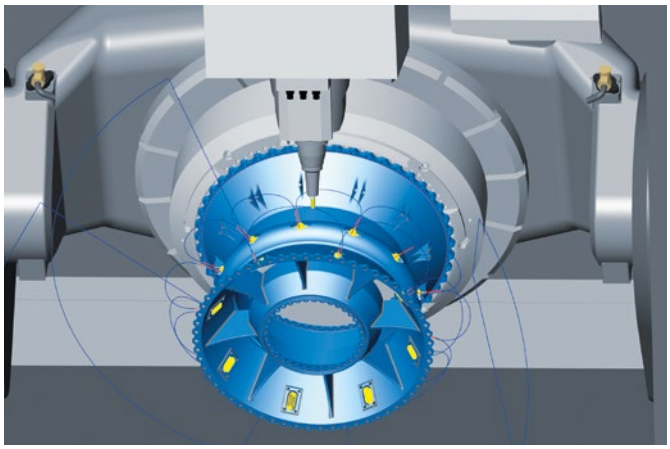
Lors de la programmation de machines multiaxes telles, par exemple, un centre d'usinage à 5 axes, la qualité dépend de l'expérience du programmeur. C'est pourquoi il existe des différences de qualité entre les différents programmes CN. C'est justement en ce qui concerne les séquences de mouvements optimales lors de l'usinage que le savoir-faire du programmeur est particulièrement important. Grâce à notre technologie VIRTUAL Machining, vous simplifiez et standardisez le processus de programmation. Vous donnez ainsi aux nouveaux programmeurs la possibilité de créer des programmes CN de manière sûre et efficace, tout en soulageant les détenteurs du savoir-faire dans votre entreprise. Une évaluation chronophage de la bonne solution ou la définition de niveaux de sécurité pendant la programmation ne sont plus nécessaires et sont prises en charge de manière entièrement automatique par notre Optimizer. Laissez-vous convaincre par les fonctions d'optimisation uniques et automatiques.



Sélection automatique de la solution

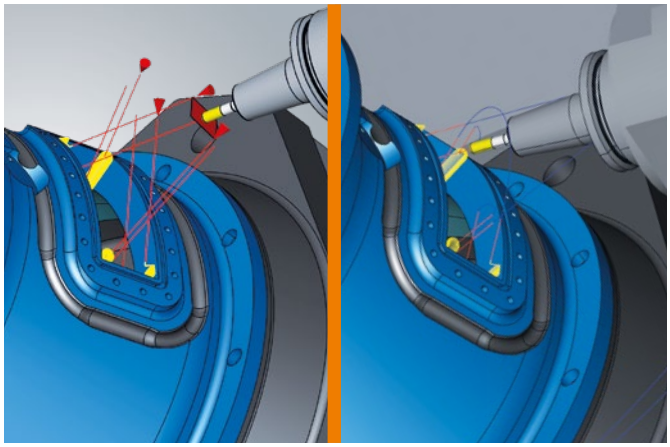
*hyper*MILL VIRTUAL Machining Optimizer sélectionne automatiquement la meilleure solution et peut bien sûr être adapté à vos usages de fabrication.

- Contrôle individuel pour chaque opération
- Recherche automatique d'une solution alternative en cas de collision et de violation de l'espace de travail
- En option, les opérations sont divisées si nécessaire et indiquées avec des positions alternées



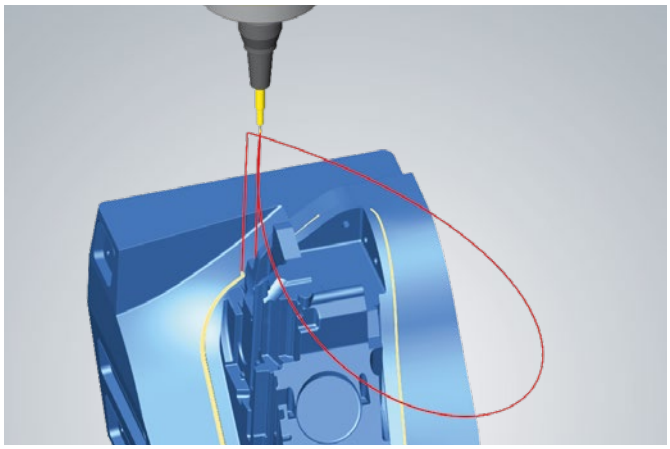
Mouvements de liaison automatiques

Des mouvements de liaison optimaux sont générés de manière entièrement automatique entre les différentes opérations ou lors d'une modification de la solution d'usinage. Le type d'usinage n'est pas déterminant et des trajets de liaison optimisés en termes de mouvement sont créés pour les opérations en 2,5 axes, 3 axes et 5 axes.



Optimisation des plans de sécurité

Optimizer adapte automatiquement les plans de sécurité à l'usinage. Les plans sont proches de la pièce et assurent ainsi des mouvements efficaces et sûrs pendant l'usinage.



Mouvements automatiques de rotation libre (Rewind)

Sur les machines avec des axes de rotation limités, les mouvements de rotation libre ou de retour en arrière sont décisifs pour un usinage fiable, tant simultané que continu. Optimizer insère automatiquement les mouvements de dégagement nécessaires dans le code CN. Les mouvements d'engagement et de dégagement sont exécutés en douceur, ce qui permet d'obtenir une qualité de surface très élevée.

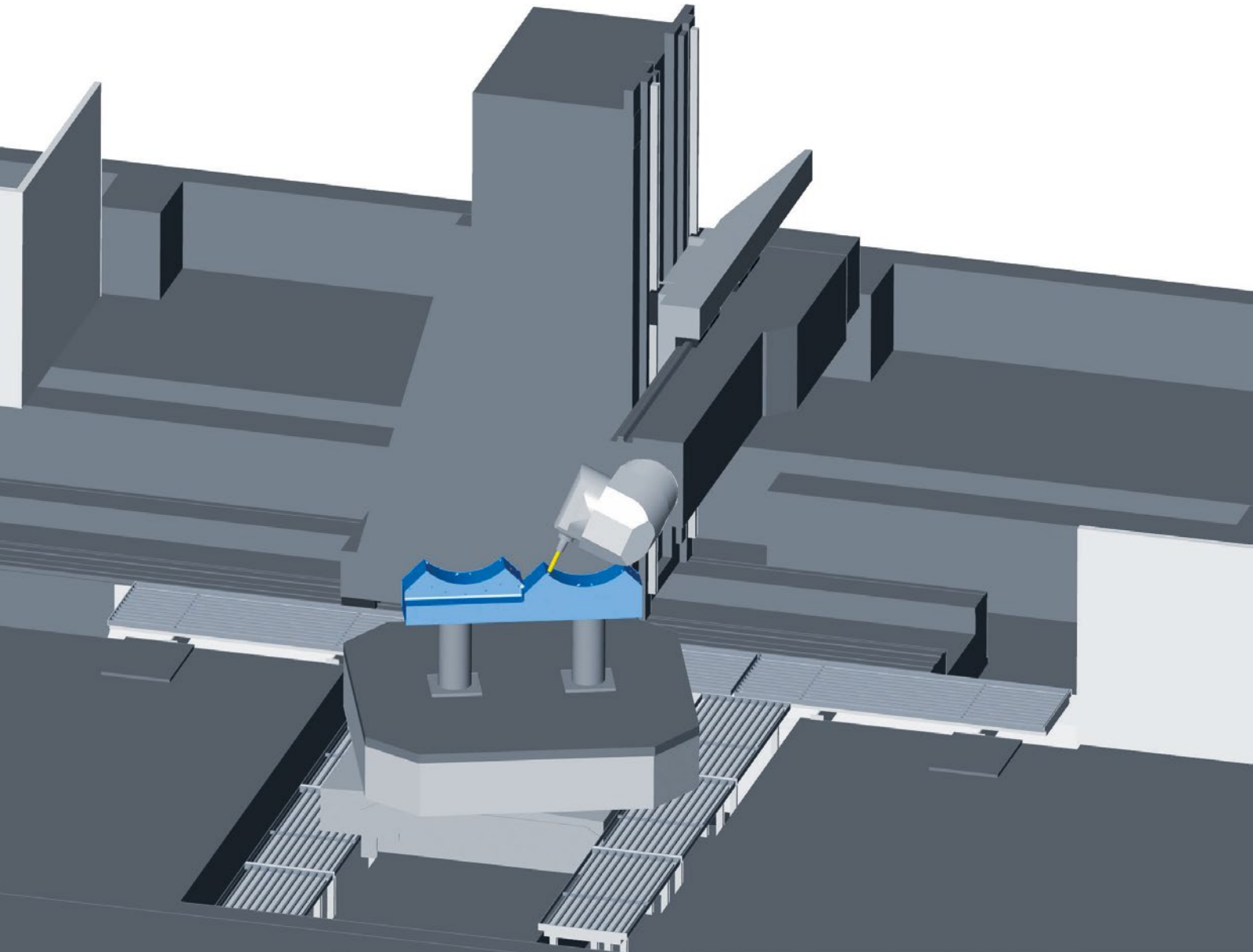
Machines à six axes ou plus

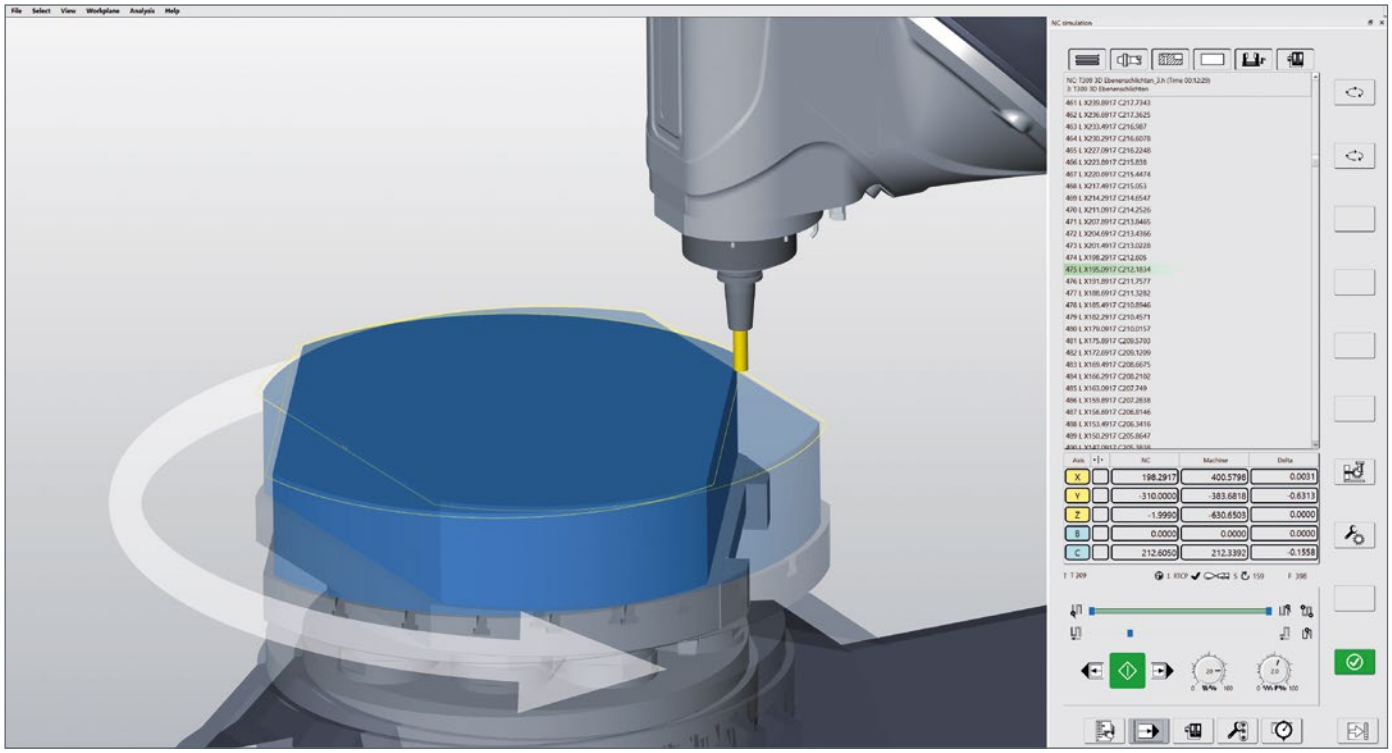
L'usinage sur des fraiseuses à six axes ou plus vous confronte à une multitude de tâches complexes. Compte tenu de la complexité de la cinématique, une compréhension approfondie des séquences de mouvements et une commande précise sont nécessaires pour obtenir un positionnement exact et un usinage sûr. En effet, l'intégration d'un sixième ou d'un septième axe permet certes d'élargir le spectre d'usinage mais, en même temps, les mouvements des axes supplémentaires doivent être coordonnés avec précision.

Utilisez notre technologie Optimizer pour simplifier votre programmation et rendre votre usinage efficace et fiable en termes de processus. Vous maîtriserez ainsi en toute sécurité même les machines les plus complexes.

Fonctions d'optimisation

- Prépositionnement d'axes parallèles
- Mouvements automatiques de retour en arrière (Rewind)
- Ajustement de l'axe parallèle supplémentaire en cas de violation de la limite
- Positionnement automatique du troisième axe rotatif





Fraisage avec axe rotatif

Le fraisage avec axe rotatif offre de grands avantages lors de l'usinage de pièces très grandes par rapport à la taille de la machine ou sur des machines avec des limitations d'axe. Grâce à notre Optimizer, il est possible de transformer des mouvements sur les axes X et Y en un mouvement avec l'axe de rotation dans la table. Un changement d'axe transforme par exemple un mouvement XY en un mouvement CX simultané. Il est ainsi possible, entre autres, de générer des usinages sans mouvement de rotation libre. Cela est particulièrement avantageux pour les machines qui ne peuvent pas se déplacer au-dessus du centre de la table ou pour les usinages de pièces qui prennent beaucoup de place dans l'espace de travail.

Profitez des possibilités offertes par le fraisage avec axe rotatif et créez le programme CN par simple clic grâce à notre technologie Optimizer.

Caractéristiques

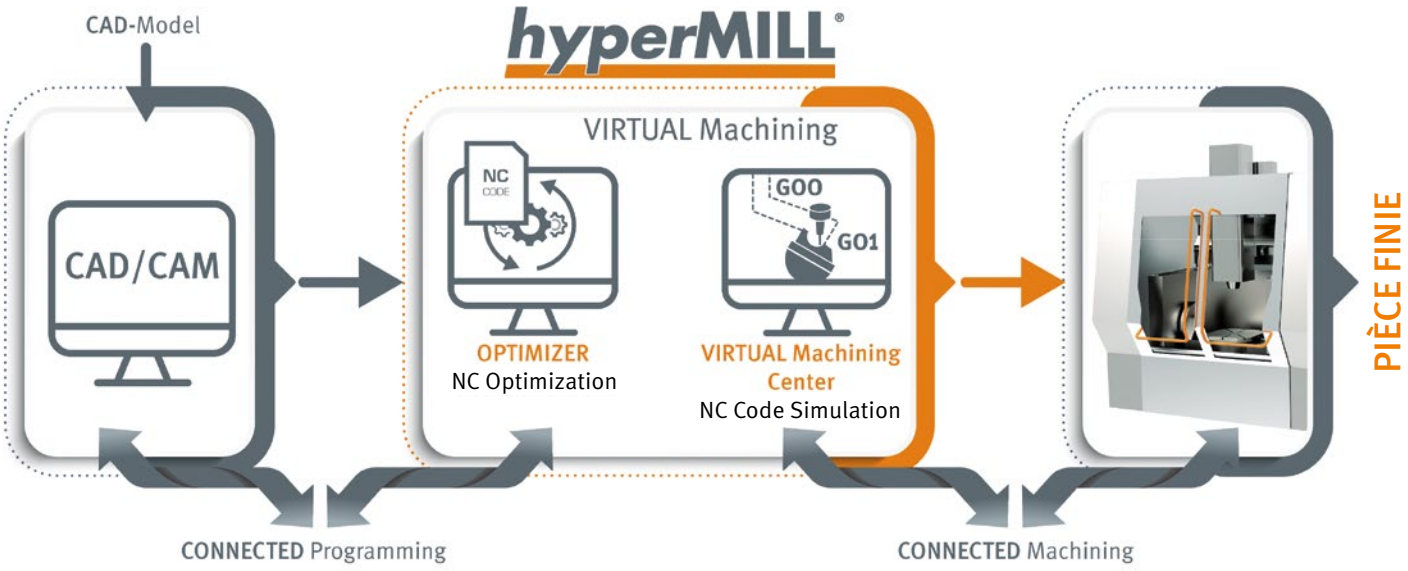
- Changement d'axe pour les opérations en 3 axes et 5 axes
- Usinage simultané avec axe(s) linéaire(s) et de rotation
- Prévention des mouvements de rotation libre

Mise en réseau et synchronisation avec la machine

Si vous vous intéressez au thème de l'industrie 4.0 aujourd'hui, vous ne pouvez pas passer à côté d'une mise en réseau optimale du logiciel FAO et de la machine-outil. *hyper*MILL CONNECTED Machining assure cette mise en réseau, car le module offre un échange de données bidirectionnel avec le contrôleur de la machine et garantit ainsi une continuité unique du système FAO à la machine.

Mise en réseau du système FAO, de la simulation et de la machine

Grâce à notre propre développement de technologies de CAO, FAO, simulation et autres logiciels, nous rendons possible une mise en réseau sans précédent de tous les systèmes. CONNECTED Programming est synonyme d'échange de données entre *hyper*MILL et notre solution de simulation, les informations pouvant être transmises de manière permanente dans les deux sens. L'avantage est que les programmes CN peuvent être ajoutés ultérieurement à une session de simulation active, et que les informations sur les outils peuvent être transmises ou reçues par CONNECTED Machining jusque dans la commande de la machine. *hyper*MILL CONNECTED Machining permet ainsi un échange de données bidirectionnel entre la simulation et la machine, et constitue la base de nombreuses fonctions de notre VIRTUAL Machining Center. De plus, *hyper*MILL BEST FIT s'intègre parfaitement et assure ainsi un processus continu lors de l'alignement des pièces.



Faites confiance à notre solution innovante de mise en réseau pour optimiser les processus de travail et maximiser la productivité !

Fonctions pour davantage de sécurité sur vos machines

«L'erreur est humaine». D'où l'extrême importance d'un mécanisme de sécurité qui vous protège efficacement contre d'éventuelles erreurs de manipulation. Grâce à CONNECTED Machining, les paramètres de la machine tels que les points d'origine, les données d'outils et les réglages de la commande, sont lus à partir de la machine et recoupés avec le programme CN. Vous pouvez ainsi être sûr que le programme CN et la machine sont parfaitement adaptés l'un à l'autre. Outre les mécanismes de sécurité, *hyper*MILL CONNECTED Machining propose également des fonctions pratiques qui simplifient l'utilisation de vos machines.

Réglage du point zéro

Les origines machine sont recoupées avec celles issues du programme CN. Les erreurs de posage ou les positionnements incorrects sont évités.

Réglage des outils

Les données d'outils du programme CN sont automatiquement recoupées avec celles issues de la machine – si elles ne coïncident pas, un message d'avertissement s'affiche.

Synchronisation de la séquence CN

La séquence CN de la machine peut être synchronisée avec *hyper*MILL VIRTUAL Machining Center, de sorte que la position d'usinage lors de la simulation machine corresponde parfaitement à la position réelle de la machine.

Transfert du programme CN

Le programme CN est transmis directement à la commande de la machine. Au choix, dans une structure de répertoire ou directement dans la mémoire vive de la machine. Toute confusion de programme est ainsi exclue.

Transmission d'informations sur les outils

Grâce à la continuité, les informations sur les outils peuvent être transmises directement par *hyper*MILL à la mémoire d'outils de la commande.

Lecture des messages d'alarme

Les messages d'alarme de la machine sont automatiquement lus et affichés visuellement dans *hyper*MILL VIRTUAL Machining Center. Les problèmes peuvent ainsi être identifiés dès le poste de travail FAO.

Commande à distance

Interaction parfaite entre la machine et le PC. Le programme peut être lancé et arrêté en toute simplicité depuis l'ordinateur. Pendant le fonctionnement de la machine, l'avance peut également être adaptée via *hyper*MILL VIRTUAL Machining Center.

SIÈGE

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
3, avenue Edouard Herriot • Parc Elitech • Bât B
69400 Limas
Téléphone : +33 4 87 01 85 01
Courriel : 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

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

OPEN MIND
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

www.openmind-tech.com

© Tous droits réservés à OPEN MIND Technologies AG, Wessling, Allemagne. Version juin 2024. Sous réserve de modifications. Réimpression uniquement avec l'accord de l'éditeur.