



NUMROTO, un élément essentiel du processus de fabrication d'outils sans soudure d'Unimerco

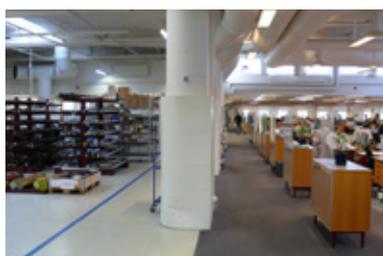
Unimerco a acquis dans le monde entier une réputation des plus intéressantes dans la création d'outils spécialisés. De nombreux utilisateurs font confiance à ses services de développement et collaborent à la création de meilleures solutions de production d'outils. La société produit ses outils de coupe sur mesure dans des délais très courts. L'un des fondements des services de fabrication d'outils spécialisés d'Unimerco, avec ses 12 installations dans le monde, est sa relation étroite avec Saacke, fabricant de machines à affûter les outils, et l'utilisation standard du progiciel d'affûtage d'outils NUMROTO, la ressource principale de la société pour le développement et le prototypage de nouveaux outils spécialisés.



Cette régularité fait partie intégrante de la politique de cette société. Chaque installation Unimerco se ressemble non seulement de l'extérieur mais également dans l'aménagement intérieur des bâtiments. Tous les employés travaillent dans le même espace unifié, qu'il s'agisse de directeurs, ingénieurs ou opérateurs sur la ligne de production ; il n'existe pas de séparation entre les bureaux et les locaux de production. Les employés sont traités sur un même pied d'égalité dans ces locaux ouverts, le directeur général bénéficie du même espace de travail que le secrétaire, le designer, l'ingénieur ou l'apprenti. C'est



de gauche à droite : Walter Grob, directeur des ventes NUMROTO, Gerd Hotz, directeur du marketing et des ventes SAACKE, Jorgen Bylov, directeur de production du groupe UNIMERCO, Carsten Thomsen, spécialiste en affûtage CNC UNIMERCO, Finn Hassing, directeur du groupe IT UNIMERCO et MUNK Nissen, développement technologique UNIMERCO



également une société à participation majoritaire de ses employés. Cette politique présente d'énormes avantages dans la communication et l'esprit d'équipe, et Unimerco est réputé pour son personnel hautement qualifié.

Une autre caractéristique inhabituelle de la politique de cette société est la possession d'un petit « hôtel » sur chacun des sites principaux d'Unimerco, comportant de 10 à 20 chambres et espaces de vie. Ces bâtiments facilitent le déplacement des employés de la société pour la formation et l'échange de connaissances, et offrent des locaux pour de grandes réunions tournant autour du développement d'outils ou des machines, et des stages de formation avec ses clients et fournisseurs, tels que NUM et Saacke.

Développement des outils

Unimerco travaille dans le domaine de la fabrication d'outils depuis plus de 40 ans et a commencé à se consacrer il y a près de 20 ans à la création d'outils spécialisés, à la suite de l'acquisition de ses propres machines CNC à affûter pour la remise en état d'outils. L'étape suivante fut l'optimisation du développement d'outils afin de réduire les temps de cycles et d'élimi-

ner un grand nombre d'étapes dans le processus ; la société a ainsi développé peu à peu son savoir-faire dans ce domaine. Ce savoir-faire est protégé par sa politique organisationnelle unique en son genre, qui lui permet de garder très longtemps ses nombreux employés, assurant la disponibilité d'une immense expérience pour les exigences de production.

Une fois la spécification d'un outil acceptée, elle est enregistrée sur le serveur maître de la maison mère d'Unimerco au Danemark, permettant un accès à toutes les filiales via l'intranet de la société. Chaque lieu de fabrication, en Amérique comme en Europe (et bientôt en Asie), utilise des machines à affûter Saacke identiques, commandées par le même progiciel NUMROTO, ne se distinguant d'un site à l'autre que par la langue de son IHM. Ainsi, Unimerco peut reproduire fidèlement, dans toutes ses filiales, un outil dans ses moindres détails, exactement tel qu'il a été conçu, qu'il s'agisse d'une nouvelle pièce ou d'un travail de réaffûtage.

La focalisation d'Unimerco sur la production d'outils sur mesure a conduit la société à développer des relations particulièrement étroites avec Saacke, fabricant de machines à affûter, et NUM, fournisseur de logiciels d'affûtage dans le but de résoudre à long terme les problèmes complexes inhérents à ce domaine d'activité. De nombreux développements importants apportés à la technologie CNC dans les centres d'affûtage de Saacke doivent leur origine à la demande d'une meilleure performance des machines de



la part d'Unimerco. Parmi les nombreux exemples d'amélioration, on trouve le tout premier changeur de pièce automatique et flexible sur une affûteuse d'outils et l'architecture réseau unique en son genre. Parallèlement, Unimerco s'est basé sur le logiciel sophistiqué de conception d'outils et de commande des machines, NUMROTO en 1994. L'agréable environnement de modélisation trois dimensions, de simulation et d'optimisation du progiciel jouent un rôle primordial dans la capacité d'Unimerco à créer rapidement de nouveaux designs. Si Unimerco a déjà rencontré un certain pro-

blème dans le passé (et son expérience de plus de 20 ans fait que c'est souvent le cas), alors une ébauche de design existe déjà dans sa librairie de modèles. Cela veut dire qu'un grand nombre de designs d'outils à usage spécialisé peut être importé, modifié, simulé et optimisé en une heure environ. Les diverses installations de prototypage virtuel de NUMROTO comprennent la simulation de pièces et le contrôle des collisions pour les machines à affûter Saacke, ce qui aide Unimerco à consacrer davantage de temps encore au cycle de développement pour ses essais et évaluations des clients.



UNIMERCO outil à rainurer les canaux $N=1990/\text{min}$ $F_n=0,06 \text{ mm}/\text{rev}$.

Des outils améliorant la productivité de pièces hydrauliques

L'un des nombreux domaines d'application industrielle auquel Unimerco se consacre est la fabrication d'outils spécialisés pour la fabrication des corps de distributeurs hydrauliques. Il s'agit d'un secteur caractérisé par un besoin en solutions de plus en plus complexes, et nombreux sont les entrepreneurs en machinerie qui ont trouvé que d'étroites relations avec les concepteurs d'outils est la clé permettant de répondre à ces demandes. Unimerco a développé une gamme de concepts d'outillage dans ce marché, lesquels sont facilement et rapidement personnalisables afin d'être appliqués à des appli-

cations propres. Son outil à rainurer, par exemple, permet de travailler tous les canaux d'un alésage de corps de distributeur en une seule opération. Certains opérateurs travaillant dans ce marché se servent d'un dispositif de coupe munis d'inserts, et doivent travailler le corps de distributeur en plusieurs opérations et avec différents outils, peut-être même depuis chacune des deux extrémités. Avec jusqu'à 15 canaux par alésage, l'économie de temps et d'argent qu'offrent les solutions d'un seul tenant peut s'avérer immense.

Outillage complet pour le travail d'un corps de distributeur en fonte moulée

Unimerco dispose également de solutions avancées pour d'autres tâches communes effectuées sur des corps de distributeur, tels les alésages pour les compensateurs, l'huile, les soupapes d'amortissement, etc. Son savoir-faire unique, reconnaissable au design, garantit aussi que les solutions offertes par l'outillage ne laissent pas de «sans bavures» dans les alésages, lesquels n'exigent donc pas de travaux de finition après l'étape initiale d'usinage.



Un exemple typique de solution efficace d'un seul tenant offerte par Unimerco : un outil à rainurer les canaux et une pièce avant et après usinage

NUMROTO au salon GrindTec 2010 à Augsburg

Pour la sixième fois consécutive, NUM participera au salon GrindTec en mars 2010. Comme toujours, nous présenterons les dernières innovations NUMROTO et serons prêts pour des entretiens constructifs. Rendez-nous visite à Augsburg du 17 au 20 mars 2010. Notre équipe s'en réjouit déjà. Vous trouverez NUMROTO dans le **hall 7, stand 739**.

Evidemment, de nombreux fabricants de machines d'affûtage équipées de NUM CNC et de NUMROTO seront également sur les lieux. En voici une liste:

| exposant: | hall: | stand: |
|-----------------------|-------|--------|
| UWS | 5 | 517 |
| Saacke | 1 | 102 |
| Ewag | 7 | 735 |
| Michael Deckel | 7 | 737 |
| TTB | 1 | 102 |
| Hawema | 7 | 746 |
| Pizzi | 5 | 515 |



**GrindTec
2010**

**NUMROTO au salon GrindTec:
hall 7, stand 739**

www.num.com

www.numroto.com

Edition Nr. 13, Février 2010

Une publication de
NUM AG, CH-9053 Teufen

NUM 
CNC HighEnd Applications

numroto® flash¹³



Edition Nr. 13, Février 2010

Une production optimale avec moins de ressources

Dans le dernier éditorial Flash, j'ai parlé du changement comme étant la seule chose permanente. Dans le domaine de l'affûtage d'outils, nous sommes tous concernés par les nouvelles conditions économiques. Une optimisation continue des procédés, des investissements et des capacités s'avère plus que jamais nécessaire. Nous devons nous préparer pour une phase de récupération lors de laquelle nous aurons peut-être à produire plus avec moins de ressources. La capacité de recrutement, de spécialistes en particulier, était déjà très faible par le passé, cette situation n'est pas en passe de s'améliorer dans cette phase de reprise, bien au contraire.

De nombreuses entreprises profitent de ces temps de crise pour se positionner en vue d'une meilleure reprise des affaires (innovations, nouveaux produits, nouvelles offres). Nous travaillons tous intensivement, chacun dans son propre domaine, afin d'augmenter la pro-

ductivité. Un outil, par ex. une fraise à profiler, passe lors de sa production entre les mains de plusieurs partenaires avant de pouvoir être utilisé sur une machine, et cela, qu'il s'agisse de la production proprement dite, de l'étape préalable de conception de l'outil, du choix du revêtement de ce dernier ou encore de la construction et automatisation de la machine. Les interfaces utilisées entre tous ces partenaires sont plus ou moins importantes, et peuvent être très simples ou très complexes. Ces dernières exigent plus de dépenses et de personnel. Des interfaces fonctionnant médiocrement, demandent d'autant plus de temps, de personnel et d'argent. A mon avis, il convient d'étudier en priorité les interfaces complexes afin de localiser une optimisation potentielle. Les salons spécialisés comme GrindTec sont une plateforme exceptionnelle pour s'informer des nouvelles tendances et possibilités et trouver de bonnes idées

pour optimiser ces interfaces. Plus le nombre d'interfaces est réduit et plus ces interfaces sont simples, plus le travail est efficace.

La convivialité d'une machine/d'un logiciel dépend considérablement de l'interface entre homme et machine. Entre autres innovations, nous présentons aux visiteurs du salon GrindTec une nouveauté dans le registre de la simulation 3D. Les composants mobiles de la machine (les lunettes par exemple) sont pris en compte dès la phase de simulation, ce qui permet d'éviter les collisions.

Nous nous réjouissons d'avance de vous voir à notre stand NUM, hall 7, stand 739, au salon GrindTec du 17 au 20 mars 2010, à Augsburg.

Peter von Rüti, PDG groupe NUM

NUMROTO au salon GrindTec 2010



NUMROTO hall 7, stand 739

Rendez-nous visite sur notre stand à Augsburg, Allemagne, du 17 au 20 mars 2010. Notre équipe s'en réjouit déjà.



Plus de collision grâce à une modélisation poussée des machines

Le système de programmation NUMROTO, sur le marché depuis plus de 20 ans, est utilisé dans le monde entier sur plus de 2500 affûteuses d'outils. Les fabricants d'outils et les affûteurs choisissent ce logiciel car celui-ci couvre une très large gamme d'outils et permet de développer des programmes d'affûtage indépendamment de la machine employée tout en maîtrisant les risques de collisions. Grâce aux ordinateurs de plus en plus performants, l'affûteuse d'outils et le processus d'affûtage peuvent être simulés entièrement, dans les moindres détails. Aujourd'hui, la plupart des machines NUMROTO est équipée d'une simulation 3D. Nous vous en avons déjà informés dans les éditions passées de notre bulletin d'information.

Les affûteuses modernes sont construites de façon de plus en plus compacte grâce aux technologies CAO 3D, réduisant l'espace de travail à l'intérieur des machines, qui doit alors être exploité de manière optimale afin de pouvoir affûter les géométries diverses des différents outils. Une autre difficulté est représentée par le fait que divers composants des machines ne sont utilisés que pour certains outils, et peuvent devenir gênants et encombrants dans le cas d'autres travaux. Le système de programmation doit par conséquent être à même de calculer des trajectoires d'affûtage évitant toute collision avec ces obstacles. Une modélisation très précise de la machine, correspondant à la réalité, est donc indispensable. La version 3.5.1 de NUMROTO est équipée d'une modélisation de machines très complète, garantissant que le modèle de machine simulé sur l'ordinateur se comporte de la même manière que la machine réelle.

La figure 1 représente une modélisation de base d'une affûteuse d'outils. De tels

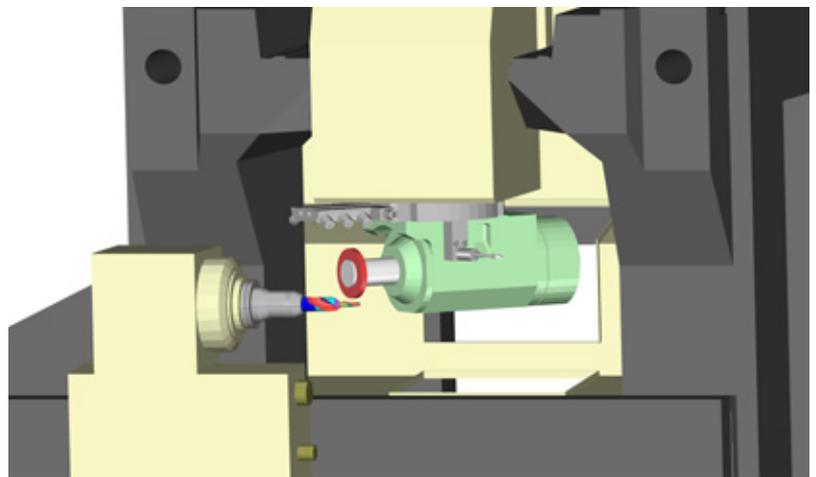


Figure 1: Modélisation de base d'une machine

modèles se trouvent dans les systèmes de programmation couramment employés pour l'affûtage d'outils. Cependant, il y a bien souvent beaucoup plus de composants sur une machine réelle, tels que des supports, une contre-poupée, des lunettes mobiles, un mandrin spécial pour pièces brutes ou plaquettes amovibles, une unité de dressage, un poste de dégrossissage, une broche HF. La figure

2 représente une machine type munie d'un tel équipement. Les composants de la machine, telles l'unité de dressage ou la broche HF (jaune) de la figure 2, sont sélectionnés une seule fois dans la liste des composants de la machine de NUMROTO et restent visibles dans le modèle de machine jusqu'à ce que leur sélection soit annulée. Dans le cas de pièces mécaniquement mobiles, comme par exemple les supports, le déplacement est programmé pour l'élément correspondant. Des composants de la machine peuvent ainsi se trouver en position de repos pendant une étape de travail et se mettre en position de travail lors de l'étape suivante. Dans les cas les plus simples, il s'agit de pièces mises en place par une unité de positionnement électrique, hydraulique ou pneumatique. L'animation d'un tel système est assurée par la commande CNC correspondante. Les composants de machine fonctionnant sur un axe sont les plus compliqués à modéliser, par exemple les lunettes mobiles, qui sont embrayées ou déembrayées selon la position désirée.

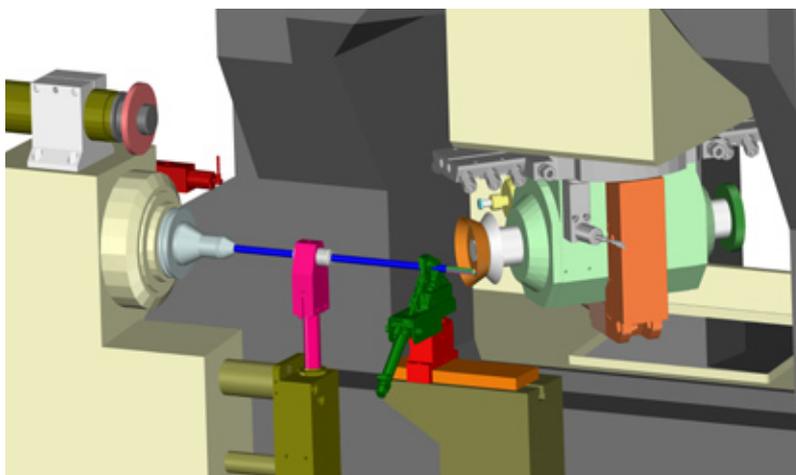


Figure 2: Modélisation de base d'une machine avec composants complémentaires

Figure 3: Composants complémentaires

Des pièces complémentaires peuvent de plus être attribuées à chaque composant de la machine. La figure 3 montre l'exemple d'une demi-coque avec serre-flan (vert), montée sur le support mobile, et un coussinet (gris clair) dans la lunette mobile. Les pièces complémentaires peuvent être de différentes tailles. Si la machine doit être équipée différemment pour une autre tâche, on sélectionne dans NUMROTO les pièces complémentaires à utiliser, ce qui se fait pour chaque pièce par un simple clic de

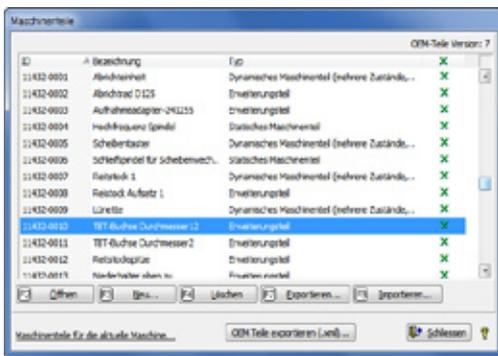
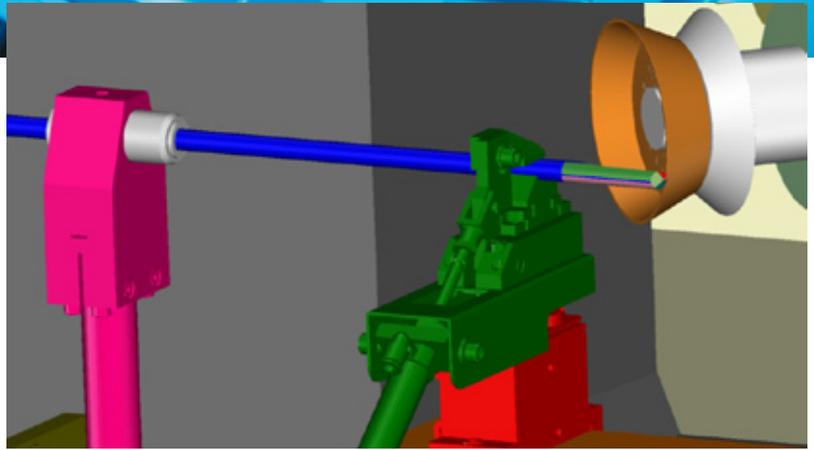


Figure 4: Banque de données des composants de la machine

la souris. Les composants de la machine et les pièces complémentaires sont enregistrés dans la banque de données de NUMROTO et sont ainsi protégés à l'instar des autres données de modélisation. Le nombre d'éléments étant illimité, il est possible de représenter fidèlement des détails de machine très complexes. Grâce à un modèle de machine sur le poste de programmation très proche de la réalité, un contrôle de collisions peut être effectué pour chaque programme de pièce, avant que ce programme soit transmis à l'affûteuse d'outils. La surveillance des collisions est assurée avec une résolution très élevée, permettant de repérer des collisions mettant en jeu des volumes très petits.

Résumé

Les affûteuses d'outils modernes sont construites de façon très compacte. Les composants de machine optionnels augmentent les risques de collision dans un espace de travail exigü. Seule une modélisation fidèle de la machine, correspondant à tout moment à l'équipement installé, permet de garantir un travail à l'abri des collisions. La nouvelle version 3.5.1 de NUMROTO offre une modélisation optimale de la machine et une surveillance des collisions très précise. Les systèmes NUMROTO déjà existants peuvent comme toujours être mis à jour.

Le groupe NUM au salon EMO 2009 de Milan

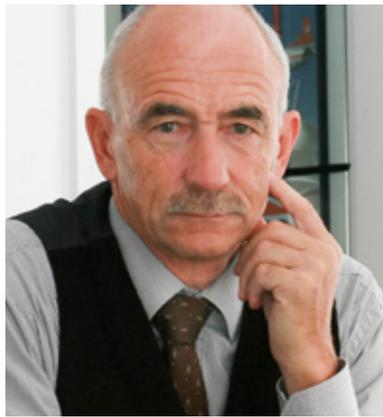
Le groupe NUM, tout comme de nombreux autres fabricants internationaux proposant NUMROTO sur leurs machines, a exposé ses produits du 05 au 10 octobre 2009 au salon EMO de Milan.

Notre stand attrayant a montré l'immense intérêt des visiteurs pour les produits NUM, particulièrement pour NUMROTO. Des visiteurs du monde entier ont désiré en savoir plus sur l'entreprise NUM et le produit NUMROTO et ont ainsi rendu visite non seulement à notre stand mais aussi à nos partenaires fabricants de machines équipées de NUMROTO. Voici une petite sélection de photos des stands de nos partenaires présents



Les chefs-d'œuvre se font en équipe

En vous tournant vers le passé vous est-il déjà arrivé de vous rendre compte avec étonnement de l'évolution de ces dernières années ? De notre part cela nous impressionne à chaque fois que nous jetons un coup d'oeil en arrière: comment était-il possible à l'époque de fabriquer autant de produits avec l'aptitude manuelle pour simple connaissance – c'est tout simplement époustouflant ! A l'heure actuelle ces génies existent toujours et dans les domaines les plus divers. Ce sont les moyens dont ils disposent actuellement qui ont un tout petit peu changé ! Il est remarquable aujourd'hui de voir les outils que créent les collaborateurs



Walter Grob

de nos clients au moyen de nos logiciels très performants. Ils n'auraient pas pu être construits de cette façon à l'époque. Ce sont maintenant de vrais chefs-d'oeuvre ! A qui revient le mérite de ces prouesses ? Au développeur de logiciel ou à l'utilisateur virtuose ? Rien n'est possible l'un sans l'autre. Un travail étroit d'équipe et une intégration des innovations à tous niveaux



Martin Grob

amènent ces résultats extraordinaires. Quelques brillantes idées sont à découvrir à la GrindTec. Une visite en vaut vraiment la peine – nous nous ferons un grand plaisir de vous accueillir !

Walter Grob & Martin Grob
Team Ventes NUMROTO

Les principales nouveautés entre les versions 3.0.1 et 3.5.1

NUMROTO en général

Aiguisage – meulage le long du fond de la goujure

Il est à présent possible dans les modules foret et fraise à profiler, de meuler le long du fond de la goujure lors de l'aiguisage de la tête de fraise.

Nouvelle fonction – détalonnage cylindrique

Nouvelle fonction disponible dans plusieurs kits à hélice droite. Le revers de goujure peut ainsi être détalonné d'une nouvelle manière.

Division du programme d'affûtage

Le programme d'affûtage peut à présent être divisé dans la CNC de manière à créer un fichier CNC par tâche. Cela permet de diminuer la quantité de mémoire requise par la CNC, accélère le chargement et rend plus rapide, selon l'outil, le processus d'affûtage, puisque le processeur de la CNC est moins sollicité.

Choix du nom des fichiers à exporter ou importer

Lors de l'importation et de l'exportation d'outils NUMROTO, de meules etc., il est maintenant possible de choisir soi-même le nom des fichiers à importer ou à exporter.

Mesure de la position des dents avant la longueur hors-mors

La position des dents de l'outil (torsion) peut maintenant aussi être mesurée avant la longueur hors-mors.

NUMROTO 3D

Détection de collision de la meule active

La détection de collision a été améliorée de façon à ce que les collisions entre la meule active en fonctionnement et la pièce soient également reconnues quand la meule effectue un mouvement de déviation ou de partition.

Nouvelle gestion des composants de la machine 3D

Les différents composants 3D de la machine peuvent à présent être ajoutés, gérés et déplacés dans NUMROTO. De cette manière, il est possible de mieux gérer pour la simulation 3D les différents composants de la machine, tels que les unités de dressage, les palpeurs, les supports, etc.

Exportation du modèle 3D au format DXF

Il est à présent possible de créer des fichiers DXF 2D et 3D lors de l'exportation du modèle 3D en représentation fil de fer. Pour les fichiers DXF 2D, il est également possible de sélectionner la vue désirée.

Retrouvez toutes les fonctionnalités et améliorations essentielles sous: www.numroto.com > Zone clients

Fraises

Spécification de la distance de points initiaux

La distance de points initiaux peut maintenant être spécifiée manuellement pour la plupart des travaux. Des distances de points initiaux trop importantes peuvent ainsi être limitées (à ses propres risques) et des distances trop petites peuvent être agrandies.

Réduction de l'avance pour dépouilles périmétriques

La réduction de l'avance peut à présent être employée pour les dépouilles périmétriques de fraise (comme pour les goujures).

Forets étagés

Choix de la direction de travail avec pointe coudée

La direction de travail peut maintenant être choisie pour dépouille de pointe coudée.

Fraises à profiler

Plusieurs tableaux de transformation du système de serrage par outil

Il est à présent possible de programmer plusieurs tableaux de transformation du système de serrage. On peut ensuite choisir quelle transformation du système de serrage doit être employée pour telle ou telle tâche.