

num

N° 36 - Février 2002

information

LA VIE DE NUM

Une stratégie qui va
au devant du marché

SOLUTIONS

Tournage, Polissage,
Rectification, Fraisage...

**Num,
Solutions CNC Complètes**

**Schneider
Electric**

Num : CNC Complete Solutions

Plus de hardware, plus de software, plus de brainware

Une Stratégie *qui va au devant des besoins du marché*

A l'heure où les entreprises sont confrontées à la pression concurrentielle, aux impératifs de productivité et à la nécessité de garder une avance technologique, les relations clients et fournisseurs sont en pleine mutation. Pressentant ce phénomène, Num a adopté une stratégie résolument tournée vers ses clients.



**Alain Digeon
(à gauche)
et Hans Bachmann
(à droite)**

Num : être le spécialiste de systèmes CNC capable de fournir des solutions complètes et parfaitement adaptées aux besoins. "Le meilleur moyen de satisfaire ses clients n'est-il pas d'être un élément significatif de leur réussite ? avoue Alain Digeon, Directeur général de Num."

Un savoir-faire interdisciplinaire

En préconisant depuis plusieurs années, des packages CNC / Moto-variateur, Num touchait déjà du doigt le besoin des constructeurs de machines à trouver des solutions plus que de simples produits. Déjà, il s'agissait de proposer un ensemble homogène composé d'éléments optimisés pour fonctionner ensemble. Aujourd'hui, Num dépasse largement le cadre de la simple fourniture de matériel. "Nous mettons à la disposition de nos clients un savoir-faire interdisciplinaire, souligne Alain Digeon. Nous leur faisons bénéficier de nos trois axes de compétence : le Hardware (matériel), le Software (logiciel) et le Brainware (savoir-faire). C'est à dire : l'expertise technique bien sûr, avec le matériel et le logiciel, mais aussi l'expertise des métiers et des applications."

"Il est en effet primordial de connaître le langage de ses clients, en fonc-

tion de leurs secteurs d'activités, continue Alain Digeon, il est ainsi plus facile d'analyser leurs exigences et leurs particularités pour mieux comprendre leurs objectifs et ainsi mieux y répondre. Cette démarche doit d'ailleurs s'effectuer indépendamment des frontières, complète-t-il, c'est pourquoi nous nous sommes organisés par marché. En segmentant nos clients selon leur activité majeure, machines métal simples ou complexes, machines spéciales ou encore automobile ou machines bois, nous sommes mieux à même d'appréhender les évolutions de chaque marché à un niveau international. En cela, nous sommes d'ailleurs complètement en phase avec notre maison mère, Schneider Electric."

Une approche solution, pour les utilisateurs finaux aussi

"Notre connaissance des applications, ajoute Hans Bachmann Vice Président de Num, nous permet d'aborder les problèmes sous différents angles pour y remédier de façon globale. C'est d'ailleurs une des raisons pour laquelle nous offrons, dans certains cas, de prendre la responsabilité complète ou partielle d'un projet. Dans la même philosophie, nous dévelop-

pons des applicatifs dédiés à certains marchés particuliers que nous améliorons et rénovons continuellement ; NUMROTO, notre logiciel destiné à l'usinage et à l'affûtage d'outils, en est un exemple probant."

Il est intéressant de souligner que cette stratégie tournée vers le client ne se limite pas au matériel neuf et aux constructeurs. Bien au contraire, Num s'engage à apporter son soutien durant tout le cycle de vie d'une machine, de son développement à sa mise en production, de son installation à sa rénovation. En cela, Num montre l'importance qui est accordée aux utilisateurs finaux. "Nous considérons que les clients de nos clients sont nos clients, confie Hans Bachmann, c'est donc aussi dans ce sens que nous élaborons une offre services (voir ci-contre) ou le développement d'équipement de rétrofit (voir p. 4). Ce sont les meilleurs moyens pour un utilisateur de pérenniser son outil de production et donc de valoriser ses investissements, complète-t-il."

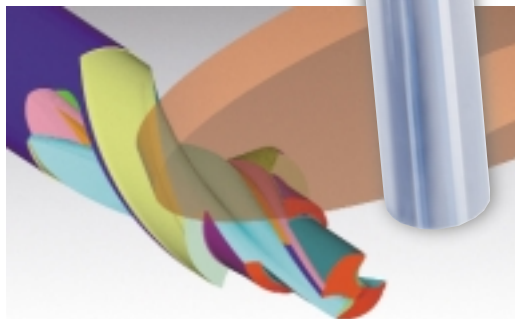
La puissance d'un grand groupe

Il faut aussi noter la place stratégique de Num au sein du groupe Schneider Electric. Ainsi, l'achat du constructeur Berger Lahr a clairement conforté les

Retrouvez-nous dans le hall 5 sur le stand C89

ambitions de Schneider Electric dans le secteur de l'automatisation des machines. La création du domaine d'activité stratégique Motion, qui regroupe, Num pour le contrôle de trajectoire, Berger Lahr pour le contrôle de positionnement, l'activité Lexium de Schneider... va donc permettre de créer des synergies et, là encore, de mieux couvrir les besoins des constructeurs (voir Num Info n°35). Mais ce n'est pas la seule raison : "Nous considérons

comme essentiel l'intégration de nos systèmes dans les architectures globales d'automatismes de Schneider Electric, conclut Alain Digeon. Il devient, en effet, indispensable de prendre en compte les Nouvelles Techniques d'Information et de Communication (NTIC)". Il est vrai qu'en raison de la nature de ses produits, Num est un point clé entre le monde des machines et celui des installations.



Pour Alain Digeon, le meilleur moyen de satisfaire ses clients est d'être un élément significatif de leur réussite. C'est pourquoi Num développe et met continuellement à jour des outils et des applicatifs complets, en témoigne la dernière version de NUMROTOplus® dotée d'une simulation 3D.



Jean Caubit :
"Notre compétence en matière d'automatisation de machines n'est plus à démontrer. Il était donc tout à fait naturel que Num propose de mettre son savoir-faire au service de ses clients."

Num : Services Gagnants !

Aujourd'hui, en production, il faut réagir vite, donner un délai de livraison et surtout le tenir, savoir basculer d'une fabrication sur une autre, gérer les approvisionnements au plus juste, le tout en offrant un bon niveau de qualité régulier. "En outre, il devient de plus en plus difficile de maîtriser toutes les technologies nouvelles à un haut niveau. Aussi, nombreux sont ceux qui choisissent de se recentrer sur leurs métiers cœur et font appel à des prestataires de services pour les tâches périphériques, confie Jean Caubit, Directeur du Service Client de Num. Or, notre compétence en matière d'automatisation de machines n'est plus à démontrer. Il était donc tout à fait naturel que Num propose de mettre son savoir-faire au service de ses clients".

Une offre structurée

En fait, le service n'est pas nouveau au sein de

la société Num. Ce qui change réellement aujourd'hui, c'est la mise sur le marché d'une offre structurée et construite autour de besoins identifiés. Ainsi l'activité pièces détachées donne naissance à plusieurs formules d'abonnement et de contrats. De même, l'assistance téléphonique est aujourd'hui organisée en centre d'appel où différents niveaux de prestations ont été définis, ceci visant à apporter aux clients une réponse plus rapide. La formation aussi a connu quelques changements. Rattaché à l'Institut Schneider de Formation, il existe désormais un véritable cycle de formation CNC avec des approches différentes suivant le degré de connaissance des stagiaires : de l'initiation, ils passent à l'utilisation et vont jusqu'à la maintenance et la conception. L'essentiel de ces formations est constitué de travaux pratiques ce qui permet au stagiaire d'améliorer ses connaissances et d'en tirer un bénéfice véritablement

opérationnel. Parallèlement, en tant que centre de formation agréé, Num dispense aussi des formations spécifiques définies en fonction des besoins client.

L'audit de parc, une assurance pour l'avenir

Élément essentiel des prestations de services Num, l'audit permet de pérenniser un parc machines, de prévoir les investissements, d'optimiser la gestion de pièces de rechange, d'évaluer les besoins en formation, de prévenir les obsolescences... "En fait, le maître mot est Anticipation, confie Eric Le Joliff,

Responsable du Développement de Services. Pour améliorer la réactivité, il faut se prémunir des aléas en faisant un état des lieux du parc client sérieux et rigoureux. C'est le point de départ pour établir une liste d'actions préventives qui permettront de diminuer les risques de dysfonctionnements et aussi de prendre les bonnes décisions, s'ils n'ont pu être évités. On évite ainsi panique et désordre car le fait d'avoir envisagé un problème le rend moins traumatisant quand il survient. On gagne en efficacité car les gens savent quoi faire !"



Eric Le Joliff :
"En matière d'audit, le maître mot est Anticipation"

Num Power : *compacité, flexibilité et performances*



Destinées à remplacer la gamme 1000 actuelle, les commandes numériques Num Power bénéficient d'une toute nouvelle plateforme qui apporte un surcroît de puissance décisif.



On note, en effet, une amélioration des performances de 30 % par rapport aux plates-formes actuelles, voire, dans certains cas d'utilisation, de 40% !

Grâce à leurs processeurs de nouvelle génération, les Num Power présentent, en effet, des temps d'exécution du programme automate ou de préparation de blocs fortement réduits par rapport à la gamme précédente. En outre, la fonction Look

ahead vient renforcer la qualité de réponse du système et la disponibilité d'un co-processeur permet d'optimiser les temps de calcul en virgule flottante pour les opérateurs dynamiques en C. La capacité mémoire destinée aux programmes CN, automate ou IHM a été étendue ; comme il s'agit de mémoire flash, les rafraîchissements s'effectuent très rapidement. De même, les CNC Num Power disposent

d'une ligne série multi-standard et d'une entrée interruption supplémentaires.

De 2 à 32 axes

Afin de faciliter le câblage, tous les branchements sont en face avant. De plus, la compacité du système offre un gain de place conséquent, notamment pour les configurations supérieures. Car, avec la gamme Num Power, Num étend son offre de CNC analogiques avec deux modèles supplémentaires. Cette nouvelle série comporte, en effet, cinq références, les Num Power 1020, 1040, 1050, 1060 et 1080

et offre ainsi des solutions cohérentes pour l'automatisation de tous types de machines de 2 à 32 axes avec un nombre d'Entrées-Sorties automatiques allant jusqu'à 1024. Enfin, les CNC Num Power présentent une compatibilité descendante avec l'actuelle gamme 1000. Compte tenu du nombre de CNC 1000 installées et de leur succès, les CNC Num Power offrent donc une excellente opportunité d'évolution sans aucune remise en cause des programmes pièces et API réalisés par les utilisateurs.

La gamme Num Power est composée de cinq modèles : Num Power 1020, 1040, 1050, 1060 et 1080. Ils composent une solution cohérente pour l'automatisation de tous types de machines, de 2 à 32 axes, avec un nombre d'entrées-sorties allant jusqu'à 1024.

Avec le **Num 1760**, *vous en prenez encore pour 10 ans !*

Quoi de plus pénible que de douter de son outil de production ! C'est pourtant ce qui arrive quand on s'aperçoit que certaines machines commencent à dater. Elles ne donnent pas forcément des signes de faiblesse, elles ont certainement été parfaitement entretenues ; cependant les risques d'arrêt machine sont une véritable épée de Damoclès qui met en péril les délais de production. Dans une telle situation le rétrofit est une opération qui vient naturellement à l'esprit. Pourtant, ce n'est pas toujours une affaire

simple et souvent cela nécessite une adaptation du câblage, un ajustement mécanique, voire aussi une reprise des programmes pièces. Partant de ce constat, Num a développé la CNC Num 1760, version tour et fraiseuse.

Destinée à pérenniser les machines équipées de 760 et 750, cette nouvelle commande numérique vient en lieu et place de sa grande sœur sans aucune modification tant de câblage que de fixation. En outre, elle est parfaitement compatible en matière de programmes pièces ou encore de connexions d'axes, de sorte qu'il

n'est absolument pas nécessaire de modifier la motorisation. Quant à la prise en main, elle est immédiate puisque la disposition des touches est

identique à celle des claviers 760 et 750. Mieux, l'écran monochrome est remplacé par un écran 10,4 pouces LCD couleur offrant une qualité

d'affichage bien supérieure. La Num 1760 dispose, en outre, d'une vitesse de calcul plus élevée laissant envisager un gain de productivité. L'intérêt de la Num 1760 n'est pas uniquement fonctionnel ; c'est aussi un gage de sécurité puisque cette commande numérique permet de valoriser l'outil de production en le pérennisant pour au moins 10 années supplémentaires. N'hésitez pas à nous contacter...



La CNC Num 1760 est une réponse attractive aux difficultés de rétrofit.

Un véritable support international

Afin de suivre au plus près les besoins de ses clients, Num a internationalisé son réseau supports d'applications.

S'il y a un domaine où les connaissances s'acquièrent avant tout sur le terrain, c'est bien le support d'applications : de la multiplicité des cas naît une expérience qui permet de gagner en efficacité et en rapidité de réponse. Parfaitement consciente de cela, la société Num a regroupé au sein d'un même département transnational l'ensemble de ses services supports avant-vente, l'objectif étant de créer un véritable pôle de compétences international.

En capitalisant ainsi les différentes expériences, Num améliore la qualité de son support (conseil et assistance technique) et de ses services (analyse, création de programmes spécifiques clients, mise en service, etc.).

Renforcer les échanges inter-filiales

Baptisé Application / Technique, ce nouveau département regroupe l'ensemble des services supports présents dans chaque filiale. "Nous avons

pour objectif d'établir de véritables partenariats avec nos clients confie Peter Hutter, responsable de l'activité, car le succès d'une solution personnalisée rejailit inmanquablement sur la notoriété de Num. Or, nous nous devons d'avoir une démarche globale indépendante des frontières. Cela ne peut se faire qu'en créant les conditions favorables pour que les informations circulent bien entre nous et nos clients mais aussi entre nos différentes filiales."

Avec ces nouvelles dispositions, Num prouve sa détermination à toujours développer son service avant-vente en matière d'implémentation de solutions techniques (voir pages 7 et 8), d'interfaces Homme / Machine spécifiques (voir ci-dessous et page 6) et d'une façon générale toute collaboration possible qui puisse contribuer à la satisfaction à ses clients.



Peter Hutter :
"Nous avons pour objectif d'établir de véritables partenariats avec nos clients".

Tournage

Le conventionnel devient avant-gardiste !

Appartenant au plus grand groupe français de machines-outils, le constructeur s'est spécialisé depuis près d'un siècle dans le tournage. Aujourd'hui, son offre est l'une des plus larges du marché et s'étend du simple tour conventionnel aux machines les plus sophistiquées.

Réalisées à partir d'une structure de tour conventionnel, les machines Optica disposent d'une assistance au pilotage dérivée d'une CNC Num 1040 et d'une interface Homme / Machine spécifique. Le choix de ce matériel s'explique par ses possibilités de personnalisation étendues. En outre, chacun des deux constructeurs, avait déjà un sens aigu de la didactique.

Formes complexes et cycles d'ébauche

Premières fonctionnalités implémentées : la visualisation de certaines informations machine sur un écran LCD et le remplacement des butées mécaniques par des butées logicielles. Ce procédé réduit de façon importante les temps de réglage Pour l'outillage ou la réparation de pièces diverses, c'est évidemment la reprise de filetage (métrique,

withworth, conique...) qui retient l'attention. Associée à une touche spécifique, elle positionne directement l'outil dans le filet et permet de le réuser facilement. De même, la correction automatique d'outil simplifie grandement le travail de l'opérateur, alors que l'enchaînement de rayons et de pentes autorise l'usinage de formes complexes, mettant ainsi au placard l'utilisation des copieurs. Cette fonction a encore été améliorée dernièrement. Plus récemment encore, la possibilité de réaliser des pièces très complexes, en ébauche comme en finition, permet, dorénavant, à l'opérateur de gagner un temps précieux. Ainsi équipé, les tours Optica répondent aussi bien à la réalisation de pièces unitaires, au prototypage ou à la petite série et surtout ils ont été développés par des tourneurs pour des tourneurs, gage d'une prise en main rapide et efficace.



Réussir la symbiose entre la convivialité des tours conventionnels et la puissance de ceux à CNC, tel est l'objectif atteint par Cazeneuve avec sa nouvelle gamme de tour Optica.

Traitement de surface

“Le meilleur moyen d’être **universel** est d’utiliser un langage métier”

C'est la conviction du Président de la société Bula, spécialisée dans le traitement de surface, le polissage, l'ébavurage, l'émerisage...

Certaines opérations industrielles sont un véritable art. Le polissage est l'une d'entre elles. Pour réaliser correctement sa pièce, le polisseur met en éveil ses sens comme la vue, pour juger de l'effet produit, le toucher, pour effectuer l'action, et son ouïe, pour savoir s'il est temps d'ajouter de la pâte abrasive ou connaître l'état de ses brosses. Si les contraintes industrielles nécessitent une automatisation, il n'en reste pas moins indispensable de lui laisser la possibilité de s'exprimer. “Depuis plusieurs dizaines d'années, avoue Bernard Bula, Président de la société du même nom, j'ai toujours été persuadé du rôle prépondérant de l'expérience et du savoir-faire des hommes. Si la machine est un merveilleux outil, elle doit cependant rester au service de l'homme et non pas l'inverse. Partant de ce principe, il était tout à fait naturel que nous accordions une importance toute particulière à ce qui constitue le point de communication entre la machine et l'opérateur, c'est à dire à l'interface Homme / Machine.”

Utiliser un langage métier et non d'automaticien

La particularité du polissage est d'engendrer des trajectoires très complexes nécessitant la gestion de 5 à plus de 30 axes ; il convient en effet de reproduire les différentes circonvolutions de la main de l'homme. Aussi, les polisseuses sont-elle généralement construites à partir de robots.

“Nous avons commencé à réfléchir à l'ergonomie de nos machines dès 1988, époque à laquelle nous avons déposé nos premiers brevets, continue Bernard Bula. Puis, peu à peu, la recherche de performances nous a orientés vers une solution à base de commandes numériques. Les opérations de polissage nécessitent en effet de plus en plus



de rigidité et surtout il n'existait pas sur le marché de commande de robot qui répondent à

L'utilisation d'un pupitre portable permet à l'opérateur de tourner autour de sa machine. Par ailleurs, l'IHM Bula est multilingue.



Bula est une entreprise familiale suisse qui exporte près de 95% de sa production et couvre les besoins de différents marchés, chacun avec des critères de performance sévères : la bijouterie, l'horlogerie, la chirurgie, l'automobile et l'aéronautique. Les machines Bula sont fabriquées quasiment en série.

nos exigences d'ergonomie. De plus, la CNC nous permet d'utiliser une IHM identique pour l'ensemble de notre gamme, ce qui est un avantage certain pour nos clients qui utilisent plusieurs de nos machines. C'est à ce moment et pour ces raisons que nous

avons choisi Num.”

Commence alors un véritable travail d'équipe où toute la difficulté consiste à retranscrire en langage métier les modes de fonctionnement de la CNC et inversement ; sept mois durant lesquels des hommes de l'atelier vont expliquer leur façon de travailler à des informaticiens et des électroniciens. “Notre plus grande fierté, explique Bernard Bula, est d'avoir apporté un réel plus au métier du polissage. Notre fonction teaching, ou apprentissage, permet au polisseur de travailler avec sa machine sans jamais programmer une ligne de code. La CNC Num nous a permis d'atteindre un tel niveau de convivialité que quelques heures suffisent pour assimiler les premiers rudiments de fonctionnement. Si j'avais disposé, il y a plusieurs années, d'une fonction de ce genre, j'aurais eu beaucoup plus de facilités à former les opérateurs de nos clients chinois ; les barrières de la langue sont bien moins palpables dès lors que l'on parle un langage métier !”

Un fonctionnement de plus en plus autonome

Grâce à son automate programmable intégré, la commande numérique offre aussi une souplesse de travail supplémentaire en permettant de contrôler, à partir d'un même dispositif de commande, la vitesse des brosses, de gérer la distribution de pâte, de tenir compte de l'usure des brosses... “Toujours en restant très soucieux de l'ergonomie, nous continuons de faire évoluer nos machines, l'objectif étant de les rendre de plus en plus automatiques et autonomes, poursuit Bernard Bula. Ainsi, la dernière génération intègre un contrôle précis d'usure des brosses qui garantit une qualité d'usinage constante tout au long de la production.”

“Imiter ne sert à rien, il faut innover !”

Constructeur de machines pour l'affûtage et la rectification d'outils, Zaro est une entreprise qui a basé sa stratégie sur les choix technologiques et techniques afin de proposer des solutions optimales. Aujourd'hui, ils ont choisi NUMROTOplus®.

Fondée en Italie dans les années 60, Zaro est aujourd'hui un acteur reconnu dans son secteur d'activités, l'affûtage et la rectification d'outils. Les résultats sont d'ailleurs concluants et la société se développe de plus en plus, aussi bien en Italie qu'à l'international (Allemagne, France, Suisse, ...). Il est vrai que les succès remportés par le constructeur italien doivent beaucoup à la personnalité de son dirigeant, Tarcisio Zaro, qui a basé toute sa stratégie sur une écoute attentive des besoins du marché et sur l'innovation. “Pour arriver où nous en sommes aujourd'hui, il nous a souvent fallu anticiper, confie-il. Nous avons ainsi été les premiers en Italie et dans notre secteur d'activité, à mettre en œuvres des diviseurs à CNC à axe horizontal. De même, pour rivaliser avec les plus grands de nos confrères, nous n'avons pas hésité, dès 1985, à passer du moteur pas à pas au courant continu et au codeur. Dès cette époque, notre première machine 5 axes à palpeur et logiciel dédié usinait des outils avec des interpolations non seulement

linéaires, mais également circulaires et hélicoïdales.

Nous avons alors développé nous-même notre système.

Aujourd'hui, la rapidité de mise sur le marché d'une solution complète est devenue un facteur clés de réussite. Or le développement en interne peut être long : c'est

pourquoi, pour notre dernière machine, nous avons choisi d'implémenter NUMROTOplus®.”

L'importance d'une approche solution globale

Le rainurage des outils et l'affûtage de la surface de coupe constituent des opérations complexes pour lesquelles la qualité des algorithmes, des échantillonnages et la précision d'exécution sont essentielles. En raison de la nature spéciale

de ces opérations d'usinage, la synergie ou l'interopérabilité entre la mécanique, le logiciel et la motorisation doit être parfaite. Le choix d'une solution externe ne devait en rien être préjudiciable à l'unité de la machine : “Outre des innovations telles que la broche électrique à double sortie ou le changement automatique du jet réfrigérant, c'est dans cet esprit d'unité que nous avons conçu notre dernière machine Sharp Complet, poursuit Tarcisio Zaro. Pour ce faire, nous avons bénéficié de la forte implication de l'équipe Num, qui a non seulement adapté le logiciel NUMROTOplus® à la mécanique de notre machine, mais nous a également aidés à optimiser la partie motorisation. Cette collaboration s'est d'ailleurs poursuivie durant les phases d'étude du programme automate et le paramétrage du système. Les essais ont rapidement mis en évidence l'efficacité de nos choix mécaniques, mais également la flexibilité de la commande numérique et du système de motorisation Num Power 1050.”

“Une analyse de performances basée sur des critères de précision du contour, d'état de surface, de vitesse d'inversion des mouvements, avec pré-analyse de la trajectoire programmée et de rapidité de réponse des variateurs Num MDLU et MBLD a démontré l'unité structurelle de notre machine Sharp Complet, continue-t-il.”

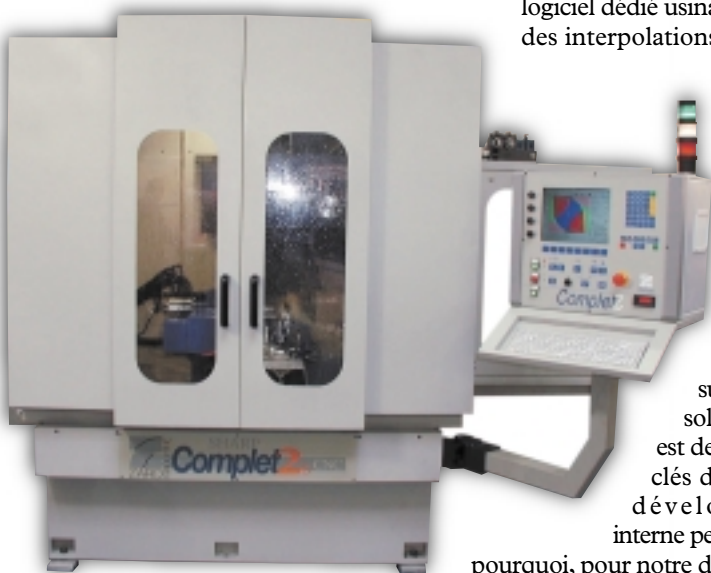
Une implémentation rapide et réussie !

L'ensemble de ces caractéristiques offre à l'utilisateur la possibilité de créer et de réaffûter ses outils avec précision, en préservant la symétrie et la géométrie des tranchants. Des opérations telle que l'exécution des rainures ou la rectification de l'angle de dépouille sont faciles à réaliser grâce à l'interface conviviale de NUMROTOplus®.

Présentée à la dernière EMO de Hanovre, l'implémentation de NUMROTOplus® et du nouveau système d'entraînement n'aura duré que quelques mois. Quatre mois plus tard, une nouvelle machine partait pour l'Allemagne ; c'était déjà la seizième...

Finalement, innover ce n'est pas seulement choisir une solution technique qui répond aux besoins du marché, c'est aussi savoir l'adapter pour que son implémentation soit optimale.

Dernière machine Zaro : la Sharp Complet



Fraisage et UGV

Une solution entièrement numérique pour accroître la vitesse

La machine à grande vitesse Vario HS 700 de Weingärtner est une fraiseuse spéciale à tailler les filets, qui usine essentiellement des rotors et des vis sans fin. Par rapport au modèle précédent, le temps d'usinage a été divisé par deux grâce à un nouveau système mécanique, à la CNC Num Power1050 et à ses entraînements numériques.



Par rapport à la version précédente qui était sortie seulement 18 mois auparavant, la Vario HS 700 est à peu près deux fois plus rapide.

La société Weingärtner Maschinenbau est implantée dans la petite ville autrichienne de Kirchham, mais ses fraiseuses spéciales et ses machines spéciales à tailler les filets sont connues dans le monde entier. Elles constituent la référence dans la fabrication de vis excentriques, rotors/stators, vis de moulage par injection et d'extrudeuse, ainsi que de broches filetées de précision. La grande majorité des fournisseurs d'équipements pour champs pétrolifères fait appel à Weingärtner, car le fraisage des rotors d'entraînements pour forages pétroliers (moteurs à boue) constitue la spécialité des Autrichiens. Ils comptent également de nombreux clients enthousiastes parmi les constructeurs de machines de transformation des plastiques.

Or, ces activités mettent précisément l'accent sur la réduction des temps d'usinage et sur un haut niveau de qualité. Une version grande vitesse de la machine Vario a donc été développée en partie sous l'impulsion des clients, alors que le modèle précédent n'était sorti que 18 mois auparavant. Objectif déclaré : sur une pièce de référence, à savoir un rotor pour entraînement d'équipement de forage à six filets et d'un diamètre de 60 mm, ramener la vitesse de fraisage de douze secondes à neuf secondes par tour, dans des conditions de production.

Deux points forts Num : compétence et coopération

Il ne suffit pas pour cela de procéder à quelques modifications. Tout le système mécanique de la Vario 700 a été revu et des éléments déterminants comme les axes X, C et A ont été repensés. Il fallait les alléger et les rendre plus dynamiques. La CNC joue un rôle prépondérant à cet égard. Les responsables de Weingärtner n'ont pas hésité quant au choix du fournisseur. Depuis de nombreuses années déjà, ils utilisent des CNC Num pour équiper leurs machines, à leur entière satisfaction. Josef Grimm, responsable de la branche Fabrication de machines spéciales, avance des arguments clairs pour expliquer son choix répété de CNC Num : "C'est précisément dans

le secteur des machines spéciales que Num présente des avantages décisifs par rapport à tous ses concurrents, en termes d'ouverture de la commande, de rapidité, de précision et de qualité de surface". Il souligne : "Je ne connais aucun autre constructeur qui fasse preuve d'autant de compétence que Num et d'un tel esprit de coopération lors du développement de nouveaux projets et de nouvelles machines. Nous gagnons ainsi en temps et en sérénité."

Comme Num dispose précisément d'une grande expérience en matière d'usinage grande vitesse, ses collaborateurs ont été impliqués dès le début dans le développement de la machine grande vitesse. Les développeurs mettent conjointement sur la CNC Num Power 1050 et sur ses entraînements numériques : "Seul un couplage numérique complet des entraînements et de la commande nous permet d'atteindre la vitesse et la précision requises - à condition bien sûr de disposer d'un système mécanique adapté."

6 secondes au lieu de 9 !

La preuve en a été faite récemment, lorsque le client a réceptionné la première machine à grande vitesse Vario HS 700. Les 9 secondes demandées ont été largement battues. Actuellement, le client atteint un temps de 6 secondes sur cette machine. La commande et les entraînements seraient même en mesure d'améliorer encore ces performances, avec un fonctionnement limite de presque 4 secondes, si cela n'entraînait, par ailleurs, une forte usure et donc une perte de rentabilité. Josef Grimm est à juste titre fier du succès de sa machine et il apprécie la collaboration de Num dans le cadre de ce projet : "Num est notre partenaire dans le domaine de l'usinage grande vitesse. Aucun autre constructeur n'offre une assistance comparable à celle de Num."



La pièce de référence, une vis à 6 filets d'un diamètre de 60 mm, est maintenant fraisée à une vitesse de 6 secondes par tour.



La commande est assurée par une CNC Num Power 1050 avec fibre optique pour le niveau E/S et bus numérique pour les axes.

Atelier flexible

Num contribue à la productivité de Meccanica Ponte Chiese

Avec son atelier totalement automatique, constitué de plusieurs centres d'usinage MCM, tous pilotés par des CNC Num, Meccanica Ponte Chiese dispose d'un avantage concurrentiel indéniable.

Implanté en Italie, dans la province de Brescia, Meccanica Ponte Chiese est une entreprise familiale qui s'est spécialisée en 1973 dans la sous-traitance mécanique. En 1988, la société achète sa première machine CNC : un centre d'usinage MCM équipé d'une CNC Num 760 et d'un système de palettisation contrôlé par un Robonum 800.

«Avec l'arrivée de cette machine, explique Giovanni Ferraboli, propriétaire de l'entreprise, nous avons amélioré de façon significative nos performances, notamment en terme de précision. Nous réalisons, en effet, des pièces de taille moyenne ou grande, destinées aux engins de terrassement, à l'automobile, à l'industrie textile ou au transport maritime.»

En raison du succès de ce premier achat, Meccanica Ponte Chiese se lance alors dans un projet d'atelier flexible d'envergure. Ce projet, économiquement lourd mais riche en potentialités, entraîne l'acquisition successive de trois nouveaux îlots MCM Action, chacun doté d'un magasin de 400 outils et piloté par une CNC Num (2 par des Num 1060 et la dernière par un système Num Power 1050 de 12 axes à asservissement axes et broches Num Drive). «Nous avons été séduit par la cohérence, la convivialité et la performance des gammes Num, souligne Giovanni Ferraboli.»

Parallèlement, est mis au point un système de multiplexage permettant de suivre, d'un même écran, et de commander, d'un même pupitre, différents postes d'usinage. Enfin, un logiciel MCM assure la supervision et la communication entre les unités et avec le système de gestion de production. «La mise en place de cet atelier ne s'est pas traduite seulement par une amélioration de notre productivité et de notre rentabilité, explique Giovanni Ferraboli, mais aussi par de meilleures conditions de travail. J'en veux pour preuve le dispositif de

transport des plateaux : commandé par un robot et alimenté par batterie, il présente des avantages incontestables en matière de commodité et de silence, en regard de la quantité et de la dimension de nos pièces.

Usiner des pièces différentes simultanément !

Le fonctionnement étant continu, les temps de chargement/déchargement sont masqués. Mais le point le plus remarquable concerne la possibilité de mixer sur la ligne des pièces de nature différente. «En tant que sous-traitant, nous avons des lots de nature et de quantités différentes, précise Giovanni Ferraboli. Il était donc très important de pouvoir disposer d'une très grande flexibilité d'utilisation tant au niveau des machines que de leur chargement. Aussi avons-nous conçu un système plate-forme quasi-universel.» La rapidité avec laquelle les employés ont été opérationnels, le fait d'avoir accès à une vision globale de la zone de travail, les vitesses de mouvements et les précisions atteintes, le contrôle d'outil par laser sont autant de bénéfices qui confortent Giovanni Ferraboli dans son choix.

«Face à nos concurrents, nous disposons d'atouts indéniables en matière de capacité et de délai de production, de flexibilité et de prix de revient, convient-il. Aujourd'hui plus que jamais, nous nous devons de réduire nos coûts de production et de nous assurer de la rentabilité de nos investissements. Or pour un sous-traitant, la définition de l'outil de production est très délicate car elle prédomine dans la conservation de nos clients ou la conquête de nouveaux. D'où l'importance de disposer d'un outil souple.» En outre, Meccanica Ponte Chiese est, en mesure de fournir des services supplémentaires comme assurer un contrôle dimensionnel des pièces en salle métrologique ou de qualifier les matériaux. «Pour rester compétitif, conclut Giovanni Ferraboli, la meilleure voie est celle de l'expérience : c'est la raison pour laquelle j'ai choisi Num.»

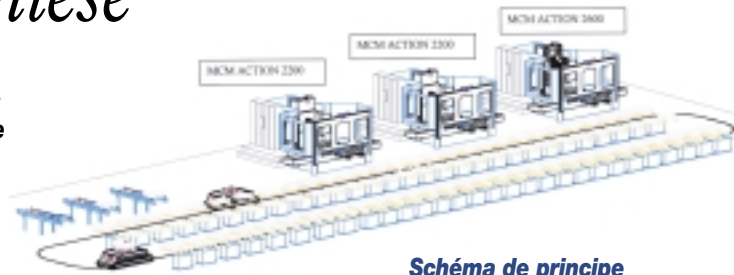


Schéma de principe des îlots de Meccanica Ponte Chiese. Les pièces sont véhiculées de machine en machine par une navette automatique



Phase d'aiguillage automatique des plates-formes



Chargement d'une pièce brute

Fraisage, moulage, usinage de forme ...

Fonction RTCP :

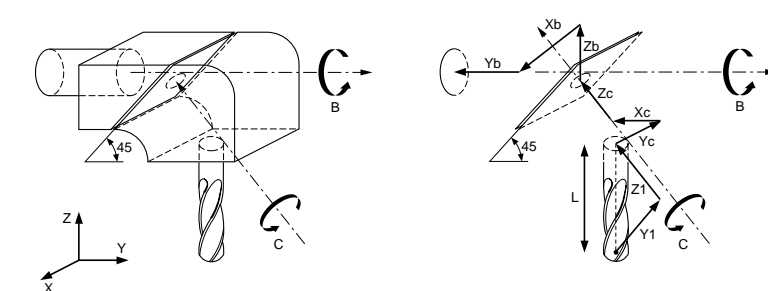
gardez le contact quoi qu'il arrive

Souvent mal comprise, la fonction RTCP présente pourtant des atouts considérables en usinage 5 axes.

Pour l'usinage de forme en moulage, carrosserie ou dans l'industrie du bois, il peut être nécessaire de maintenir entre l'axe de l'outil et la surface à usiner un angle précis et constant. C'est ce que nous faisons naturellement avec notre poignet quand nous peignons : pour utiliser la pointe, nous tenons le pinceau bien perpendiculaire à la toile alors que pour tracer un trait plus épais, notre poignet donne naturellement un angle au pinceau, tenant compte de la direction du déplacement pour respecter le sens des poils. Instinctivement, nous maintenons le pinceau en contact avec la toile tout en contrôlant son incidence par rapport à la surface à peindre.

Dans la pratique, le rôle du poignet est tenu par les axes rotatifs de la machine (une tête bi-rotative portant l'outil par exemple, ou alors un plateau et un berceau portant la pièce). Exactement comme un poignet, ces axes permettent à l'outil ou à la pièce d'effectuer des rotations autour d'un axe. On retrouve ce type de montage sur les fraiseuses 4 ou 5 axes.

Les choses se compliquent énormément dès lors que la surface à suivre n'est plus plane comme une toile, mais qu'elle suit un profil gauche. Conserver l'outil



La fonction RTCP (Rotating around Tool Center Point) détermine l'orientation de l'outil par rapport à la pièce en prenant, comme point de référence, le centre outil.

en contact avec la pièce nécessite de prendre en compte tous les décalages induits par la cinématique de la tête, de la longueur de l'outil, etc. (voir dessin ci-dessus). L'énorme avantage de la fonction RTCP n'est pas seulement de gérer automatiquement tous ces décalages, mais aussi et surtout de garantir que l'outil se trouve effectivement en contact sur le point programmé.

Le gage d'une meilleure précision

En effet, un des atouts de la fonction RTCP est de considérer le point de contact comme point de référence de tous les calculs. L'utilisateur programme donc directement sa machine suivant le profil de sa pièce en indiquant l'angle désiré au niveau de l'outil. Puis, la commande numérique détermine quelle doit être la position de la tête et de tous les axes pour atteindre ce point. Outre le gain de temps et la simplification du système de CFAO, l'utilisateur a ainsi la certitude de

rester correctement en contact avec la surface à usiner. A l'inverse, sans fonction RTCP, le point de référence est la position de la tête et le point de contact découle mécaniquement de ce point de

référence auquel sont appliqués les différents décalages mécaniques. Cette différence entre "point de contact pris comme référence" et

"point de contact obtenu mécaniquement" est capitale. Ainsi, avec une longueur de pivot de 600 mm (longueur séparant la pointe de l'outil du centre de la tête rotative), une

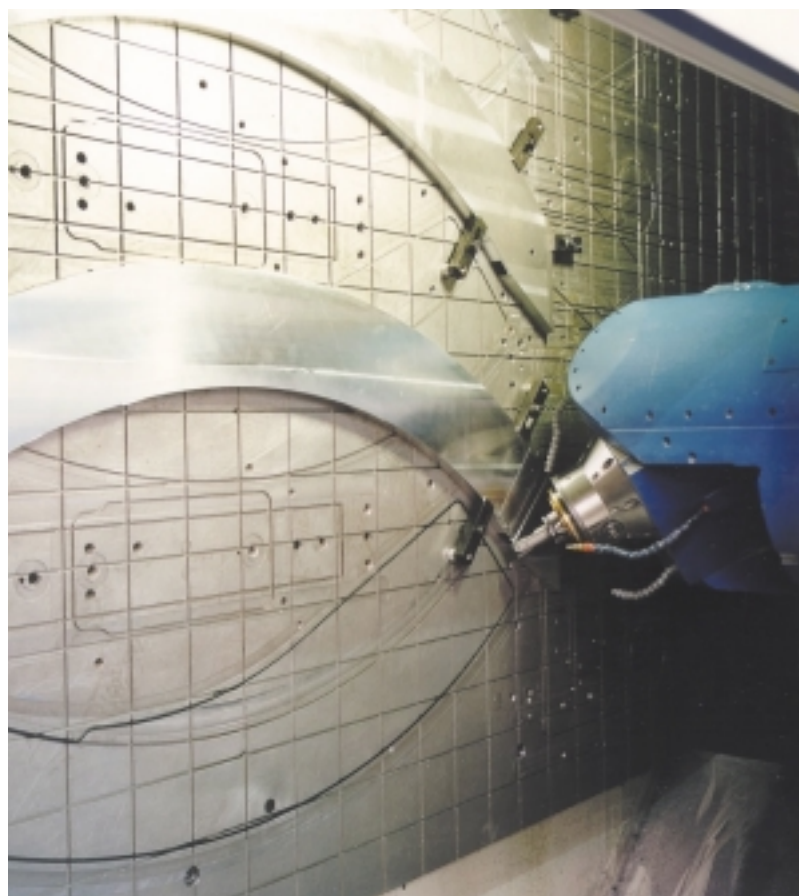


Photo : Forest-Liné - Machine 5 axes Aérostar

simple erreur de positionnement de dix millièmes de degré (1/36'000 de tour !) provoque un décalage de 0,1 mm.

Avec la fonction RTCP, ce décalage se produit au niveau de la tête mais le point de contact reste bon. Sans le RTCP, c'est au niveau de la pointe de l'outil que se produit le décalage ; résultat : la pièce est soit endommagée, soit l'outil ne la touche pas !

Une programmation indépendante de la machine et de l'outil !

Cette fonction RTCP apporte aussi de nombreux autres avantages, et non des moindres ! Ainsi, le programme devient indépendant de la machine mais surtout de l'outil utilisé, puisque les

coordonnées programmées sont celles du profil et non celles de la machine. De même, il est possible d'appliquer un correcteur d'outil sans remettre en cause la programmation. En outre, le RTCP est une partie du post-processeur de la CNC, ce qui entraîne une meilleure portabilité des programmes pièces. Parallèlement, la qualité de l'état de surface est bien mieux maîtrisée car, là encore, la vitesse programmée s'applique au point de contact et non à la tête rotative, ce qui permet de conserver des conditions de coupes optimales.

Enfin, avec le RTCP, le programme pièce est plus compact, d'où un gain appréciable de mémoire.

Alors encore des doutes ?

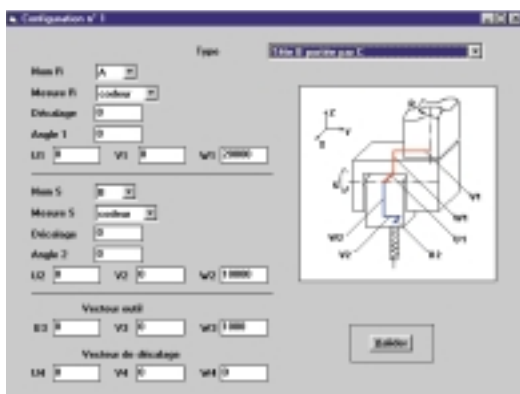
REPERE

Le RTCP chez Num

Précurseur de la fonction RTCP, Num bénéficie d'une avance certaine en la matière.

Comme à son habitude, la société a, en outre, développé un applicatif particulièrement convivial destiné au constructeur de machines pour lui permettre de paramétrer rapidement et facilement la fonction suivant la cinématique de sa machine.

Pour ce faire, il indique, parmi plusieurs représentations graphiques, la morphologie de sa tête puis précise les différentes cotes de sa mécanique (voir écran ci-dessous).



Écran de paramétrage du RTCP. Outre 4 variables cinématiques (angle 1, U1, V1, W1), 24 géométries différentes sont proposées (têtes bi-rotative et plateaux).

Num s'expose...

Tout au long de cette année, à travers toute l'Europe, nous serons heureux de vous accueillir sur différents salons.

Vous pourrez nous exposer vos projets et nous rechercherons ensemble la meilleure solution pour répondre à vos besoins.

Pour le premier semestre 2002, vous nous trouverez :

Mars

Simodec
5 - 9 mars



La Roche sur Foron, Fr.

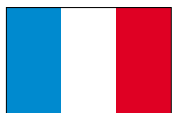
Mars

BIEHM
11 - 16 mars



Bilbao, Espagne

Machine-Outil
19 - 23 mars



Villepinte, France

Grindtech
22 - 25 mars



Augsbourg, Allemagne

Avril

Foire d'Hanovre
15 - 20 avril



Hanovre, Allemagne

Mai

Piedra
8 - 11 mai



Madrid, Espagne

Xylexpo
21-25 mai



Milan, Italie

Mai

SIAMS
23 - 27 mai



Moutier, Suisse

Drives and Control
28 - 30 mai



Birmingham, GB

Juin

METAV
27 mai - 1^{er} juin



Düsseldorf, Allemagne

Retrouvez toutes ces informations sur notre site schneider-num.com

num information

Revue périodique éditée par Num SA - 21, avenue du Maréchal Foch - BP 68 F-95101 Argenteuil Cedex
Tél. : +33 (0)1 34 23 66 66
Fax : +33 (0)1 34 23 65 49
Site : schneider-num.com
RCS Pontoise B 311 845 341
Directeur de la Publication : Roberto Brignolo
Rédacteur en chef : Laurence Petitguyot
Réalisation : AVANA
34, rue de la Bretonnerie
45000 Orléans
Tél. : 02 38 77 88 88
1^{er} trimestre 2002

Commandes numériques

Plus de Hardware, de Software
et de Brainware. Plus de Num.



Num : CNC, Servomoteurs et Applications

Avec Num, le spécialiste de l'automatisation des machines, vous bénéficiez de solutions globales parfaitement adaptées à vos besoins.

Plus de Hardware : des CN base PC ouvertes, des moteurs et des variateurs numériques plus rapides et précis.

Plus de Software : des logiciels CN et des applications plus évolués.

Plus de Brainware : plus de compétences pour concevoir vos solutions spécifiques.

Un partenariat sur mesure allant du support technique à la livraison de solutions complètes.

www.num.fr
marketing@num.fr



Num

Schneider
 **Electric**

Num : CNC Complete Solutions