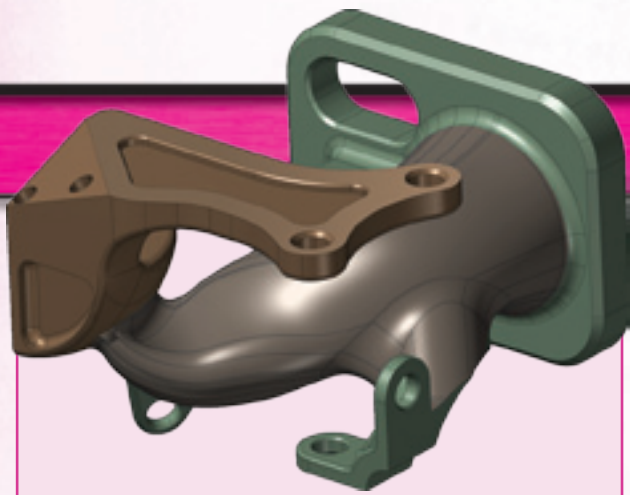


Mastercam. X⁷

Fraisage



La référence mondiale en FAO



Juste quelques clics...

Modélisation puissante

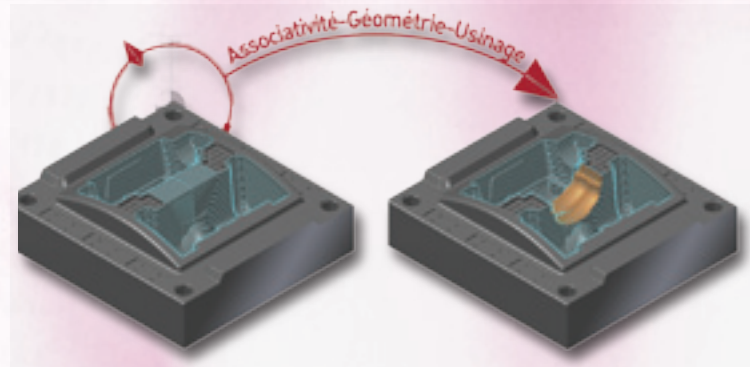
L'interface utilisateur de Mastercam rend le travail de modélisation plus facile que jamais.

Chaque entité géométrique en cours de création est paramétrée. Cette caractéristique permet la modification de tous les paramètres de l'entité jusqu'à obtenir exactement celle que vous souhaitez.

Quelques unes des fonctions de modélisation de Mastercam :

- Création d'entités 2D ou 3D filaires et surfaciques.
- Suppression des limitations de surfaces et bouchage de trous.
- Calcul automatique des lignes de joint d'un moule.
- Aide au positionnement de pièces dans un système d'ablocage.
- Cotation associative actualisée dès que le modèle est modifié.
- Fonctions d'analyse de la pièce pour faciliter modélisation et programmation.
- Modeleur solide disponible en option.
- Interfaces intégrées pour IGES, Parasolid®, SAT (modeleur ACIS®), AutoCAD® (DXF, DWG et Inventor™), SolidWorks® (y compris l'arbre de construction), Solid Edge®, STEP, EPS, CADL, STL...
- En option, lecture de fichiers natifs Siemens® NX, Catia®, Pro-E®...
- Module Mastercam Direct pour intégrer le lancement de Mastercam dans les menus de SolidWorks®, Solid Edge® ou AutoCAD Inventor™.

Fraisage de précision



Usinage expérimenté

Si Mastercam est le logiciel de FAO le plus vendu dans le monde* c'est d'abord parce qu'il est d'une grande efficacité à toutes les étapes de la création d'un programme CN. Voici, quelques unes des caractéristiques de Mastercam.

Sauvegarder votre savoir-usiner

Dans Mastercam, associativité et mémorisation de votre savoir-faire d'usineur, sont deux notions fondamentales qui font progresser votre productivité.

L'associativité vous permet de modifier la géométrie d'une pièce, les dimensions d'un outil, des paramètres d'usinage et d'obtenir, instantanément, un parcours d'outil corrigé sans refaire la totalité du programme.

La mémorisation de votre savoir-faire d'usineur c'est enregistrer, jour après jour, des gammes et stratégies d'usinage testées et validées pour chaque type de pièces. Ensuite, programmer avec Mastercam, c'est sélectionner dans une bibliothèque la stratégie d'usinage la plus adaptée et l'associer à la géométrie d'une nouvelle pièce. C'est facile, rapide, productif.

Recherche des modifications

Mastercam X dispose de 2 fonctions - Suivi de fichiers et Recherche des modifications - qui simplifient la détection des modifications d'un modèle et la correction des programmes CN. Créez une liste des fichiers à surveiller et Mastercam vous alertera lors du chargement d'une nouvelle version d'un fichier de la liste.

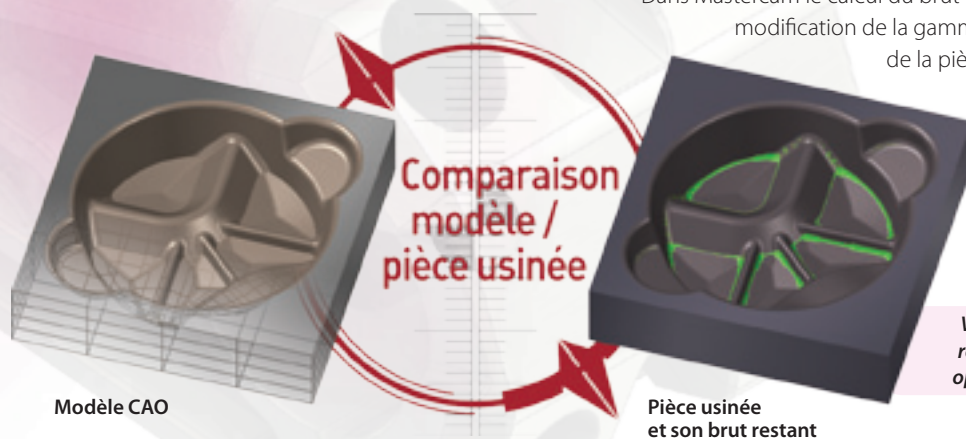
Par quelques clics de souris vous retrouvez toutes les évolutions. Vous avez ainsi la certitude de toujours programmer la dernière version d'une pièce.

Brut pièce en temps réel

Connaître la géométrie exacte de la pièce et de son brut au fur et à mesure du déroulement de l'usinage a des nombreux avantages : vision réelle de l'état de la pièce, fiabilité du contrôle de collision, précision des reprises de résiduels, comparaison par rapport au modèle CAO...

Dans Mastercam le calcul du brut est associé aux opérations d'usinage et chaque modification de la gamme est automatiquement répercutée sur l'état de la pièce et de son brut.

Le modèle géométrique exact résultant d'une opération d'usinage - ou de plusieurs - est exportable et servira de modèle pour reprise sur une autre machine ou pour une opération de contrôle dimensionnel.



Visualiser la matière restante à n'importe quelle opération de la gamme.

* Source: CIMdata, Inc.

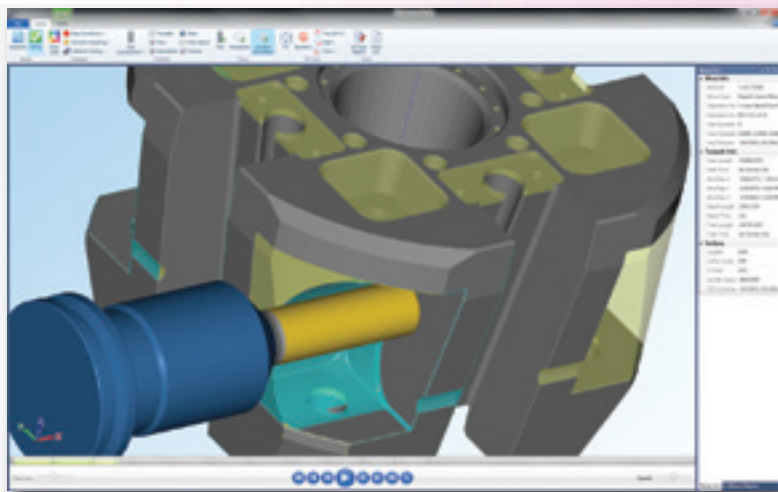
Confiance dans le programme CN

Vérification fiable des parcours d'outil

Vérifier ses parcours d'outil avant de les exécuter sur la machine-outil est indispensable. Il y a plusieurs solutions pour vérifier ses programmes CN dans Mastercam. Une vérification avec visualisation complète de la machine-outil. Une vérification volumique, à partir d'un brut de la pièce, indispensable pour contrôler l'absence de collision de l'outil et du porte-outil avec la pièce. Et une vérification des trajectoires pour analyser finement les moindres déplacements de l'outil.

Ce module de Vérification dispose de sa propre fenêtre et peut-être déporté sur un écran supplémentaire. Ce qui permet de simuler le programme tout en continuant la programmation de la pièce.

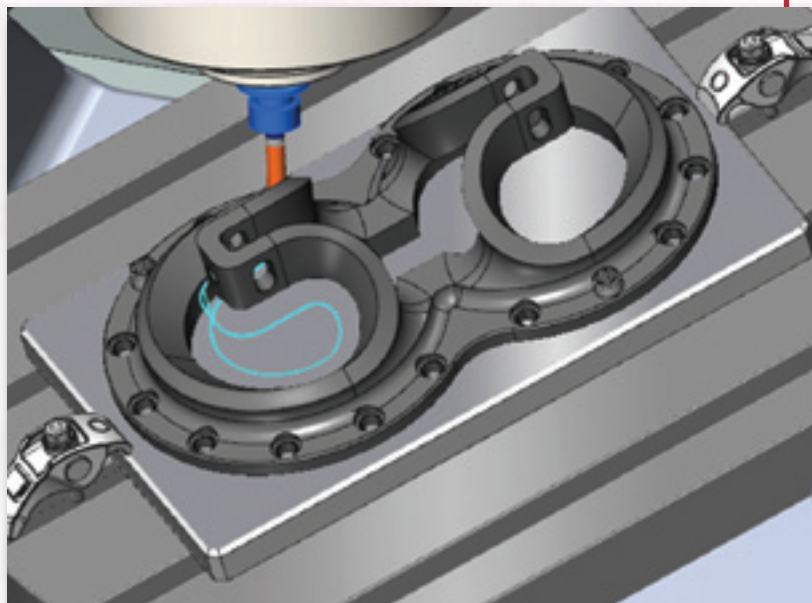
Utiliser attentivement ces outils de visualisation raccourcit les temps de mise au point sur la machine-outil.



La simulation de Mastercam propose de nombreuses options et des informations variées sur les parcours d'outils

Simulation machine

La simulation machine de Mastercam montre la machine-outil, la pièce et son environnement. Vous pouvez facilement vérifier les trajectoires d'outil, les mouvements des axes, les rétractions et tout ce qui pourrait possiblement entrer en interférence. Cette machine-outil virtuelle apporte de la confiance pour la mise en route sur la machine réelle.



La simulation du programme CN avec visualisation de la machine-outil est importante dans le cas de machines-outils complexes.

Consumer • Mold/Die • Aerospace • Energy • **Medical** •

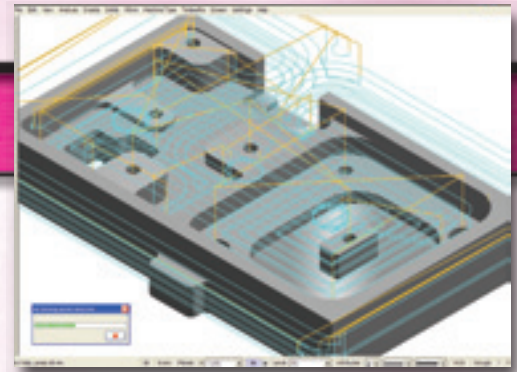


Usinage 2D

Poche, contour et perçage

Mastercam possède toutes les fonctions d'usinage 2,5D pour programmer les pièces les plus simples comme les plus complexes en un minimum de temps. Parmi celles-ci :

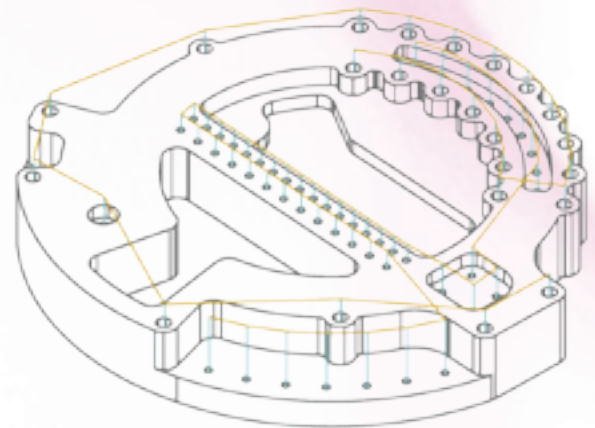
- **Fraisage dynamique** : stratégie d'usinage qui tend à assurer des paramètres de coupe constants pour toute une opération et permet des profondeurs de passe de la hauteur de coupe de la fraise.
- **Usinage automatique** : Mastercam analyse la pièce, créée en solide, et en déduit une gamme d'usinage comportant des opérations de vidage de poches, contournage, perçage ou surfacage.
- Plusieurs stratégies de vidage de poches : UGV, zigzag, unidirectionnelle, vraie spirale, spirale à pas constant, spirale par morphisme ; avec ou sans passe de finition.
- Entrée de l'outil dans la matière en plongée, pente, hélicoïde, suivant une courbe.
- **Reprise des résiduels des poches et contours** avec un outil de plus petit diamètre pour enlever la matière laissée par l'outil précédent.
- Intégration des bases de données et d'outils ISCAR® **High Efficiency Machining** (HEM).
- Sélection rapide des zones à usiner ou éviter.
- Déplacer à la souris le point de départ d'un usinage vers un autre endroit de la pièce.
- Cycles de rainurage, alésage circulaire et filetage à la fraise.
- Charge de l'outil constante en surfacage.
- Recherche, et perçage préalable, des points de plongée de l'outil en usinage dans la masse.
- Perçage et chanfreinage des trous en automatique.



L'usinage automatique de Mastercam simplifie à l'extrême la programmation de pièces 2,5D, modélisées en solide, en proposant une gamme d'usinage.



Le nouveau Gestionnaire d'outils propose une solution fiable et rapide pour créer et organiser les outils, porte-outils et outils assemblés.

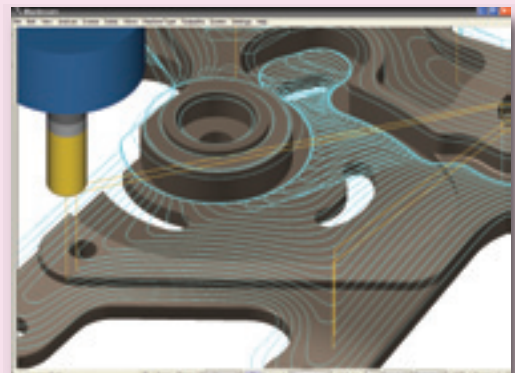


Optimisation des déplacements de l'outil en perçage.

Stratégie gagnante : le fraisage dynamique

Le temps de cycle et l'usure des outils sont les soucis constants des ateliers. Le fraisage dynamique de Mastercam a été conçu pour améliorer ces 2 paramètres.

Le fraisage dynamique propose des trajectoires d'outils qui s'adaptent à la géométrie de la pièce et délivre ainsi des parcours d'outil plus fluides et plus sûrs. Les mouvements des axes plus souples permettent d'utiliser toute la hauteur de coupe de la fraise, d'accroître sa durée de vie et d'éliminer les passes intermédiaires en Z. Enfin l'optimisation de l'ordre d'enchaînement des passes d'usinage et le système de micro-recul en Z de l'outil avant tout mouvement en rapide concourent à l'obtention d'un temps de cycle particulièrement court sur la machine-outil.



Le Fraisage dynamique assure des paramètres de coupe constants et l'utilisation de toute la hauteur utile de l'outil.

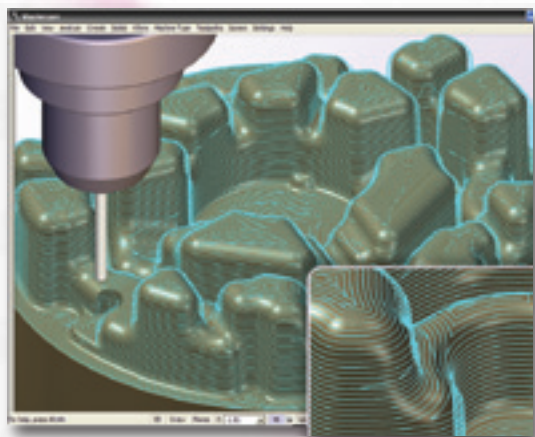


Usinage 3D

Ébauche, finition et reprises

Des fonctions d'ébauche et de finition rapides et performantes sont indispensables à une FAO productive. Mastercam dispose de nombreuses stratégies d'usinage 3D parmi lesquelles :

- Usinage de modèles surfaciques, solides, STL ou mixtes.
- Fonction de gestion de l'état de surface pour un meilleur fini et des gains de temps de cycle.
- Reprise d'ébauche **Optirest** pour retrouver et usiner les zones à reprendre avec un outil de plus petit diamètre.
- Finition par projection - ou isoparamétrique pièce - pour obtenir un aspect lissé puisque l'usinage suit les courbes naturelles de la pièce.
- Finition crête constante pour garantir un état de surface uniforme sur les parties planes ou accidentées de la pièce. Le pas 3D des passes est constant.
- Finition adaptative ou Reprise adaptative des résiduels changeant automatiquement le sens des parcours de l'outil en fonction de la pente des formes de la pièce dans une même opération.
- Recherche automatique des résiduels et reprise par usinage à Z constant. Assure le surfaçage de zones planes éventuelles situées entre 2 passes Z.
- Usinage bi-tangent pour guider l'outil le long d'intersections de surfaces. Effectuer plusieurs passes décalées pour assurer une finition parfaite.
- Ébauche automatique de tous les plans en Z pour une surépaisseur constante
- Surfaces de garde pour toutes les stratégies.



Finition hybride mélange intelligemment 2 stratégies de finition dans une seule opération.

Finition standard



Finition évoluée

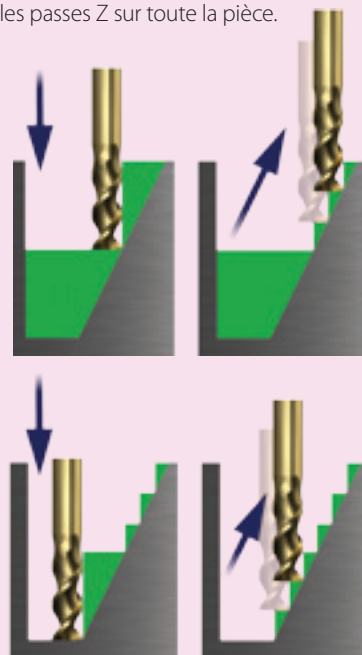


Amélioration apportée par la fonction de gestion d'état de surface.

Stratégie gagnante : L'ébauche optimisée

Les fonctions d'ébauche de Mastercam, **OptiCore**, **OptiArea** et **OptiRest**, sont innovantes et productives. Elles ont été créées pour enlever, très rapidement, de très gros volumes de matière. Les trajectoires d'outil sont basées sur notre **Fraisage dynamique**.

Le principe est d'ébaucher d'abord avec une très grande profondeur de passe tout un plan Z de la pièce, puis de remonter l'outil en Z pour faire des passes intermédiaires là où il reste de la matière. Cette stratégie diminue de 60% le temps d'ébauche par rapport à une stratégie classique qui multiplie les passes Z sur toute la pièce.



Retirez plus vite de gros volumes de matière avec une usure plus homogène de l'outil.

Usinage multi-axes simultanés

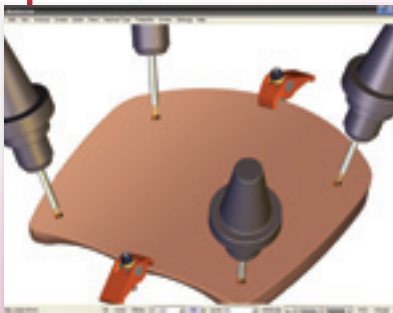
ce • **Aerospace** • Automotive • Medical • Energy • Consumer •



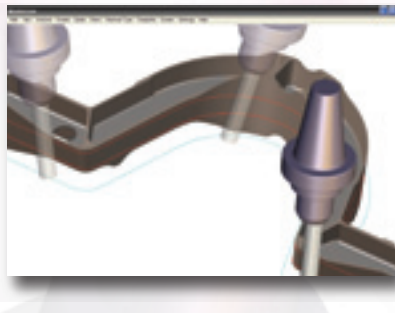
L'interface intuitive du module Multi-axis simplifie le travail du programmeur.

L'usinage multi-axes accroît la compétitivité de l'entreprise. Pour exploiter pleinement les possibilités des machines-outils multi-axes Mastercam propose des stratégies d'usinage qui répondent aux différents types de pièces à réaliser.

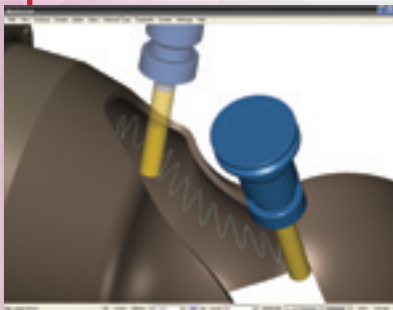
Avec Mastercam vous maîtrisez les 3 paramètres essentiels de l'usinage multi-axes : stratégie d'usinage, contrôle de l'axe de l'outil et évitement des collisions.



Perçage 5 axes.



Détourage avec appui de l'outil sur une courbe.



Les trajectoires 5 axes oscillantes permettent une usure constante sur toute la hauteur de coupe de l'outil et multiplient sa durée de vie.



Des trajectoires parfaites sur les faces des aubes, bords d'attaque et bords de fuite ainsi que sur le moyeu.

Quelques fonctions d'usinage multi-axes :

- Usinage 5 axes multi-surfaces ébauches et finition par passes de profondeur successives, par plongée ou isoparamétrique.
- Usinage 5 axes en roulant avec appui du bout de l'outil sur une forme multi-surfaces ou/et sur une courbe.
- Usinage de courbes 5 axes avec pilotage de l'orientation de l'axe de l'outil en différents points du profil.
- Détourage 5 axes de bords de pièces pour des applications type thermoformage.
- Programmation 4 axes simultanés pour des applications type cylindre de découpe.
- Perçage et alésage par contournage en 5 axes.
- Limitation de l'inclinaison de l'axe de l'outil pour éviter les collisions.
- Création d'un programme d'usinage 5 axes à partir d'un usinage 3 axes.
- Usinage multi-axis sur fichiers STL.
- Contrôle de collision évolué et définition d'une zone de sécurité pour sécuriser les déplacements hors usinage.
- Pilotage complet de l'axe de l'outil : inclinaisons latérale/frontale, accostage/dégagement pièce.
- **Mastercam Port Expert** : Usinage 5 axes cavité. Spécifique pour la réalisation de formes intérieures difficilement accessibles par l'outil.
- **Mastercam Blade Expert** : Module spécifique pour usinage automatique des aubes et moyeu d'une turbine.

Gain de temps et qualité de la finition

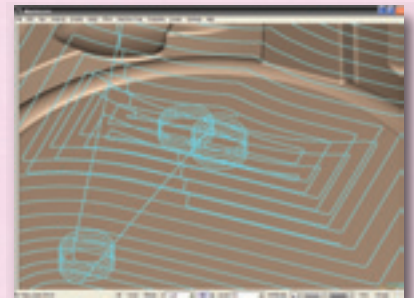
UGV

L'UGV combine vitesses d'avance et de broche élevées complétées par des outils et trajectoires d'outil spécifiques. L'UGV diminue les temps de cycle, accroît la qualité des états de surface obtenus et diminue l'usure des outils. Mastercam intègre des fonctions UGV pour améliorer votre productivité que vous possédiez ou non des machines UGV.

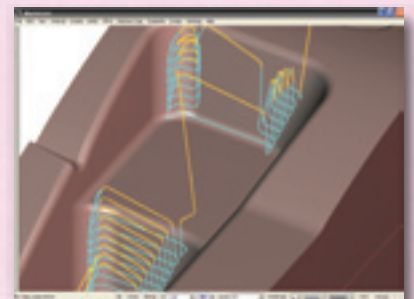
Optimisation intelligente des avances

Mastercam propose aussi une autre fonction pour exploiter le meilleur de vos machines-outils : l'usinage en volume de copeaux constant. Usiner toute une opération d'une pièce avec une seule vitesse d'avance n'est pas très efficace. Réaliser ce même usinage avec des avances variables fait gagner de l'argent en réduisant les temps de cycle et l'usure des outils. La fonction « grande avance » de Mastercam optimise les avances de tous parcours d'outils 2D ou 3D en fonction du volume de matière à enlever et des performances de la machine-outil.

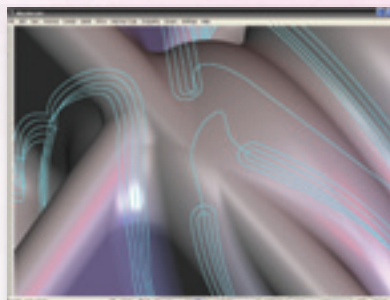
Après optimisation vous obtenez un programme CN dont les avances sont ajustées pour chaque trajectoire d'outil de chaque opération. L'avance diminue quand le volume de matière à enlever augmente et inversement. L'avance diminue aussi à chaque changement brusque de la trajectoire de l'outil.



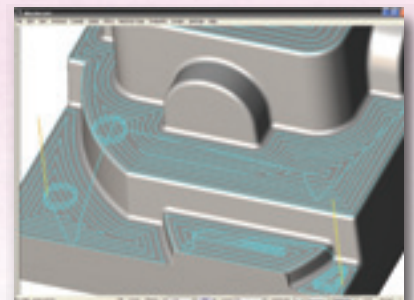
Ébauche par poche. Usinage de l'intérieur vers l'extérieur. Les trajectoires sont toutes lissées.



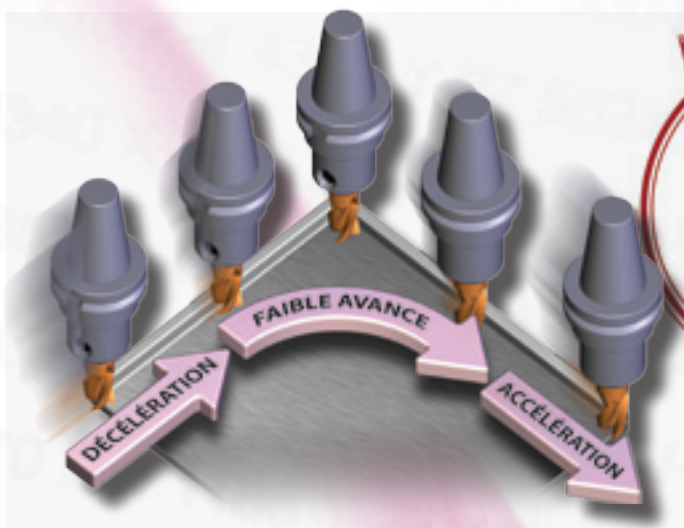
Reprise d'usinage UGV.



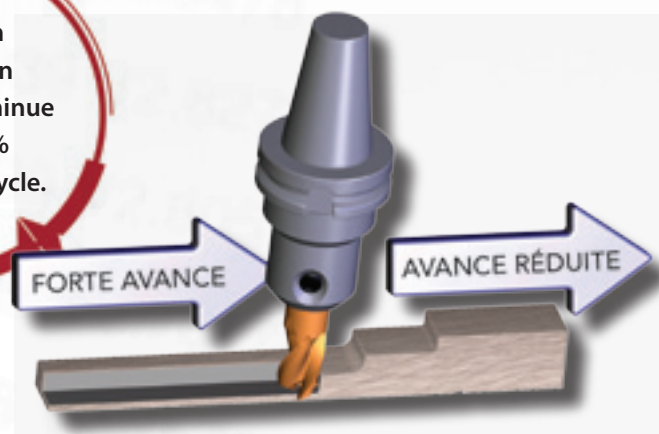
La finition bi-tangente UGV donne un excellent aspect à la pièce tout en ménageant machine et outil.



Recherche et usinage automatique des zones planes. Déplacements rapides au plus court. Aucun angle vif dans les parcours d'outil.



La fonction optimisation de l'avance diminue jusqu'à 35% les temps de cycle.



Développements spécifiques

Une fonction spécialisée facilite beaucoup le travail et fait gagner du temps. Mastercam propose, en option, toute une gamme de développements dédiés à une tâche spécifique.

- Modules spécifiques 5 axes simultanés pour cavités et pour turbines
- Programmation de robots
- Séparation automatique noyau/empreinte pour pièces moulées, analyse de dépouille
- Création automatique d'électrodes d'enfonçage
- Création de surfaces à partir de nuages de points
- Contrôle de pièces par rapport à un plan ou un modèle numérique

Mastercam Fraisage est disponible en 3 versions, plus quelques options, afin de mieux correspondre aux besoins de votre entreprise.

Mastercam Fraisage	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Modélisation			
Création entité filaire paramétrée jusqu'à sa validation	x	x	x
Lire / écrire des fichiers IGES, DXF, SAT, Parasolid, EPS...	x	x	x
Lecture format natif Autocad, SolidWorks, Solid Edge	x	x	x
Lecture format natif Catia, Pro/E, Unigraphics (UG NX)	Option	Option	Option
Recherche des modifications de la pièce	x	x	x
Création entité surfacique paramétrée jusqu'à sa validation	x	x	x
Modélisation solide	Option	Option	Option
Usinage			
Brut réel en cours d'usinage	x	x	x
Fraisage dynamique	x	x	x
Parcours d'outil associatifs	x	x	x
Gamme d'usinage automatique	x	x	x
Optimisation de l'avance	x	x	x
Contournage, vidage de poche et perçage	x	x	x
Fonctions UGV en 2D	x	x	x
Contournage 3D avec reprise de résiduels	x	x	x
Simulation des parcours d'outil	x	x	x
Gestionnaire d'outils	x	x	x
Définitions machine et CN	x	x	x
Gravure	x	x	x
Conversion raster vers vecteur	x	x	x
Ebauche multi-surfaces et solide limitée		x	x
Finition multi-surfaces et solide limitée		x	x
Ebauche multi-surfaces et solide complète			x
Finition multi-surfaces et solide complète			x
Reprise d'usinage multi-surfaces et solide			x
Perçage 5 axes et suivi courbe 5 axes	Option	Option	Option
Usinage 4 et 5 axes simultanés			Option

Configuration matérielle minimum

• Processeur :

32 bits ou 64 bits Intel®
ou AMD supportant SSE 2

• Système d'exploitation :

Windows 7 ou Windows 8 64 bits

• Mémoire :

2 Go (32 bits) ou 4 Go (64 bits)

• Taille du disque dur :

40 Go

• Carte graphique :

256 Mo compatible OpenGL

• Ecran :

1280 X 1024

• Produits Microsoft :

Microsoft IE V6.0 ou ultérieur
Excel et Word 2007 ou ultérieur

Le bouquet FAO Mastercam

Mastercam Fraisage

Programmation fraisage 2 à 5 axes simultanés

Mastercam Tournage

Programmation tournage

Mastercam Décolletage

Programmation de décolleteuses

Mastercam Fil

Programmation d'électro-érosion à fil 2 à 4 axes

Mastercam Art

Conception et usinage de modèles artistiques

Mastercam pour SolidWorks®

Mastercam dans Solidworks®

Mastercam Router

Programmation usinage bois



Mastercam
cnc software, inc.

Importateur : YP Technologie

E-mail : infos@mastercam-france.com

Site : www.mastercam-france.com

Centre de compétence Mastercam



Yannick GAY
Mastercam & Robotmaster France
GSM : +33 (0)6 68 57 00 30
Web : www.3idm.fr
Mail : y.gay@3idm.fr

