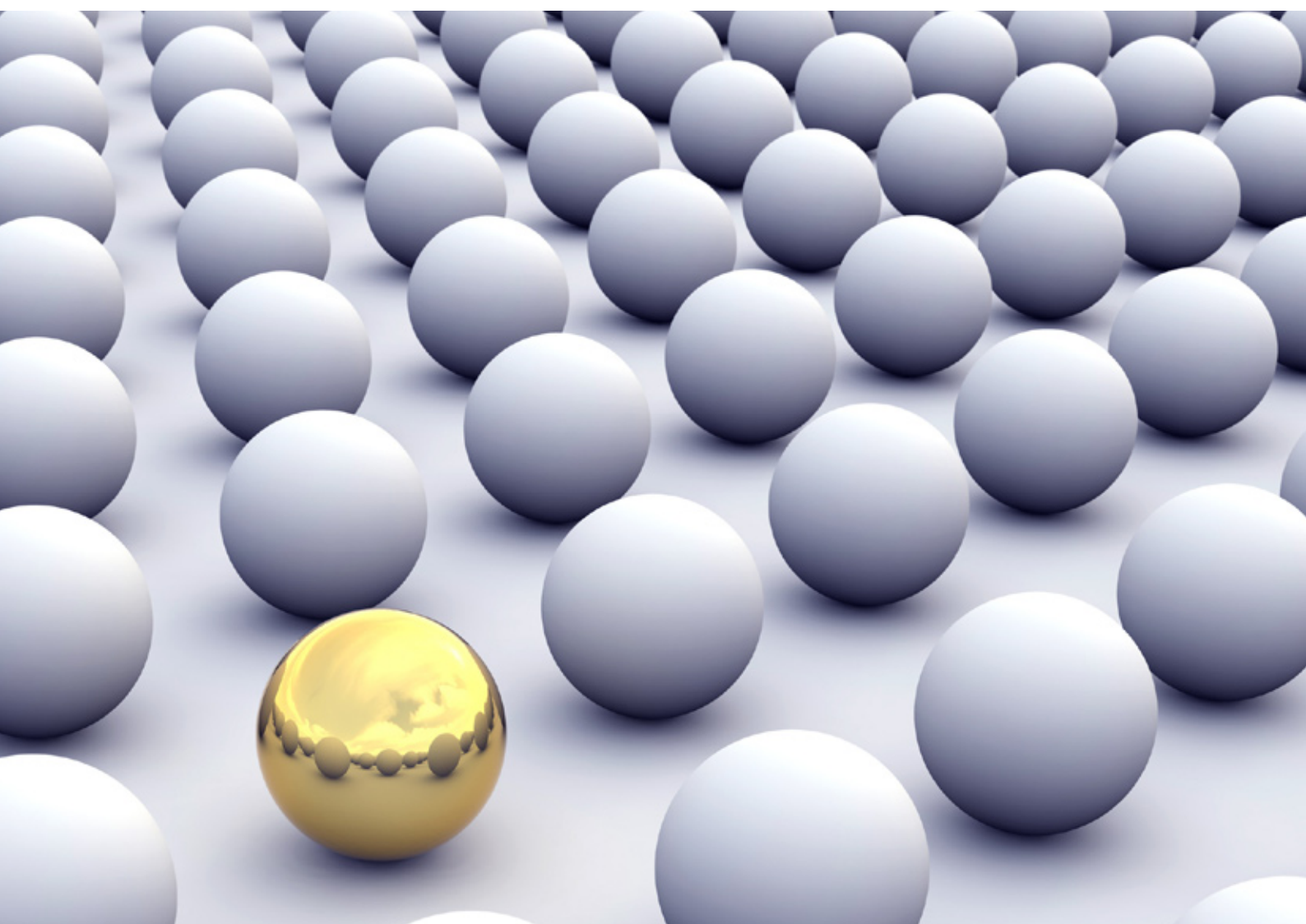


NUM

information

JOURNAL DES SOLUTIONS CNC GLOBALES

No 50 - Août 2010



- 02 Quelques mots de notre Président Directeur Général
- 03 NUM Internet Shop / NUM calendrier des expositions
- 04 Augmentation de la productivité avec le système Flexium
- 08 Daetwyler: La découpe au jet d'eau - technologie en plein essor
- 10 EMOTEC: Le rééquipement ou comment faire du neuf avec de l'ancien
- 12 NUM USA: Perspectives pour l'exposition IMTS - Succès américains
- 16 Les services NUM - à votre service dans le monde entier
- 18 NUMROTO: essentiel à la fabrication d'outils sans soudure d'Unimerco



Quelques mots de notre Président Directeur Général

Cher lecteur,

« Rien n'est permanent, sauf le changement. » Ainsi commençait notre éditorial du n° 49 de NUMinformation. Le marché évolue, et les demandes du marché ont encore plus rapidement changé ces derniers mois. Du fait de la crise, de nouvelles conditions sont apparues dans l'industrie mécanique et l'industrie de production et il convient de s'adapter positivement à ces nouvelles règles et d'en tirer le meilleur parti.

La globalisation des marchés grandissant sans cesse, il est de plus en plus important que chaque entreprise se dote d'un profil propre et facilement reconnaissable et le communique clairement. Chaque être humain est unique, et ainsi l'est chaque entreprise : son identité est représentée par chacun de ses employés et par sa stratégie de développement.

NUM est une entreprise de taille moyenne avec des agences dans le

monde entier. Nous sommes assez grands pour développer nous-mêmes nos produits, et assez petits pour pouvoir nous adapter facilement et rapidement à de nouveaux clients et aux conditions du marché. Nous

res spécialisés pour être compétitifs. NUM est un spécialiste de l'automatisation des machines. Nos spécialités améliorent des paramètres comme le rendement, le contrôle-commande, la précision, la qualité d'usinage, etc.

«Sortir de l'ordinaire, voilà la recette du succès pour le futur»

(Peter von Rüti, Président-Directeur Général du groupe NUM)

partageons notre expérience dans le développement de machines uniques en leur genre dans le monde entier, et ceci dans chacune de nos filiales. Les machines se doivent d'être de plus en plus productives et toujours plus flexibles. Leurs fabricants doivent pour cela accumuler toujours plus de connaissances et de savoir-faire dans les disciplines les plus diverses, ce qui a ses limites : les fabricants de machine doivent s'associer à des partenai-

Grâce aux produits de base que nous développons et au savoir-faire de nos employés, nous sommes à même de créer avec nos différents fabricants partenaires, des machines uniques, et ce, avec les mêmes produits de base. Et même si cela devait s'avérer nécessaire, des fonctions de base manquantes peuvent désormais être intégrées dans le logiciel standard. Une flexibilité qui vaut évidemment pour les CNC, les motorisations et les IHM.

Nous présentons notre savoir-faire aux visiteurs de l'IMTS de Chicago, Etats-Unis (du 13 au 18 septembre 2010), sur un espace de 80 m2. Rendez-nous visite et faites-nous part de vos idées ! Nous nous ferons un plaisir de vous aider à rendre vos machines et leur production uniques en leur genre !

Peter von Rüti
Président-Directeur Général du
groupe NUM

Impressum

Editeur NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen
Téléph. +41 71 335 04 11
Téléfax +41 71 333 35 87
sales.ch@num.com
www.num.com

**Rédaction &
Réalisation** Marco Martinaglia

NUM information est publié environ deux fois par an, en français, allemand, anglais, italien et chinoise.

© Copyright by NUM AG
Réutilisation possible après autorisation.

© Coverpicture: ImagePoint.biz

La boutique en ligne NUM sur Internet

Afin de pouvoir proposer nos produits à nos clients de façon simple et rapide et à toute heure du jour et de la nuit, NUM mettra en ligne une boutique Internet à partir du 1er septembre 2010.

La boutique contiendra des produits NUM que vous pourrez télécharger directement sur votre ordinateur. Par exemple, pour acheter un logiciel, il vous suffira de vous enregistrer sur la boutique, de placer le logiciel dans votre panier et de payer par carte de crédit. Vous recevrez en quelques secondes un lien de téléchargement qui vous permettra de télécharger le logiciel.

La sécurité et la confidentialité de vos données sont pour NUM des priorités absolues. Nous utilisons pour la protection de vos données les dispositifs de sécurité les plus modernes. Toute la boutique, toutes les données personnelles et, bien évidemment, toutes les données nécessaires au paiement sont cryptées par SSL lors de leur transmission sur Internet.

A l'avenir et pour couvrir au mieux les besoins du client, la boutique contiendra également d'autres produits pouvant être vendus.

The screenshot shows the NUM Shop website. The browser address bar displays the URL: <https://shop.num.com/index.php?cPath=2&language=fr&osCid=d824f7a3016583af9d78b41df3730984>. The page features the NUM logo and navigation links: [Haut](#), [Catalogue](#), [NUM SW Tool Download](#), [Mon compte](#), [Voir panier](#), and [Commander](#). The main content area is titled 'Voyons ce que nous avons ici' and displays a list of products:

Nom du produit +	Prix	Acheter maintenant
NUM Tool for Analog Drive	100.00€	Acheter
NUM Tool Workshop	100.00€	Acheter
NUM Tool Workshop incl. 1x PLCTool Licence	100.00€	Acheter

The left sidebar contains various navigation options: Languages (with flags for UK, Germany, France, Italy, Spain), Devises (Euro incl. MwSt), Catégories (NUM SW Tool Download (5), Technical Docus-> (5), NUM Manuals-> (1)), Panier (0 produits), Recherche rapide, Recherche avancée, and Informations (Expédition & retours, Remarque sur la confidentialité, Conditions d'utilisation).

NUM Calendrier des expositions



IMTS

Du 13 au 18 septembre 2010 à Chicago, l'Etats-Unis
Stand No E-4936 dans l'East Building



Industry Lyon

Du 5 au 8 avril 2011 à Lyon, France



CIMT

Du 11 au 16 avril 2011 à Pékin, Chine



Ligna

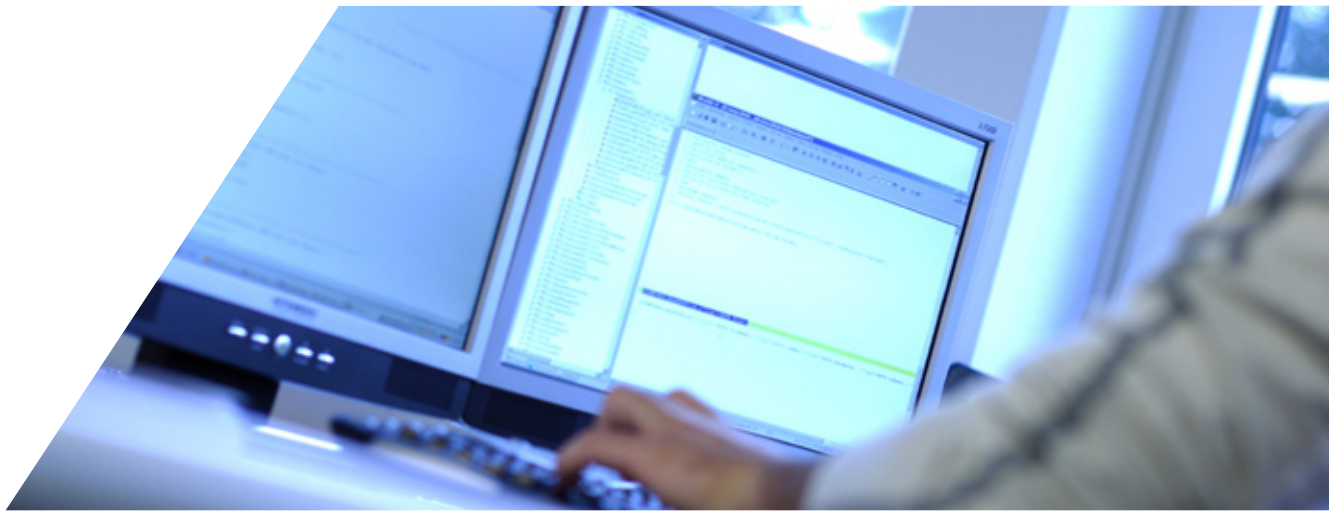
Du 30 mai au 3 juin 2011 à Hanovre, Allemagne



EPMT

Du 24 au 27 mai 2011 à Lausanne, Suisse

Expo



Augmentation de la productivité grâce à l'adaptation du système Flexium aux exigences du client

Le système CNC Flexium contient une multitude de possibilités de s'adapter aux besoins des clients. Il offre aux ingénieurs de développement des outils et des langages de programmation ultramodernes leur permettant de développer efficacement des solutions dans les domaines des automates programmables, de la visualisation, de la commande numérique et de la programmation de contour, des extensions directes du processeur CNC, ainsi que des interfaces de commande. Cet article s'adresse principalement aux créateurs et développeurs de logiciels, il traite des possibilités de programmation et d'adaptation et présente les avantages du système CNC Flexium.

Programmation de l'automate au standard IEC 61131-3

L'application de programmation de la machine et de l'automate peut être lancée via l'arborescence des appareils, intégrée dans l'outil de configuration et de mise en service Flexium Tools, lequel est basé sur CoDeSys V3.3. Presque toutes les tâches d'automatisation par logiciel peuvent être réalisées à l'aide de cet environnement de programmation au standard IEC61131-3.

Éditeurs IEC 61131-3

Le niveau projet contient le système de programmation CoDeSys avec toutes les fonctions offline et online, les éditeurs ainsi que les compilateurs et débogueurs correspondants. Tous les éditeurs définis par la norme sont à votre disposition pour la programmation de votre application de commande : texte structuré (ST), Grafcet (SFC), Blocs de fonctions continus (CFC), Schéma en bloc de fonctions (FBD), Schéma à contacts (KOP), liste

d'instructions mnémoniques (AWL) et optionnellement, la programmation orientée objet. Deux variantes de programmation sont étudiées ici en détail:

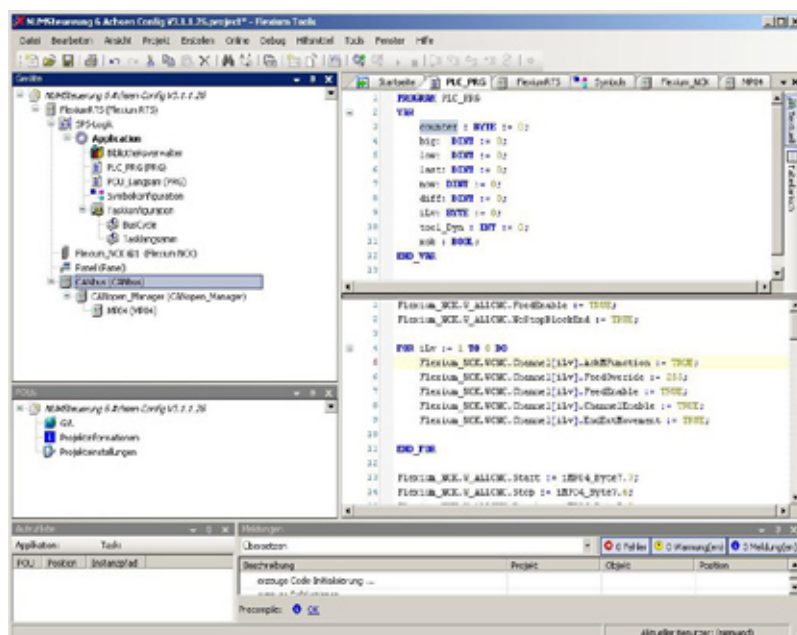
Texte structuré (ST)

DL « Texte structuré » est un langage de programmation comparable à d'autres langages de rédaction tels que le C ou le Pascal, et permettant le développement d'algorithmes complexes. En fait, le programme consiste, en plus du processus de la machine, en des instructions structurées avec différenciations par cas, comparaisons, programmation d'alternatives, évaluation d'expressions logiques et arithmétiques., p. ex.

Programmation orientée objet

Avec le système CoDeSys, vous pouvez optionnellement programmer votre automate en utilisant un langage orienté objet avec le confort et les modèles conceptuels habituels par exemple les langages JAVA ou C++ : classes, interfaces, méthodes, hérité, polymorphisme et liaison dynamique. La programmation orientée objet vous offre de nombreux avantages, comme la réutilisation de parties d'application ou la possibilité d'effectuer le développement en simultané par plusieurs programmeurs.

Environnement de programmation dans l'outil Flexium Tool



Débogueur, visualisation des types de

```

76
77 oMPO4_Byte7[0].7FALSE := Flexium_NCK.RCNC.General.StartFALSE;
78 oMPO4_Byte7[0].6FALSE := Flexium_NCK.RCNC.General.StopFALSE;
79 oMPO4_Byte7[0].5FALSE := Flexium_NCK.RCNC.General.ResetFALSE;
80
81 (*
82 xok := Flexium_NCK.RCNC.General.CncReady;
83 *)
84 counter[35] := counter[35] + 1;
85 IF (counter[35] > 40) THEN
86   counter[35] := 0;
87   // usgang.7 := NOT(usgang.7);
88 END_IF

```

Compilateur intégré

Les compilateurs intégrés dans CoDeSys créent à partir de l'application un code machine rapide. La performance de l'automate devient optimale. Les compilateurs se manifestent dès l'écriture du code : erreurs de syntaxe, avertissements et informations concernant l'application sont indiqués avant la compilation afin que le développeur

puisse réagir immédiatement.

Possibilités de débogage

NA la suite du chargement sur l'appareil cible du code machine créé à partir de l'application, les Flexium Tools vous offrent une multitude de fonctions importantes vous permettant de déboguer rapidement et efficacement vos applications et de les mettre en

service. Les valeurs actuelles de variables déclarées sont indiquées dans le code du programme (cellules orange). Ces valeurs peuvent être modifiées ou remplacées sans aucun problème. La configuration de points d'arrêts et le contrôle du code – ligne de programme par ligne de programme – permettent de trouver rapidement les erreurs

Programmation de la commande numérique

Flexium offre pour la commande numérique toutes les commandes et cycles pour les fonctions de meulage, tournage, fraisage, perçage, coupe de filets (intérieur / extérieur), coupe au laser et au jet d'eau, ainsi que d'autres fonctions spéciales, par exemple le traitement de bois, et des plastiques ainsi que la rectification des engrenages. Le groupement suivant est représenté :

Programmation axe/ISO

Il s'agit dans le cas de la programmation des axes, du positionnement des axes : principal, central et secondaire dans différents canaux et différents systèmes de référence. Ceux-ci peuvent être programmés séparément, comme interpolation générale ou comme paires d'axes (axes synchrones, Gantry, Master/Slave). Le kit de commande ISO complet (G, M, S, T, E, D) est implémenté dans les produits NUM.

Programmation de contour

Le système Flexium permet à l'utilisateur d'effectuer la programmation partielle ou complète d'un contour de pièce à travailler, lequel est constitué d'éléments géométriques. Les éléments géométriques sont des lignes et cercles ainsi que les liaisons entre ceux-ci. Pour les mouvements à plusieurs axes (travail simultané sur 3-5 axes), sont disponibles en plus des interpolations linéaire les interpolations NURBS, Spline et polynomiale, et le rapport de vitesse est programmable (accélération/freinage).

Programmation symbolique et paramétrique

Pour construire des programmes de commande numérique de la manière la plus flexible possible, il est indispensable de travailler avec des noms de variable symboliques (champs unidimensionnels ou pluridimensionnels) et des structures de programme efficaces : différenciation par cas, boucles, expressions arithmétiques et procédure

de sous-programmes. Les variables globales (paramètres L et E) constantes ou libres sont également sélectionnables. Les champs ou tableaux symboliques peuvent avoir une dimension de 1 à 4. Toutes les variables définies entre VAR et ENDV sont de type Real. Il est également possible de programmer symboliquement les index d'accès aux champs. De cette manière, les parties de programme mathématiques peuvent être intégrées efficacement dans le programme de commande numérique.

Développement de cycles de commande numérique

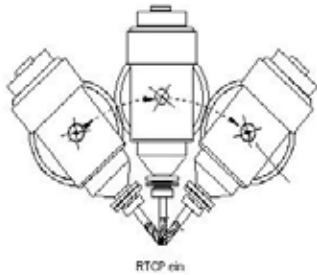
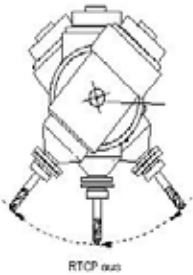
Le client dispose également de la possibilité de définir des cycles qui lui sont spécifiques, en dehors des cycles standard disponibles pour le tournage et le fraisage, et des cycles spéciaux. Pour ce faire, le client dispose des numéros G (G100 – G199) pour ses propres implémentations. Ces fonctions permettent l'appel et l'exécution d'un sous-programme avec des numéros allant de %10100 à %10199.

Exemple de programmation polynomiale selon X, Y et Z avec base temporelle I

```

6 G01X92.846Y-96.383Z100.219F6000
7 I3.660 X94.578/0.156/2.275/ Y-94.651/0.156/2.274/ Z102.501/3.773/-0.750/
8 X108.543Y-80.686Z102.500
9 X115.791Y-73.438Z102.501
10 I3.978 X117.600/2.863/-0.219/ Y-71.629/2.863/-0.216/ Z100.000/0.175/-3.761/
11 X117.606Y-71.623Z99.685
12 I4.835 X120.193/0.298/4.046/ Y-69.036/0.303/4.031/ Z97.794/-5.012/1.724/
13 I2.246 X121.105/1.383/-0.311/ Y-68.124/1.380/-0.309/ Z99.525/0.951/1.100/
14 X121.142Y-68.087Z100.637
15 I18.044 X128.540/0.397/8.922/ Y-60.689/0.399/8.917/ Z113.913/18.171/-1.249/
16 I16.910 X139.315/11.448/1.936/ Y-49.914/11.449/1.933/ Z109.191/5.018/-10.924/
17 I2.685 X140.374/1.196/-0.121/ Y-48.855/1.195/-0.119/ Z106.965/-2.095/-0.123/
18 I7.253 X141.643/2.487/-1.215/ Y-47.586/2.490/ Z100.013/-6.351/-0.904/
19 X141.648Y-47.581Z99.558

```



Effet de la fonction RTCP

Transformation RTCP

La fonction RTCP (Rotating Tool Center Point) consiste à corriger les positions des axes principaux (X, Y et Z) en fonction de la cinématique dans le cas où des axes secondaires (A, B et C) sont programmés, de façon à ce que l'extrémité de l'outil (TCP) reste dans la même position et orientation physique par rapport à la pièce à usiner. Des interfaces de configuration sont disponibles dans les Flexium Tools, pour toutes les cinématiques courantes de machines pour 4 et 5 axes, afin de créer les matrices de transformation pour la correction du mouvement cinématique.

Programmation en temps réel

Les opérateurs dynamiques permettent au programmeur (fabricant de machi-

nes) d'entreprendre des adaptations sur le noyau à temps réel de la commande CNC, sans que le microprogramme NUM ne soit modifié ; le service après-vente international est également disponible pour de telles applications spéciales. Citons comme exemples les mouvements axiaux superposés et la génération d'output selon le positionnement. Les opérateurs dynamiques peuvent définir différentes opérations. Ces opérations sont utilisées afin d'exécuter des combinaisons/calculs rapides à la vitesse du temps de cycle. Les possibilités sont multiples, calculs arithmétiques ou trigonométriques, chargement et écriture à partir de positions d'axe internes à la CNC et de paramètres E externes, mouvements superposés, appel de programmes ISO ou C etc. Toutes ces fonctions peuvent être ajoutées à la CNC et exécutées derrière l'interpolateur.

Opérateurs dynamiques dans les programmes ISO :

Exemple général :

$O_n = 2 \ Ea / Eb / Ec // \text{équivalent à } Ea = Eb - Ec$

O_n : Opération n définie

2: Opérateur dynamique 2 (soustraction)

Ea/b/c : Opérandes (ici, paramètres Ea, b, c avec lesquels l'opération est effectuée. Le résultat est déposé dans Ea.

La syntaxe d'utilisation des opérateurs dynamiques commence par un « 0 » initial suivi par le numéro d'opération n. Les numéros d'opération sont compris entre 1 et 128, et il existe 24 types d'opérations ou fonctions d'opérateurs prédéfinies/fixes, le type 0 étant l'annulation immédiate de l'opération.

Opérateurs dynamiques en C

Afin de reproduire des algorithmes complexes pour l'environnement temps réel du processeur de commande numérique, les possibilités de la programmation ISO ne conviennent plus. Pour de tels cas, les « opérateurs dynamiques en C » ont été créés. Le développeur formule son calcul comme dans un véritable programme en C. Les programmes en C sont d'abord compilés par la configuration dans les Flexium Tools, attachés et gérés dans l'application RTE. La fonction opérateur 22 est réservée à l'activation d'opérateurs dynamiques en C. Formulation de l'appel :

$O_n = 22 \ COperatorName \{ P1/P2/... /Pn \}$

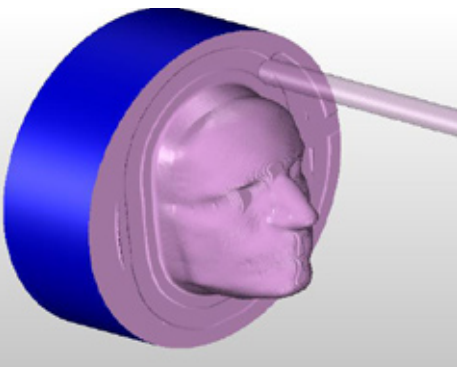
O_n : Opération n définie

22: Opérateur dynamique en C

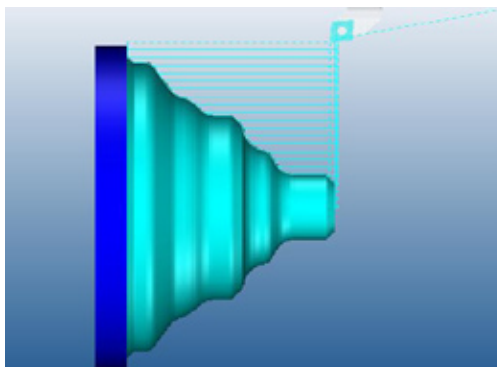
COperatorName: Identification opérateur

P1..Pn: paramètres et/ou adresses d'axe

Simulation de fraisage avec enlèvement de matière



Simulation de tournage avec analyse du déplacement



Simulation 3D

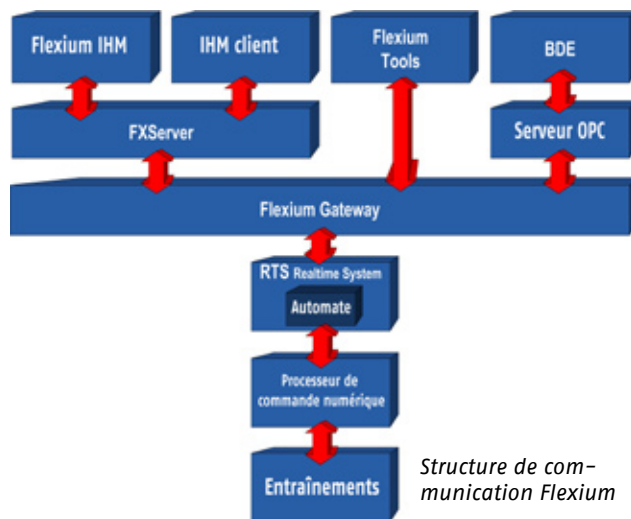
Une simulation 3D est disponible comme possibilité de test pour le test et la validation de programmes de commande numérique. Cet outil simule des programmes de commande numérique à l'aide de ce que l'on appelle des fichiers Resources (modèles de machine, liste d'outils, tableau d'offset et paramètres de machine) au niveau des longueurs du déplacement, enlèvement de matière et observation sélective des collisions. L'un des avantages importants est l'adaptabilité au modèle de machine de base pour chaque cinématique à l'aide de l'éditeur de machine intégré.

Programmation de l'IHM

Le système Flexium dispose d'un kit de développement logiciel pour la programmation des interfaces utilisateurs spécifiques au client ou propre à une application. De nouvelles pages d'interface peuvent être facilement créées, modifiées et programmées dans un langage très répandue et accessible en utilisant le HTML (pour les structures statiques des interfaces) et le JavaScript (pour les éléments dynamiques). Il est possible de créer entièrement ses propres interfaces utilisateurs (développements client) avec son langage de programmation favori (C++, C, VB, Visual C). Un serveur COM, et le FXServer, sont disponibles pour la communication avec les composantes de la commande.

Vue d'ensemble de la communication Flexium

Afin de pouvoir utiliser certaines composantes, il est nécessaire de commenter brièvement sur les modes de communication. Du côté IHM, on trouve les interfaces utilisateurs Flexium standard et personnalisées. Les deux communiquent au moyen du FXServer, Flexium Gateway permet de communiquer avec l'environnement temps réel RTS de Co-DeSys. La CNC est connectée par Ethernet Realtime au RTS, et les données de commande et informations de l'automate (SPS) peuvent ainsi être transmises rapidement et efficacement aux PC clients. A l'aide des Flexium Tools, l'automate peut, entre autre, être programmé et visualisé, et les commandes et données importantes de la CNC peuvent être paramétrés. L'évaluation BDE peut être réalisée à l'aide du serveur OPC livré dans la suite logicielle. La connexion d'appareils de visualisation décentralisés (Multi-Panel) est rendue possible à l'aide du FXServer-Gateway et d'un réseau Ethernet.



Structure de communication Flexium

FXServer Flexium

Le FXServer joue le rôle extrêmement important de serveur COM pour l'IHM : il régit la communication bidirectionnelle entre l'IHM et l'automate/le processeur de commande numérique via le Gateway. Chaque application PC (client) fonctionne ainsi, tout comme l'IHM Flexium des classes COM du FXServer, configuré comme serveur multi-clients. Celui-ci offre des interfaces efficaces et rapides pour la représentation des positions axiales, la lecture des états d'exploitation CNC, l'utilisation mémoire CNC, etc. La représentation suivante illustre la tâche du FXServer en se servant de l'exemple « Lecture de la position axiale ». Le FXServer offre la possibilité au client de réaliser un « Event Firing » à l'intérieur de ses classes COM. Ceci permet un développement efficace de logiciel sans « boucle d'attente ».

Extended CNC access

Il s'agit d'une bibliothèque d'extension dont dispose le programmeur de l'automate pour accéder en lecture et en écriture à des données et informations CNC sélectionnées depuis l'automate. Citons comme exemples, les positions axiales, les états d'exploitation et les fonctions CNC.

Application client PC : IHM Flexium et IHM client

L'illustration ci-dessous représente une page d'interface d'IHM Flexium créée avec HTML et JavaScript. Elle contient en haut à gauche des informations de status CNC, à sa droite se trouve la zone pour le système et les messages d'utilisateurs, les positions axiales courantes, l'affichage de la vitesse de broche et de l'avance, et à droite le panneau de commande vertical pour l'affichage de pages contextuelles. Le panneau de commande horizontal en dessous, avec ses boutons et menus contextuels pop-up, offre des fonctions pour le menu contextuel alors sélectionné. La zone intérieure (claire) de la fenêtre centrale est modifiable par le client.

Intégration de programme ActiveX

Quand l'infrastructure IHM de NUM est utilisée, le cadre (zone grise avec panneaux de commande vertical et horizontal) de l'IHM Flexium est imposé. La partie intérieure claire (la fenêtre principale) peut être configurée et personnalisée par le programmeur. A la place du code HTML, l'implémentation d'une composante ActiveX est également possible à cet endroit, comme par exem-

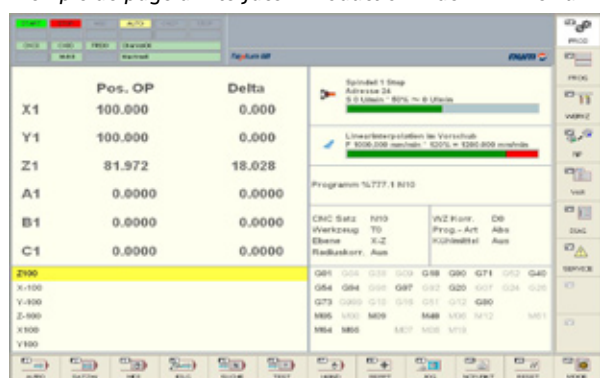
ple, la visualisation ou la surveillance de processus, des fonctions caméra ou programmes d'évaluation. Les langages C++, Visual C, etc sont aussi utilisables.

Bilan et perspectives

Le système Flexium, considéré du point de vue d'un développeur logiciel, représente un moyen flexible et simple de s'adapter et de répondre aux besoins spécifiques du client. Il est possible d'intervenir à tous les niveaux de la commande : automate, processeur de commande numérique, IHM, domaine temps réel et calculateurs externes. La partie essentielle du développement se passe sans aucun doute dans les Flexium Tools, offrant la possibilité de configurer, programmer, tester et archiver de fichier de projet. L'homogénéité des applications est ainsi toujours garantie et optimise l'utilisabilité. La stratégie de NUM est de développer des composants d'automatisation les plus pertinents possible. Ainsi, NUM a toute la liberté d'adapter ses produits aux exigences sans cesse changeantes du marché. Le système Flexium lui-même est continuellement adapté et de nouvelles fonctions y sont ajoutées. Ce système, avec ses nombreuses possibilités d'intervention et d'adaptation, s'avère idéal pour le marché d'aujourd'hui. Tous les développements réalisés se font toujours dans l'intention que le système soit pour le client le plus flexible et le plus accessible possible.

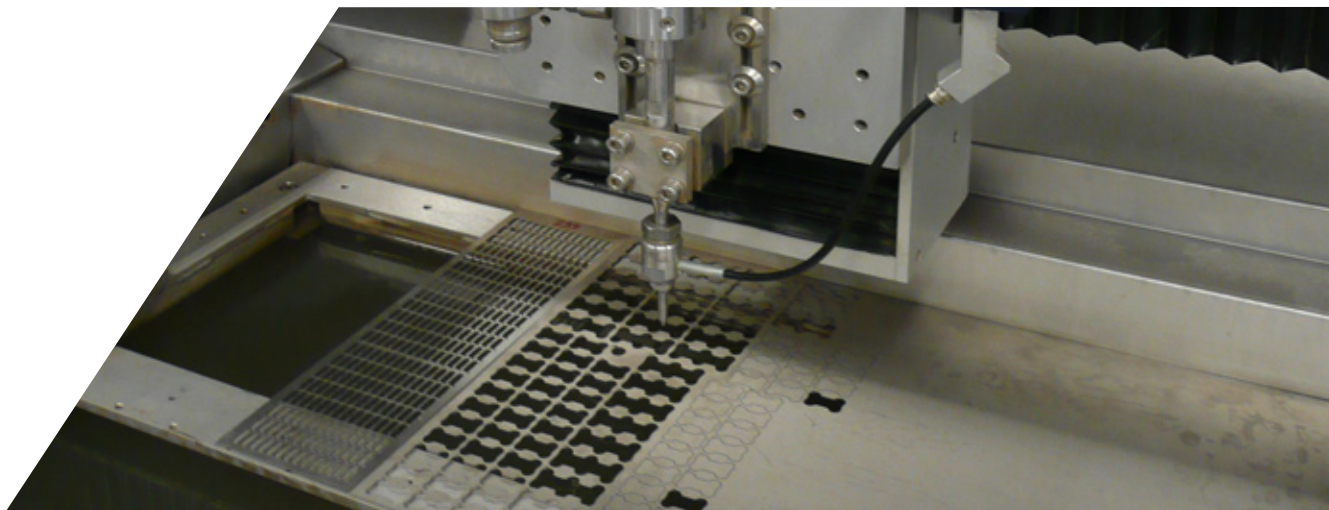
Développement

Exemple de page d'interface « Production » de l'IHM Flexium



Exemple de page d'interface d'IHM client





La découpe au jet d'eau, une technologie en plein essor

Les exigences toujours plus sévères en matière de précision, maniabilité et poids des composants rendent indispensables non seulement de nouveaux matériaux et techniques mais aussi un partenaire compétent avec qui l'on pourra répondre ensemble aux demandes du marché. L'entreprise MDC Max Daetwyler AG a trouvé ce partenaire le spécialiste de la CNC haut de gamme, NUM. Le meilleur moyen de prévoir l'avenir n'est-il pas de le façonner soi-même ?

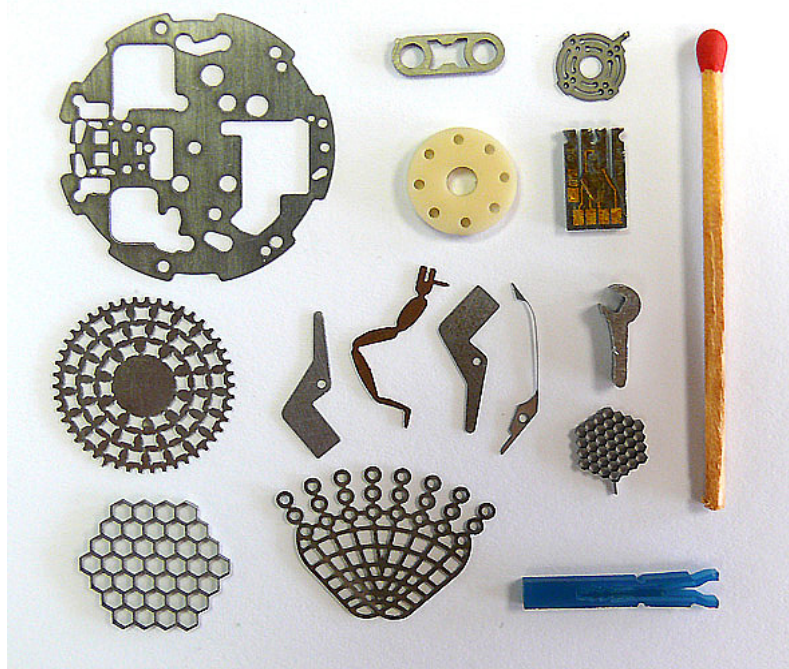
Le groupe Daetwyler est une entreprise familiale renommée de taille moyenne dont le siège principal se trouve depuis 1951 dans le Plateau suisse, à Bleienbach près de Langenthal. Depuis sa fondation, l'entreprise Daetwyler est devenue un fabricant de machines de précision et de composants clé pour de nombreux domaines industriels. Le groupe Daetwyler emploie dans le monde entier plus

de 800 employés, dont environ 150 travaillent à la production aux Etats-Unis, en Estonie, en Chine et en Inde. Le groupe a de plus accès à un réseau international de partenaires et représentants dans plus de 40 pays. Grâce à ce réseau mondial de distribution et de service après-vente, Daetwyler est toujours à proximité de ses clients. De part ses différents lieux de production, Daetwyler peut contrôler les délais et

la qualité de ses ventes dans la chaîne de distribution et peut donc coopérer efficacement avec ses clients.

L'entreprise Daetwyler Industries et Waterjet AG a investi, en collaboration avec NUM, dans d'importants travaux de recherche et de développement dans la technologie de la découpe au jet d'eau. De nombreux nouveaux matériaux réagissent négativement aux effets de la chaleur lors de leur traitement et usinage. Lors d'un traitement au jet d'eau par contre, la structure du matériau reste inchangée. Ainsi, il est possible de traiter pratiquement tous les matériaux, même les denrées alimentaires non solubles dans l'eau. La machine WOMAJET® / microWATERJET® offre quantité de nouvelles possibilités. Un processus de fabrication stable, reproductible et précis pour les contours les plus fins est garanti avec des épaisseurs de paroi allant jusqu'à 0,02 mm.

Choix des produits découpe au jet d'eau dans la comparaison de grandeurs



La découpe au jet d'eau permet d'obtenir des résultats optimaux. Avec un jet d'eau précis de > 0,3 mm contrôlé par une commande Flexium de NUM, moins d'eau et moins d'abrasifs sont consommés, améliorant ainsi non seulement la qualité mais également le rendement. Les demandes en matériau plus fin, plus léger, plus stable, plus flexible, etc., exigent de nouvelles techniques de fabrication. Avec WOMAJET® / microWATERJET®, vous



Beat Trösch, Chef marketing et vente, Daetwyler Industries (à droite)
Martin Grob, Directeur NUM succursale à Bienne, NUM SA (à gauche)



Découpe jet d'eau, précision >0.3mm

avez à votre disposition un outil vous offrant de meilleures coupes avec davantage de précision et de façon plus efficace et plus sûre.

La découpe au jet d'eau convient à un nombre pratiquement illimité de domaines d'application. Dans la technologie médicale, les matériaux biocompatibles à contours complexes demandent une grande précision. WOMAJET® / microWATERJET® répond à ces besoins, sans modification de la structure et avec un procédé sûr. Dans le domaine de la mobilité avec une économie des ressources, les matériaux utilisés comme le kevlar, les fibres de carbone et de verre ainsi que les matières hybrides, exigent, particulièrement dans l'industrie automobiles, des procédures innovatrices telles que les offre WOMAJET® / microWATERJET®. Dans l'industrie aéronautique et spatiale, les matériaux

composites résistants à la chaleur, difficilement inflammables, isolants et absorbants les radiations, ainsi que les laminés et matériaux structurés, peuvent être travaillés avec la méthode de découpe au jet d'eau sans en modifier les propriétés. WOMAJET® / microWATERJET® allie une grande reproductibilité à une qualité élevée dans l'industrie horlogère, où la montre automatique mécanique connaît une période de renaissance. Des matériaux durs, résistants à l'usure et parfois même extravagants peuvent être employés. Même les éléments créatifs peuvent être utilisés avec précision grâce à la découpe au jet d'eau. La découpe de formes raffinées, complexes, originales, non conventionnelles avec des matériaux combinés ne pose plus aucun problème. Comme NUM, le groupe Daetwyler disposera d'un grand stand à l'IMTS, du 13 au 18

septembre 2010 à Chicago, Etats-Unis, et il y exposera à un large public sa machine de découpe au jet d'eau WOMAJET® / microWATERJET®. Il y sera possible de s'informer sur place des avantages de cette technologie d'avenir et de se laisser convaincre par les nombreuses applications de celle-ci.

Les valeurs qui ont donné leurs lettres de noblesse à l'expression « Made in Switzerland » – innovation, précision et fiabilité – sont encore et toujours la devise de MDC Max Daetwyler AG, qui les perpétue avec fierté et cohérence. Ce sont également ces valeurs qui unissent le groupe Daetwyler et la société NUM. Nos clients le savent bien : seules une qualité et une performance optimales nous satisfont, car ils sont les garants de notre succès et de celui de nos clients.

WOMAJET® / microWATERJET® au travail



Précision

emotec ag

VBZ

Züri Linie

NUM
CNC HighEnd Applications



Axiom CNC avec 16 axes

Le rééquipement ou comment faire du neuf avec de l'ancien – Amélioration de la rentabilité d'une machine en fosse à meuler les roues grâce à un nouveau concept

De nouveaux types de tramways sont, depuis peu, utilisés quotidiennement dans les transports publics de Zurich (VBZ). Le plus petit nombre d'essieux et le diamètre réduit des roues des véhicules à plancher surbaissé entraînent une augmentation de la charge supportée par chaque roue et donc une usure plus importante que dans le cas de véhicules sur rails traditionnels. L'usure des bandages de roues peut, dans le pire des cas, affecter le confort du transport. Ce problème ne peut être résolu que par une remise en état mécanique des bandages (reprofilage). Les Transports publics de Zurich (VBZ) et l'entreprise EMOTEC ont trouvé, en collaboration avec NUM, une solution novatrice et fiable pour que les roues se remettent à tourner rond.

Machine en fosse à reprofiler les roues dans les halls d'entretien des entreprises de circulation de la ville de Zurich VBZ



Ces roues sont remises à neuf dans les halls d'entretien des VBZ, à Zurich-Oerlikon. Avec l'ancien tour en fosse de l'entreprise Kellenberger datant de l'année 1991, les roues étaient reprofilées à l'aide d'une meule de forme. Cette procédure était très lente en cas d'usure importante, plusieurs millimètres de bandage devant être parfois enlevés afin de donner aux roues un diamètre homogène. De plus, l'entretien de la commande âgée de près de 20 ans était devenu très compliqué.

Pour compenser la plus forte usure des roues de tramway, le rendement du processus de rénovation des roues doit être proportionnellement supérieur et la fabrication de profils différents sur les bandages devient nécessaire. Les essais préliminaires de tournage réalisés par les VBZ sur la machine à meuler existante ont permis de vérifier la faisabilité du projet. Sur cette base, l'entreprise suisse EMOTEC a développé, en collaboration avec les VBZ, un concept d'extension des machines prévoyant des disposi-



tifs de tournage à commande numérique pour le tournage de précision. Cette extension permet de tourner ou de meuler un bogie complet à 4 roues en un seul serrage. En collaboration avec NUM, un concept de commande a été mis au point afin de remplacer la commande jusqu'alors employée. Il s'agissait d'équiper également l'installation de dispositifs d'utilisation modernes, conviviaux et efficaces.

Tramway : le châssis de la bogie sur la machine





Zoom sur le reprofilage d'une roue

La solution mise en œuvre comprend deux commandes Axiom dotées au total de 16 axes, deux panneaux de commande FSi-151 ainsi que la technique NUM d'entraînement MDL_{U3} et satisfait ainsi parfaitement à toutes ces exigences. NUM a développé à cet effet l'ensemble des logiciels de commande et de visualisation. Une telle machine permet de conserver les avantages de la procédure de meulage tout en répondant aux besoins de performances et de flexibilité par le simple tournage des roues ou le rafraîchissement des bandages avant le meulage.

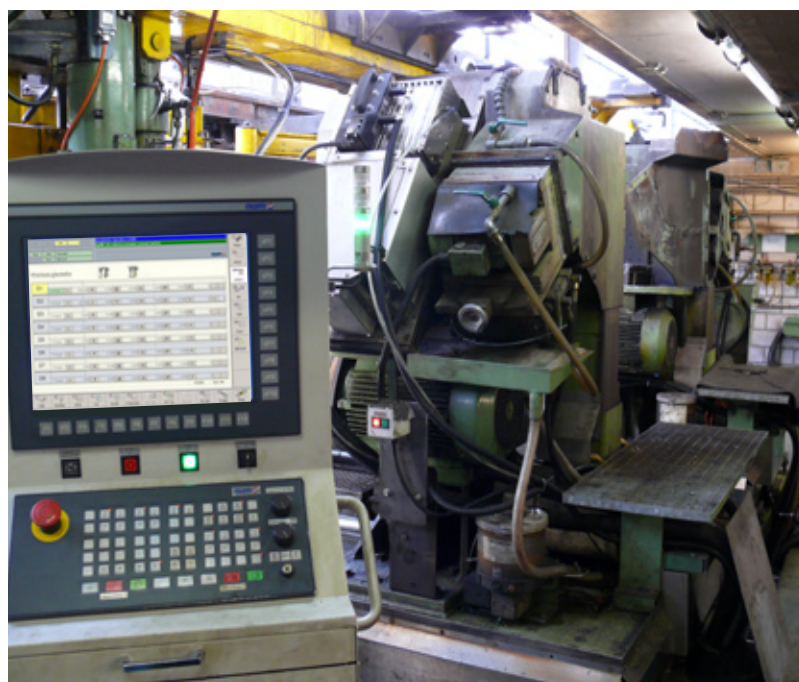


Les principaux avantages du tournage sont avant tout le raccourcissement de la durée des processus, particulièrement dans les cas d'usure importante des bandages, et le reprofilage du bandage, boudin et dos

compris. La possibilité de travailler différents profils sans modification de l'outillage ainsi que l'optimisation des processus de tournage pour le dé-

grossissage et la finition constituent des avantages supplémentaires. Il s'avéra rapidement qu'un tel usinage combiné soumettrait la commande à des exigences et contraintes supplémentaires. Deux procédés d'usinage entièrement différents devaient être rendus compatibles de façon à ce que le machiniste obtienne une vue d'ensemble claire du déroulement des travaux et puisse être sûr de comprendre le processus de fabrication.

Tableau de commande du tour en fosse



Le succès de ce projet provient des matériaux modernes dont sont composés les outils utilisés, d'une construction mécanique répondant aux besoins concernés et, last but not least, d'une commande performante dotée d'entraînements parfaitement configurés. EMOTEC et NUM ont prouvé que le rééquipement d'une machine peut s'avérer, avec l'aide de nouvelles idées, tout aussi efficace et avantageux que l'achat d'une machine neuve. Vous pouvez juger vous-même du résultat en prenant l'un des nombreux tramways circulant à Zurich : vous serez séduit par la douceur et le confort de votre voyage.

Evolution



Ralf Fernandez (à gauche) et Steven Schilling (à droite) NUM USA

NUM USA a 22 ans La qualité aux Etats-Unis

La société NUM a considérablement évolué pendant ses 22 ans d'existence. Pendant tout ce temps, la société a bénéficié de la direction de Ralf Fernandez. Cette année, Ralf remet le poste de Directeur Général à Steven Schilling. Nous leur avons donc demandé leur avis concernant le passé, le présent et l'avenir.



Quels sont les facteurs clé à la base du succès de la société NUM ?

Ralf Fernandez: « Nous avons commencé avec deux buts principaux en tête : fournir un service après-vente pour les produits NUM installés sur des machines d'autres fabricants, et introduire les produits NUM sur le marché nord-américain, où nous étions jusqu'alors pratiquement inconnus. Notre stratégie commerciale est essentiellement restée la même : développer nos points forts sur les faiblesses de nos concurrents et profiter pleinement des avantages de la flexibilité inhérente des produits NUM afin de nous adapter rapidement aux conditions du marché et d'augmenter l'efficacité des machines-outils.

Nous avons concentré nos efforts sur les exigences des sociétés équipementières petites et moyennes et des compagnies spécialisées dans la modification et la remise à neuf de l'équipement s'adressant aux niches de marché, tel que le taillage d'engrenages, la rectification cylindrique et plane et l'affûtage d'outils. Pour ce faire, nous offrons des solutions de contrôle-commande rentables en utilisant des programmes intégrés – macros – pour répondre aux exigences du processus de contrôle et de commande, en combinaison avec

des interfaces homme-machine (IHM) faciles à utiliser pour augmenter la productivité des opérateurs de machines. Si l'on considère tous les facteurs ayant contribué à notre succès toutes ces années, un facteur en particulier est à souligner : les employés talentueux et dévoués de la société NUM. Il se peut que la concurrence ait l'avantage de la quantité, mais sans aucun doute, nous avons celui de la qualité. »

Quelle a été la raison pour le choix de Steve Schilling comme nouveau Directeur Général de la société NUM ?

Ralf Fernandez: « Steve est le candidat idéal pour être mon successeur. Il bénéficie d'une formation d'ingénieur solide et particulièrement d'une spécialisation en systèmes de contrôle-commande, et, lors de ses 20 ans de collaboration avec la société NUM, il a appris à bien connaître nos produits et clients. Steve a également une excellente compréhension des ventes et du marketing. »

Où en est actuellement la société NUM sur le marché des Etats-Unis ?

Ralf Fernandez: « Le marché américain des machines-outils a commencé à décliner continuellement en 1998. De grandes sociétés reconnues dans le domaine des machines-outils

ont disparu de la scène commerciale américaine. Du fait des faillites, pertes de clients et fusions, l'industrie est maintenant constituée principalement de petites et moyennes entreprises construisant des machines neuves et rééquipant des machines anciennes. Puisque ce marché a toujours été celui de la société NUM, nous nous trouvons en territoire familier. Bien que nous ayons aussi été touchés par la crise du marché, nous sommes en meilleure position que nos concurrents pour surmonter cette crise. »

A votre avis, sur quelles activités va à présent se concentrer la société NUM ?

« En partie à cause de la concurrence étrangère, l'industrie nord-américaine ne se caractérise plus par de longues périodes de production de produits identiques. L'industrie à présent se consacre en grande partie à des projets à court terme, la conception de produits à la demande et une production obéissant à des règles strictes. Par conséquent, nous continuerons à promouvoir les produits polyvalents NUM alliés à un personnel créatif afin d'offrir des solutions répondant aux nouvelles demandes du marché. Bien que nous ayons eu un succès considérable grâce à notre offre pour les niches de marché, nous devons renforcer notre position en

continuant à améliorer nos produits. Nous devons aussi continuer à répondre aux exigences du client en nous servant de l'expérience respectée de l'utilisateur final et du fabricant de machines afin de poursuivre l'évolution de nos produits.

Avec la solution CNC Flexium, NUM offre une plate-forme de contrôle-commande pouvant être adaptée aux besoins du client. Tout en continuant notre tradition de fournir des solutions de contrôle-commande haut de gamme complètes pour machines-outils, Flexium offre une IHM entièrement personnalisable, une véritable simulation 3D, et une architecture ouverte aux standards IEC 61131 et une interface Can Open. Combiné à notre gamme exceptionnelle de produits, ceci nous offre la possibilité de renforcer notre approche pragmatique et d'augmenter la part de marché. »

Quelles sont les clés du succès en ce qui concerne le service aux clients et l'implantation de nouveaux produits ?

Steven Schilling: « Nous continuerons à suivre la même voie, laquelle a fait ses preuves les années précédentes et s'est avérée couronnée de succès pour la société NUM, celle d'apporter la qualité maximale à nos clients en tant que partenaire dans le contrôle et la commande des machines. Nous continuerons donc à implémenter des « solutions complètes » ciblées, tout en restant concentrés sur nos trois principes clés :

1. Nous maintenons notre dévouement envers un service après-vente complet pour le fabricant et l'équipementier de machines, ainsi que pour l'utilisateur.
2. Nous continuerons à tirer profit de nos points forts, la flexibilité de nos produits et notre équipe d'ingénieurs

talentueux, afin d'offrir des solutions complètes à des marchés ciblés.

3. Grâce à nos produits de qualité et nos services de formation du client et après-vente, nous aiderons le client à réduire les coûts d'exploitation des machines équipées NUM, pour toute la durée de vie des produits. Notre gamme de produits de contrôle-commande des machines et notre stratégie de maximiser la synergie avec nos partenaires en offrant l'expertise technique NUM là où elle s'avère nécessaire, au côté des ingénieurs OEM et des intégrateurs, donnent au client la liberté de s'adapter et de prospérer sur un marché sans cesse changeant.

Notre objectif principal est de rester un partenaire fiable pour nos clients, prêt à toute coopération et de fournir les solutions de contrôle-commande les plus efficaces qui soient. »

Succès américains

La société NUM jouit d'un succès considérable sur le marché nord-américain. Voici en bref trois implantations récentes.

Machines-outils Anderson-Cook

Anderson-Cook Machine Tool est le leader mondial dans la fabrication de rouleuses et des outils associés. Située à Fraser, Michigan, cette compagnie est un atout relativement nouveau pour la société NUM ; elle s'est adressée à nous pour la première fois en mars 2009 à propos d'un système CNC pour une affûteuse triaxiale de précision alors en développement. La machine a été lancée trois mois après, et connaît déjà un succès commercial considérable.

La nouvelle affûteuse de précision AC-Tru C3-5-F d'Anderson-Cook peut effectuer des meulages de forme, des rectifications en une passe et en plongée, et comprend un système acoustique intégré pour polissage à précision microscopique à l'aide de carbure et d'acier. La machine contient un dispositif de meulage nouveau en son genre, appelé « AC-Tru Centerless », compatible avec une plage importante de diamètres de travail allant de 0,127 mm (0,005 pouce) à 139 mm (5,500 pouces).

L'affûteuse AC-Tru comprend trois axes de précision – une table longitudinale de 558 mm (22 pouces), une table transversale de 203 mm (8 pouces) et une colonne verticale de 368 mm (14,5 pouces) – cha-

cune munie d'une règle numérique AMO offrant une précision de 500 nanomètres (20 millièmes de pouce). Les deux axes horizontaux emploient des rails linéaires de précision et sont entraînés par des servomoteurs linéaires numériques haute performance, combinant une précision de positionnement et une répétabilité exceptionnellement élevées à une durée de vie extrêmement longue. L'affûteuse AC-Tru est équipée en standard d'une broche 5 hp professionnellement équilibrée et contrôlée par une commande de vitesses variables. La broche est compatible avec des diamètres de disque allant jusqu'à 30 cm (12 pouces) et peut atteindre une vitesse de 3 600 tr/min – l'équivalent d'une vitesse linéaire maximale de 57 m/s (187 pieds/s).

Les trois axes sont contrôlés par un système Power CNC NUM, et l'IHM de la machine comprend un panneau d'opérateur NUM FS151iCF ainsi qu'un panneau de fabricant de machines-outils MPO3, montés ensemble sur un bras ergonomique articulé. Le logiciel de contrôle-commande de machine NUMgear comprend les kits NUMPass et PCProCAM pour la rectification cylindrique. La flexibilité de contrôle du logiciel de l'affûteuse AC-Tru permet à la machine d'effectuer une grande variété



La nouvelle machine à affûter les outils d'Anderson-Cook, l'AC-Tru, utilise un système Power CNC triaxial NUM

de processus de meulage, y compris la rectification sans centre (« centreless »), en enfilade en plongée, en plongée, en plongées multiples combinées à un cycle d'oscillation, les profilés de diamètre extérieur, l'avance en surface et de fluage.

Citons Mike Vettraino, Directeur des Articles d'affûtage d'Anderson-Cook ; « L'interface utilisateur du logiciel CNC de NUM combine des graphiques faciles à comprendre à une programmation paramétrique et directe, ce qui en fait une interface très intuitive.. Cela aide à réduire les coûts et les durées de formation des opérateurs, et permet aux clients de se servir de l'affûteuse AC-Tru très rapidement. »

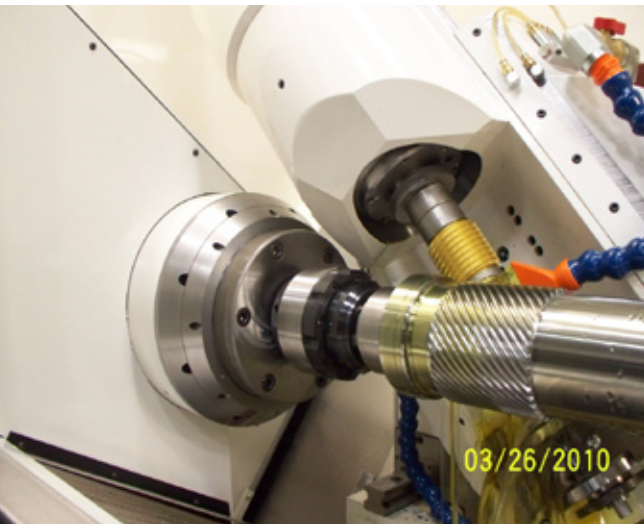
ASU
NUM USA



Société de machines-outils Bourn & Koch

L'un des tout premiers clients de la société NUM, la société de machines-outils Bourn & Koch est à présent un partenaire commercial hautement apprécié. Située à Rockford, Illinois, la société Bourn & Koch gère un complexe

industriel spécialisé de 12000 m² (130 000 pieds), où elle produit une ample gamme de machines-outils de précision. La société reconstruit également des machines en rééquipant bon nombre d'entre elles avec des systèmes CNC NUM permettant d'améliorer leur performance.



La tailleuse d'engrenages 400H est munie d'une contre-poupée unique en son genre commandée par servomoteur

Lloyd Koch, vice président de Bourn & Koch : « Nous utilisons les contrôles-commandes NUM dans nos produits depuis plus de 20 ans. Ce qui nous a incités au début est que NUM produit le seul système de contrôle-commande équipé d'une boîte de vitesses intégralement électronique, ce qui répond à nos besoins pour le taillage et la rectification d'engrenages. Au fil des années, cet usage s'est étendu à d'autres parties de notre commerce – y compris les machines de tournage, de fraisage, de perçage et d'affûtage – grâce aux prix, au service après-vente et aux solutions de produits complètes offerts par la société NUM. »

La nouvelle tailleuse d'engrenages Bourn & Koch – la tailleuse d'engrenages horizontale 400H série II – est un système CNC à sept axes extrêmement avancé, avec un rendement exceptionnellement élevé. La machine est équipée en standard du système CNC NUM Axium Power et du panneau de commande FS151iCF – intégrant un ordinateur industriel – fait amplement usage des servomoteurs compacts NUMDrive C et des moteurs axiaux sans balai de la série BPH à rétroaction absolue.

Le logiciel NUMgear comprend une interface utilisateur multilingue, donnant à Bourn & Koch un avantage considérable par rapport à la concurrence en ce qui concerne les machines exportées, et inclut les ensembles NUMPass et PCProCAM pour le taillage d'engrenages. Les écrans de taillage



La tailleuse d'engrenages Bourn & Koch 400H série II a sept axes CNC

spéciaux permettent d'utiliser de multiples fraises à tailler afin de produire des pignons à étages avec une seule configuration ; les macros de commutation de fraises CNC permettent de passer simplement d'une fraise à l'autre tout en maintenant la synchronisation garantissant l'alignement des dents de l'engrenage.

La tailleuse d'engrenages de la série 400H autorise un diamètre de travail max. de 400 mm (16 in) et comprend une contre-poupée unique en son genre commandée par servomoteur. La contre-poupée peut être programmée pour avoir deux forces de poussée par cycle ; une forte poussée est tout d'abord appliquée pour faire pénétrer les pointes faciales dans la pièce à travailler, puis une faible poussée est utilisée pendant la phase de coupe afin d'éviter que les pointes ne pénètrent davantage dans la pièce, provoquant une erreur de tracé de la denture des engrenages. L'interface de commande numérique de NUM permet à la puissance du couple moteur de la contre-poupée d'être ajustée à la volée, afin de fournir des points de réglage programmables pour la poussée de la contre-poupée.



Société Star Cutter

Fondée en 1927, la société Star Cutter est devenue un leader mondial dans l'industrie des outils de coupe. Cette société a son siège à Farmington Hills, Michigan, et elle gère dans tout l'état de nombreux locaux et installations de fabrication spécialisés pour différents produits. Star Cutter a choisi le matériel CNC NUM et le logiciel NUMROTOplus pour sa toute dernière affûteuse.

La nouvelle affûteuse NTG de Star Cutter a été conçue pour fabriquer et remettre en condition les outils de coupe de façon aussi rapide que précise, comme les fraises cylindriques deux tailles, les forets, les forets étagés, les piques et les fraises de forme. La NTG est une affûteuse à cinq axes – comprenant une roue triposte et un commutateur multiple capable de changer les meules en 10 à 15 secondes – et un palier de chargement et de déchargement triaxial automatique intégré. Le chargeur automatique haute vitesse a une capacité de 288 pièces, et peut charger et décharger des outils de diamètre 12,7 mm (0,5 pouces) et de longueur 200 mm (8 pouces) vers/depuis une contre-pointe automatisé en moins de 15 secondes.

Les huit axes de la machine sont commandés par un seul système CNC NUM. La machine bénéficie également des servomoteurs compacts NUMDrive C – leur petite taille représente un avantage important car la NTG est conçue pour occuper le moins d'espace au sol possible – et utilise des moteurs linéaires sur deux de ses axes horizontaux afin de maximaliser le rendement.

Les moteurs linéaires sur deux axes horizontaux rendent superflu l'usage de vis à billes et réduisent le nombre de parties mobiles, réduisant ainsi les coûts de maintenance et améliorant les états de surface. De plus, le chargeur étant intégré dans l'enceinte standard, la NTG occupe 30 % d'espace au sol en moins que les machines des générations précédentes. Le logiciel NUMROTOplus de NUM, conçu spécialement pour les tâches de production et de réaffûtage d'outils, permet à l'opérateur de la machine de contrôler et d'optimiser facilement l'alignement des outils au moyen de l'IHM.

Star Cutter exposera sa nouvelle affûteuse NTG à l'IMTS 2010. Visitez le stand N-6924 de Star-SU dans le bâtiment nord.



Les 8 axes de la nouvelle affûteuse NTG de la société Star Cutter sont commandés par un seul système CNC NUM

Exposition NUM à l'IMTS 2010 Stand No E-4936

NUM disposera cette année d'un stand d'exposition de 83 m² à l'International Manufacturing Technology Show (exposition internationale de technologie industrielle). Tenue tous les deux ans dans le complexe McCormick Place à Chicago, Illinois, l'IMTS est une des plus grandes expositions de commerce industriel au monde. Cette année, l'exposition aura lieu du 13 au 18 septembre.



Nous présenterons une large gamme de solutions CNC pour l'usinage, la rectification et l'affûtage d'outils, y compris NUMgear, NUMgrind et d'autres produits spéciaux que nous avons développés pour les marchés nord-américains. Nous exposerons également nos servomoteurs et entraînements haute performance, des logiciels innovateurs et des IHM de pointe. La place d'honneur sera occupée par notre tout dernier système CNC Flexium, lequel offre aux fabricants un moyen flexible et évolutif de maximaliser leur production de pièces de précision.

Nous nous réjouissons d'avance de vous voir à l'IMTS 2010. Nous nous ferons un plaisir de discuter de l'amélioration de vos machines pour vous donner une longueur d'avance sur vos concurrents. Notre stand d'exposition – numéro E-4936 – est situé au centre du pavillon Controls & CAD-CAM Pavilion, dans le bâtiment Est.



NUM USA



Les services NUM – à votre service dans le monde entier

Accompagnement et suivi pendant toute la durée de vie du produit. La décision d'opter pour un système et une solution de la société NUM constitue un investissement à long terme. Nous nous considérons comme votre partenaire depuis la conception jusqu'au service après-vente sur place.

Le concept de services après-vente de NUM se base sur trois piliers :

- **Formation & support**
- **Réparations & mises à niveau**
- **Modernisation & préservation de la valeur**

Formation & support

NUM donne une grande importance à la transmission de son savoir-faire. Dans nos stages de formation, nos spécialistes vous transmettent leur savoir en matière de CNC, leur connaissance spécialisée des produits et des techniques d'exploitation et d'application. Notre offre en formations est adaptée à vos besoins individuels, qu'il s'agisse de formation pour personnel utilisateur, de maintenance, de réparation ou encore de programmation au niveau automate, CNC, IHM etc.

Réparations & mises à niveau – le support éprouvé de NUM

Notre service clientèle, à la fois rapide et performant, veille à ce que les temps d'immobilisation soient réduits au strict minimum. NUM s'efforce constamment de réduire les temps d'intervention, comme le montrent par exemple la présence de 32 bureaux de service après-vente internationaux et la nouvelle structure logistique mise en place. Les connaissances de nos spécialistes leur permettent de réparer sur place les machines, même les plus anciennes, dans les délais les plus brefs possible, ce qui n'est pas une évidence aujourd'hui.

NUM dispose d'un réseau global et performant de bureaux de service après-vente et de filiales. Notre concept sur 3 niveaux a déjà fait ses preuves :

filiale : NUM Technology Center – centre disposant de son propre entrepôt de pièces de rechange

agent : entreprise autonome partenaire de NUM avec entrepôt de pièces de rechange local. Support et formation régulière par nos spécialistes.

contact : interlocuteur local, dans la langue de nos clients

Approvisionnement en pièces de rechange

Grâce à nos représentants et partenaires dans de nombreux pays, il nous est possible de fournir les pièces de rechange au plus vite. Puisque chaque filiale dispose de son entrepôt, la durée de livraison des pièces de rechange est réduite à un minimum. L'approvisionnement des entrepôts locaux de pièces de rechange est réalisé par l'entrepôt central, lequel dessert toutes les filiales et tous les agents. Nous pouvons produire et expédier des moteurs d'axes en 3 jours ouvrables. NUM offre pour la plupart des pièces de rechange un programme d'échange avec un avantage de coût pouvant atteindre 40 % en cas de renvoi d'une pièce réparable. Les clients profitent d'une sécurité encore plus importante grâce au contrat de service après-vente. Celui-ci garantit la disponibilité des pièces dans les filiales NUM en prenant en compte les systèmes CNC installés chez l'utilisateur.



Diagnostic à distance et télémaintenance

Nos ingénieurs après-vente peuvent effectuer un diagnostic à distance par IHM (NUMpass ou NUMROTO) – les problèmes peuvent la plupart du temps être résolus directement ou une solution provisoire peut être trouvée. Il n'est ainsi pas nécessaire qu'un technicien se déplace. Le



gain de temps est considérable, même en cas d'incident plus important, puisque le personnel de maintenance peut prendre les premières mesures avant que le technicien NUM n'arrive sur place. De plus, les pièces de rechange nécessaires peuvent être immédiatement préparées ou commandées.

Service d'assistance téléphonique

Des ingénieurs spécialisés et expérimentés s'occupent de notre service d'assistance téléphonique et peuvent répondre de façon compétente à vos questions d'ordre technique. Le diagnostic immédiat effectué par téléphone détermine les procédures suivantes de service après-vente et, le cas échéant, décide de l'intervention sur les lieux d'un ingénieur. Le service d'assistance téléphonique est disponible tous les jours aux heures ouvrables habituelles et ce, grâce à notre réseau international, dans de nombreux fuseaux horaires dans le monde entier.

Minimisation des temps d'immobilisation grâce à la sauvegarde des données

Quand d'importantes informations sont perdues, par exemple les données de mise en service, les programmes automate ou CNC, la recréation ou la restauration des données disparues peuvent s'avérer longs, laborieux et plus chers que la réparation du matériel informatique. Pour cette raison, notre équipe de techniciens offre ses conseils en sauvegarde de données.

Easy Backup

Easy Backup est une solution simple et rapide de sauvegarde et de restauration. Ce logiciel permet de créer directement sur la clé USB Easy Backup des images de partitions ou de supports entiers de données sans installation compliquée. Si Windows devait ne plus fonctionner, une image de support de données serait ainsi toujours disponible pour ce cas d'urgence.

Backup Agent

Ce logiciel optionnel de backup intégré dans NUMpass permet de configurer ce qui doit être prévu pour la sécurisation. Selon le réglage, la sécurisation s'effectue manuellement ou entièrement automatiquement.

Mise à niveau et expansion des logiciels

Le développement constant des logiciels de système CNC et de nouveaux groupes de composantes informatiques pour nos familles de commande enrichit dans la pratique les possibilités et facultés de la CNC. Pour l'utilisateur, les développements effectués dans les laboratoires NUM signifient entre autre de nouvelles fonctions dans la programmation et

l'environnement d'exploitation. Grâce à de nombreuses années de pratique, de nouveaux outils sont créés et assistent le fabricant de machines et l'utilisateur dans la résolution des problèmes.

Audits

NUM met à disposition une nouvelle forme de service après-vente: les Audits. Afin d'offrir au client une sécurité optimale, les machines sont contrôlées avec précaution par nos techniciens NUM. L'approvisionnement de l'entrepôt de pièces de rechange est également vérifié et les pièces manquantes sont immédiatement repérées. Le savoir-faire est une nécessité pour toute entreprise. C'est pour cela que NUM crée en collaboration avec ses clients des plans de formation individualisés, basés sur l'état de connaissance actuel. Ces plans sont ensuite adaptés aux besoins du client. Ainsi, le client est préparé de manière optimale en cas de panne et peut garantir une exploitation correcte et conforme de la machine.



Contrats de service après-vente

Les contrats de service après-vente NUM s'adressent à l'utilisateur final, au fabricant de machines et au distributeur. Tout d'abord, les coûts de travail et de transport pour d'éventuelles réparations par le client sont couverts par le contrat de service après-vente pendant la durée de garantie. D'autres points importants sont les suivants :

- support téléphonique détaillé
- prise en charge prioritaire
- assistance sur les lieux
- disponibilité garantie de pièces de rechange
- personnel assistant



Modernisation & préservation de la valeur

L'équipement électronique des machines âgées tend à défaillir et leur fiabilité décline d'année en année. En comparaison avec des machines neuves, la flexibilité des programmes et des systèmes CNC laissent également à désirer. A cela s'ajoute la performance décroissante des ordinateurs et des variateurs.

Retrofit – le prolongement de la durée de vie des machines par rééquipement

Si l'équipement mécanique de la machine est encore en bon état ou si la machine est un modèle unique ne pouvant pas être remplacée, le Retrofit est une solution intéressante. NUM est à même de prolonger la durée de vie de ces machines, ce qui s'avère très intéressant aussi du point de vue économique :

- L'investissement d'un rééquipement Retrofit devient rentable en peu de temps.
- La machine rééquipée par Retrofit est de nouveau utilisable en quelques semaines.



L'implémentation par nos spécialistes de nouveaux éléments sur la machine allie une précision parfaite à la rentabilité économique, même dans les cas les plus difficiles. L'exploitation simple d'un système CNC de NUM garantit que cette performance puisse être atteinte. Le service clientèle NUM est garanti également pour ces machines rééquipées, de nombreuses années.

Les clients NUM peuvent compter même après 20 ans sur un service après-vente optimal pour leurs contrôles-commandes. Notre service clientèle NUM s'y voue chaque jour, car des clients satisfaits sont la meilleure carte de visite pour notre entreprise.



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, d'ingénieurs ou d'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 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, depuis presque 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'éliminer 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

de gauche à droite : Walter Grob, directeur des ventes NUMROTO, Gerd Hotz, directeur de 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

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 une

certaine problématique 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.

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 applications propres. Son outil à rainurer, par exemple, permet de travailler tous les canaux



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

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 permettent d'obtenir un résultat «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

Outils spéciaux

Solutions CNC Globales dans le monde entier



Les solutions et les systèmes de la société NUM sont utilisés partout dans le monde. Grâce à notre réseau commercial et notre service après-vente répartis dans le monde entier, nous garantissons un suivi complet de toutes les machines, depuis leur conception, en passant par leur intégration et leur période productive jusqu'à leur fin de vie.

NUM possède des centres de service après-vente dans le monde entier. Vous en trouverez la liste actualisée sur Internet.

www.num.com

NUM [®]
CNC HighEnd Applications