

# DECO MAGAZINE

30

3/04

SEPTEMBRE

FRANÇAIS

**Think parts**  
**Think TORNOS**

**CITIEFFE:**  
la technologie  
au service de  
l'homme!

**L'innovation:**  
un élément clé pour  
le succès

**TORNOS inaugure**  
sa nouvelle filiale à  
Shanghai

**MOTOREX:**  
l'alésage de haute  
précision





## Think parts Think TORNOS

Aérospace

**IMPRESSUM**  
**DECO-MAGAZINE 30 3/04**  
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated  
to turned parts:

TORNOS SA  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Internet: [www.tornos.ch](http://www.tornos.ch)  
E-mail: [contact@tornos.ch](mailto:contact@tornos.ch)  
Phone +41 (32) 494 44 44  
Fax +41 (32) 494 49 07

**Editing Manager:**  
Pierre-Yves Kohler  
Communication Manager

**Graphic & Desktop Publishing:**  
Georges Rapin  
CH-2603 Péry  
Phone +41 (32) 485 14 27

**Printer:**  
Roos SA, CH-2746 Crémines  
Phone +41 (32) 499 99 65

**DECO-MAG is available in five  
versions:**

English / French / German /  
Italian / Swedish

## Sommaire

Performances hors normes! 5



CITIEFFE: la technologie au service de l'homme! 6

Nouvelle philosophie de porte-outils tournants  
pour les gammes DECO 10

Nouvelle astuce pour MULTIDECO 12

L'innovation: un élément clé pour le succès 15



Nouvelles fonctionnalités de la commande numérique  
16i TB de Fanuc 20

Outils de coupe ISCAR pour l'industrie microtechnique 22

De nouvelles techniques au profit du client 28



TORNOS inaugure sa nouvelle filiale à Shanghai 30

HUGARD: 50'000 heures avec une machine DECO... 32

MOTOREX: l'alésage de haute précision... 39



## hors normes !

**La machine DECO 2000 fut la première capable d'atteindre la production des tours à cames avec la souplesse de la CN.**



**D**e par ses performances, le produit DECO 2000 est très souvent utilisé comme machine de haute production fonctionnant 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Les premières générations de DECO totalisent aujourd'hui plus de 50'000 heures de fonctionnement (voir article Hugard, page 32). Après de telles sollicitations, un grand nombre de biens industriels serait considéré comme «en fin de vie» ... Pas notre tour DECO qui est un produit de haute technologie aux performances toujours inégalées.

**S**'il est utilisé dans les règles de l'art, ce produit évolue bien dans le temps. Certes, nous avons été confrontés à quelques ennuis dus à sa jeunesse, mais l'excellent travail réalisé par nos ingénieurs, techniciens SAV et fournisseurs a permis de solutionner les différents problèmes rencontrés. Fort de cette expérience, je peux vous garantir que les nouvelles générations DECO sont d'une fiabilité irréprochable.

**F**in 2004, nous totaliserons près de 800 tours DECO 2000 répartis sur tout le territoire français. Afin de répondre aux exigences du marché et aux impératifs de production de la clientèle, le SAV s'est restructuré. Nous avons notamment créé une

antenne sur la région parisienne pour être plus proches de nos clients du nord de la France. Afin d'optimiser les besoins de nos techniciens sur le terrain, notre «service clients» possède désormais son propre stock de pièces de rechange. De plus, nous travaillons en parfaite collaboration avec le «service clients» de la maison mère de Moutier, de manière à utiliser au mieux les compétences de chacun. Enfin, un «cercle qualité» a été créé à Moutier, il est constitué de plusieurs ingénieurs qui assurent une veille technologique des produits sur le terrain. L'appui de ces personnes hautement qualifiées apporte une aide précieuse au «service clients».

**J**e tiens à remercier vivement les différents interlocuteurs du SAV, que ce soit nos clients ou nos collaborateurs, pour la qualité des rapports humains qui se sont instaurés depuis de nombreuses années. En ce qui me concerne, je considère que l'excellence de ces rapports est un facteur très important pour notre réussite commune.

A bientôt...

*Alain Blanchet  
Responsable SAV  
TORNOS France*

# CITIEFFE

## la technologie au service de l'homme!

**Il y a 42 ans, alors qu'à Bologne naissait une des plus prestigieuses écoles d'orthopédie au niveau international, la Société CITIEFFE voyait le jour. Il s'agissait d'un laboratoire spécialisé, à même de réaliser les instruments requis par les grands orthopédistes qui se sont succédés, années après années au sein de l'école même.**

Monsieur Franco Mingozi, associé fondateur, nous explique que, dès le début, les instruments réalisés par CITIEFFE avaient rencontré une large approbation de la part de la communauté scientifique, avec laquelle s'était instauré un excellent rapport de collaboration qui se déroulait tant au niveau du projet que de l'étude des articles proposés.

Aujourd'hui CITIEFFE, grâce à sa grande capacité de compréhension et d'interprétation des nouvelles exigences des médecins orthopédistes, ainsi qu'à la forte demande de nouvelles solutions



Fig. 1

nécessaires à la constante évolution de la science, se propose en tant qu'important partenaire de confiance pour la livraison d'instruments d'avant-garde au niveau national et international.

CITIEFFE a donc donné suite à la demande toujours plus pressante de la science moderne en développant, au-delà des instruments, toute une série de dispositifs et d'éléments spéciaux pour la réduction chirurgicale de fractures et pour l'application de prothèses bio-médicales.

Le point fort de CITIEFFE réside dans l'attention absolue portée à la qualité qui est vécue, non simplement en tant que respect des normes en vigueur, mais en tant que principe inspirateur de chaque activité et processus qui se déroule au quotidien dans l'entreprise.

Dans un contexte si spécifique et important au niveau technologique, on ne pouvait pas ne pas collaborer avec TORNOS qui, en tant qu'expert partenaire du secteur médical, apportait une contribution fondamentale dans la partie initiale de chaque processus de production de clous en titane, vis orthopédiques, dispositifs de réduction des fractures et prothèses, soit le décolletage.

Monsieur Mingozi a tout de suite compris que l'expérience mondiale de TORNOS dans ce secteur, ainsi que les dispositifs exclusifs qu'elle développe sur ses machines, pouvaient faire démarrer une collaboration très importante donnant encore plus de lustre à TORNOS sur le marché et garantissant à CITIEFFE une augmentation de qualité et de solutions à l'avenir.

L'importance de la clairvoyance de Monsieur Mingozi consiste dans le fait d'avoir immédiatement compris que le corps humain, tout comme une machine ou une voiture, peut et doit tirer profit des progrès technologiques du décolletage.

Dans le secteur médical, les progrès de la génétique, de la biologie et de la biochimie ont plutôt tendance à cacher le côté plus mécanique dans lequel la précision et les exigences extrêmes pour la réalisation des composants deviennent une nécessité absolue, afin d'obtenir des résultats très concrets.

Lors d'une opération d'implantologie ou d'une intervention réparatrice sur un membre blessé, les gestes et les instruments du spécialiste représentent de toute manière un fait mécanique. Tournevis, pince, perceur et bien entendu tous les instruments chirurgicaux sont hélas, et en même temps heureusement pour nous, à l'ordre du jour!

Les recherches conduites par TORNOS dans tous les domaines du décolletage se sont ainsi rendues directement utiles à la médecine.

Les articles produits par CITIEFFE, tels que vis chirurgicales, implantations osseuses, vis maxillo-faciales,

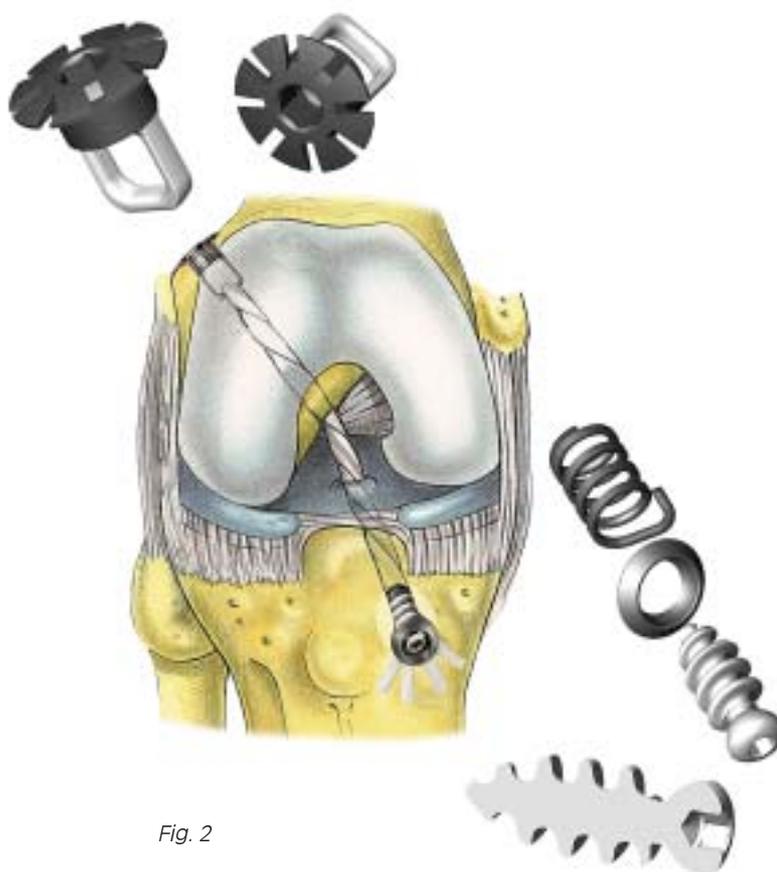


Fig. 2



implants et outre les appareils chirurgicaux, ont, de nos jours, des exigences nettement plus élevées pour le corps humain que dans beaucoup d'autres secteurs d'activité.

Grâce aux solutions spécifiques et largement éprouvées fournies par TORNOS, avec ses machines DECO 2000, pour ce secteur particulier, CITIEFFE a pu réaliser, par exemple, des produits tels que le fixateur pour fracture (voir photo 1), le swing-bridge pour les ligaments (voir photo 2) et les systèmes épi-nières pour la colonne vertébrale



Fig. 3

(voir photo 3), qui sont totalement finis sur les machines DECO 2000 de TORNOS.

Par l'obtention de ces résultats, dus également au professionnalisme très aigu des opérateurs, les machines TORNOS modèles DECO 13a, 20a et 26a se sont révélées être des instruments efficaces à la résolution des problèmes de qualité et de production – tout particulièrement en ce qui concerne les cycles de travail étudiés sur les clous endo-moelle pour les fémurs et tibias en titane (voir photo 4) et les petits blocs pour le système spinal (voir photo 5).

Elles ont en outre permis d'obtenir des pièces complètement terminées sur la machine, sans avoir eu besoin d'effectuer de nombreuses reprises comme cela était nécessaire auparavant!

Cela prouve qu'un partnership entre l'engineering du client et la technologie de TORNOS permet d'atteindre de grandes exigences telles que:

- ◆ Qualité du produit.
- ◆ Coûts de fabrication.
- ◆ Développement rapide de solutions novatrices.
- ◆ Maintien du leadership sur le marché.

Dans le cas qui nous préoccupe, la collaboration efficace entre CITIEFFE et TORNOS a rendu tout cela aisément réalisable, car Monsieur Mingozi, toujours très attentif à l'évolution du marché, pensait aux pièces et à leurs exigences alors que TORNOS proposait les solutions qui demeurent encore aujourd'hui avant-gardistes.

En effet, le concept DECO n'a plus besoin de faire ses preuves en ce qui concerne la fiabilité, la précision et la productivité, sans oublier sa qualité principale qui se révèle être

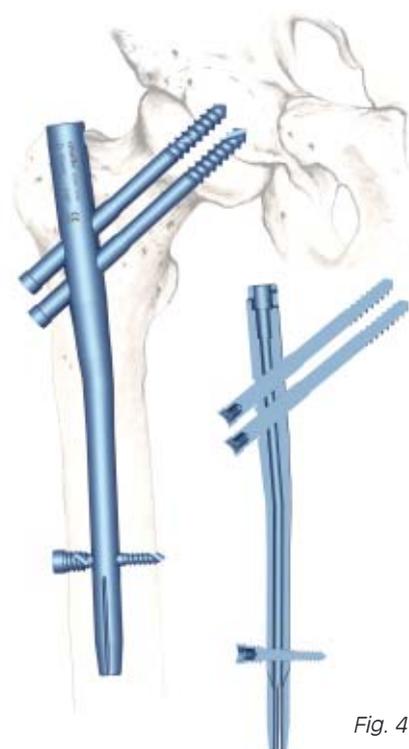


Fig. 4

la solution idéale pour la production de pièces «just in time».

On peut sans aucun doute affirmer que CITIEFFE est un leader mondial dans son secteur, affirmation constamment confirmée au quotidien par le marché! TORNOS a, quant à elle, encore une fois, la confirmation d'avoir contribué en partie, mais très concrètement, avec ses machines et son savoir-faire, à la réalisation de ce succès.

*E. Pitton*  
Directeur commercial  
TORNOS Italie



Fig. 5

# Nouvelle philosophie

## de porte-outils tournants pour les gammes DECO

La complexité des pièces à réaliser augmentant sans cesse, il est possible que parfois le nombre d'outils tournants sur les peignes soit un peu limité pour la réalisation de toutes les opérations de perçage, taraudage ou fraisage, par exemple, lors de pièces de serrurerie.



### Concept

Jusqu'à aujourd'hui, les solutions pour augmenter le nombre d'outils tournants, disponibles sur DECO, étaient l'adjonction de l'option «motorisation S6» sur le peigne 1 et/ou l'installation de broches haute-fréquence.

La nouvelle philosophie ne supprime pas ces options, mais elle les complète formidablement par la présentation de porte-outils à trois, quatre ou même à six positions, se montant sur les peignes et augmentant ainsi les positions

de travail. Par exemple, le peigne arrière de DECO 20a peut recevoir 6 outils tournants plus un outil de tournage.

### Applications

Sans changer le concept cinématique de la machine, il est donc désormais possible d'augmenter notablement les possibilités d'usinage. Sur DECO 20a et 26a, une tête à 6 broches de perçage et fraisage peut être montée sur les peignes 1 et 2. Cette nouveauté utilisant 4 positions permet ainsi de

«gagner» 2 broches tournantes. Les têtes de perçage sont à changement rapide et pré-réglables, ce qui simplifie grandement les mises en train. Pour DECO 20a, l'entreprise propose en plus un appareil à 3 broches tournantes, utilisant 2 positions.

Selon le même concept, TORNOS dispose également d'une tête à 4 broches tournantes à changement rapide pour DECO 13a. Cette option utilise 3 positions sur le peigne.



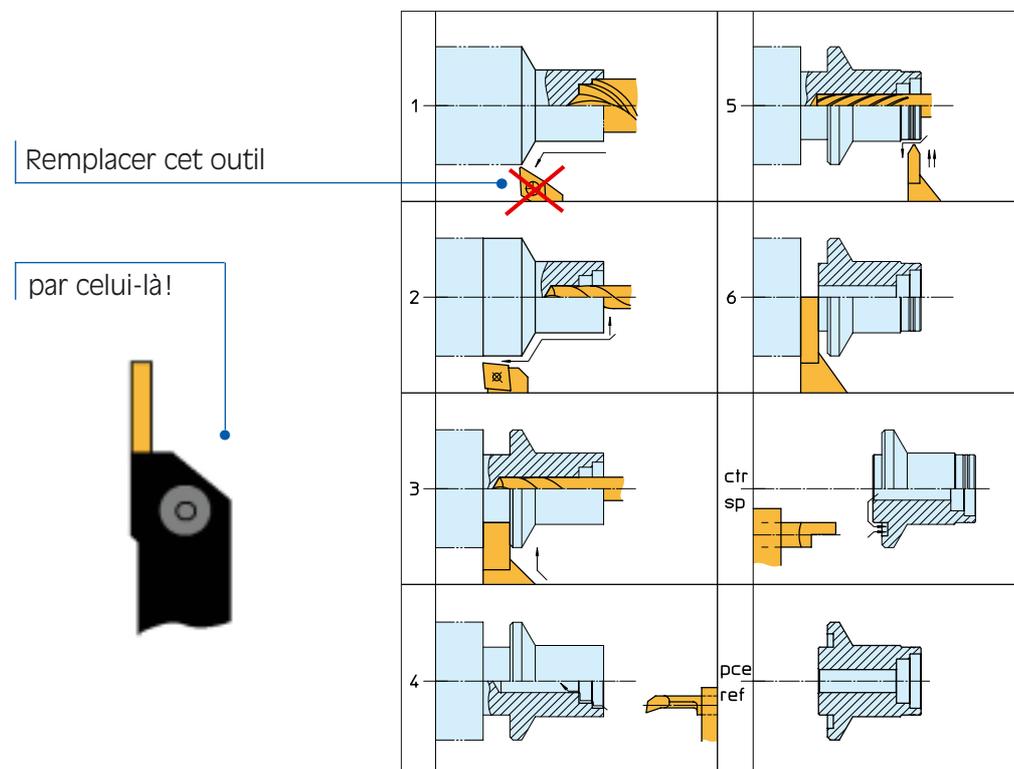
# Nouvelle astuce pour MULTIDECO

## Comment garantir la qualité de la première pièce avec une barre mal préparée à l'avant!

**Au moment de charger une nouvelle barre dans la broche, le ravitailleur nous offre classiquement deux alternatives concernant la distance de ravitaillement dans la pince :**

- ◆ Le ravitaillement à la hauteur de coupe.
- ◆ Le ravitaillement contre la butée de barre.

Le choix de l'une de ces options est dicté par la préparation de la barre et par le genre de pièces à réaliser, chacune de ces alternatives comporte des avantages et des inconvénients (voir tableaux ci-dessous).



### Ravitaillement à la hauteur de la coupe

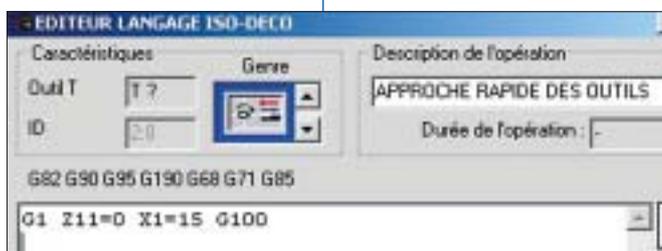
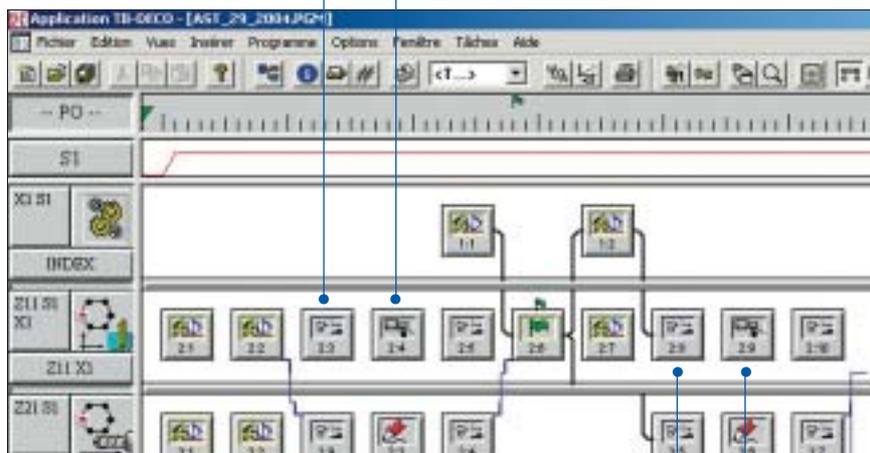
Avantages	Inconvénients
Évite une première pièce non conforme en cas de barres non préparées au premier tour	Perte de production d'une pièce
	Risque de casse d'outils

### Ravitaillement contre la butée de barre

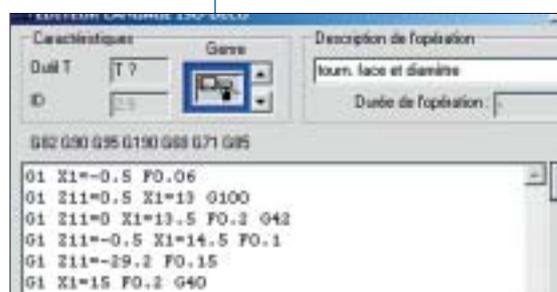
Avantages	Inconvénients
Pas de perte de production au premier tour	Première pièce non conforme en cas de barres non préparées
	Risque de casse d'outils

Programmer un mouvement de coupe (ou de façage)

Positionner l'outil à la hauteur de la face arrière de la pièce (coupe)



Positionner l'outil normalement pour l'opération prévue au poste 1



Programmer normalement l'opération prévue au poste 1

L'astuce que nous proposons aujourd'hui est une troisième alternative qui permet d'éviter les casses d'outils et une première pièce non conforme en cas de mauvaise préparation de la barre. Ceci en utilisant en position 1, un outil qui soit capable d'effectuer aussi bien l'opération prévue que le tronçonnage de la pièce.

Dans TB-DECO, nous allons programmer le façage, dans les cases d'opération précédant le drapeau vert, et l'usinage normal, dans les cases le suivant (voir illustration). Dans les variables du ravitailleur, il est nécessaire de programmer la distance de ravitaillement pour

arrêter la barre un peu plus loin que la coupe. De cette manière, quand la machine se remet en production avec une nouvelle barre, l'outil en position 1 va commencer par tronçonner l'avant de la barre et nous aurons alors une face préparée pour usiner la première pièce de manière sûre.

**Remarque importante:** Les opérations programmées avant le drapeau vert, dans le but de dresser la face de la nouvelle barre, sont exécutées lors de chaque démarrage du mode «AUTO» si l'on a fait un «RESET».

**Les deux conditions suivantes sont requises pour utiliser l'astuce.**

- ◆ Machine MULTI-DECO disposant d'une coulisse croisée en position 1: MULTI-DECO 20/6  
MULTI-DECO 20/6b  
MULTI-DECO 32/6i
- ◆ Outil sur le support 11 capable de réaliser les opérations requises dans la boucle du programme, ainsi que dans les opérations précédant le drapeau vert (il est possible de prévoir un outil spécial).

# L'innovation:

## un élément clé pour le succès

Pour une entreprise comme TORNOS, l'innovation technologique ou stratégique est un élément moteur du succès. Sans innovation, DECO n'aurait, par exemple, pas vu le jour.

Pour faire le point de la situation actuelle chez TORNOS à ce niveau, DECO-Magazine a rencontré MM. Cancer et Nef, directeurs des «Business Units» monobroche et multibroche.

**DM:** Messieurs, bonjour. Nous savons que l'entreprise TORNOS a vécu des moments difficiles dans un passé relativement récent. Maintenant que tout ceci est derrière vous, quel regard portez-vous sur cette période en terme d'innovation ?

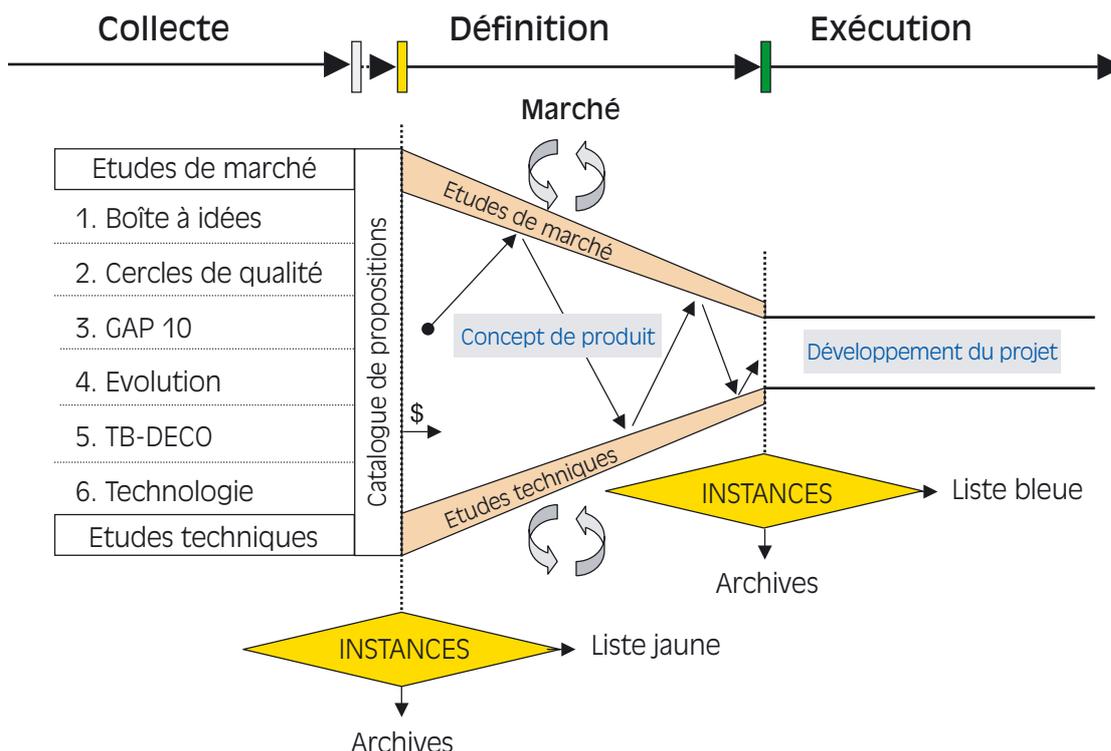
**La situation de l'entreprise a-t-elle influencé le cours de ce processus ?**

**CC:** TORNOS a toujours été innovatrice. Si l'on prend les années de 1997 à 2001, l'entreprise a mis sur le marché deux nouveaux produits chaque année. Ces produits ont remplacé les précédents ou ont créé de nouvelles gammes de machines. Aujourd'hui, mise à part la machine SAS 16.6, tous les produits proposés sont des produits récents, puisque le plus ancien, DECO 10, a été lancé il y a 7 ans.

**DM:** Ceci signifie-t-il, par exemple, que cette machine n'a plus évolué depuis son lancement ?

**CC:** Absolument pas. DECO 10 a subi plusieurs améliorations au fil des années. Une nouvelle version a d'ailleurs vu le jour cette année. Ceci démontre que nos solutions ne sont pas figées et que nous cherchons à proposer toujours «mieux» à nos clients.

**DM:** Donc l'entreprise n'a pas ralenti son processus d'innovation ces dernières années ?



# L'innovation:

un élément clé pour le succès

Interview



**CC:** Il est clair que les besoins de nos clients ont toujours été pris en compte et que de nombreuses actions ont été entreprises pour garantir la livraison de produits répondant toujours à leurs besoins.

Nous avons donc innové sans cesse en terme de solutions par l'adaptation fine de nos produits. Toutefois, entre 2000 et 2002, nous n'avons pas réellement innové en terme de produits complètement nouveaux ou de nouvelle plateforme.

**DM:** *En d'autres termes, vous avez consolidé la place occupée par les produits existants, mais n'avez pas travaillé à la nouvelle révolution ?*

**CC:** Exactement, mais les choses ont changé dès 2003 ! Associés à notre nouvelle organisation par «Business Units», nous avons relancé le processus d'innovation et mis en place un plan de croissance stratégique.

**DM:** *On sait qu'innover est très important, mais proposer une solution efficace est tout aussi vital pour les clients. Dès lors, le nouveau processus d'innovation ne risque-t-il pas de ralentir*

*l'adaptation ou la diffusion des solutions que l'entreprise propose, par exemple, par manque de ressources ou par peur de «conflit de produits» ?*

**WN:** L'avantage concurrentiel que TORNOS apporte aux clients n'est pas le produit, mais la valeur que celui-ci représente ! Le processus d'innovation, remis en œuvre, a pour but de maximiser cette valeur, que ce soit par de nouveaux produits ou par l'évolution de produits existants. Nous travaillons sur plusieurs axes de développement en parallèle avec plusieurs équipes et ne risquons pas de pénaliser nos gammes actuelles, donc nos clients.



**DM:** *Vous dites que vous travaillez sur plusieurs axes, pouvez-vous nous en dire davantage ?*

**WN:** Notre processus d'innovation comporte plusieurs programmes différents, dont les délais sont décalés dans le temps. Dans les grandes lignes, notre processus est le suivant : nous collectons les informations, les analysons et les validons par des études techniques et marketing, de manière à en réduire l'incertitude. Ceci débouche ensuite sur un concept de produit qui sera le cahier des charges des futurs développements.

**CC:** Aujourd'hui, notre gamme monobroche est principalement adaptée à des pièces de moyennement complexes à complexes, dans des diamètres de 3 mm à 25,4 mm. Le programme «GAP 10»



visé à renforcer notre position actuelle par une augmentation de la productivité et efficacité chez nos clients, en exploitant plus encore l'immense potentiel du concept DECO.

Le programme «S» est une plateforme complètement nouvelle qui nous permettra d'étendre la couverture des besoins du marché à

# L'innovation:

un élément clé pour le succès

des niveaux de complexité de pièces pour lesquels nos produits ne sont aujourd'hui pas complètement adaptés.

**DM:** *Vous êtes en train de nous parler d'une nouvelle machine ou d'une nouvelle gamme peut-être? Pouvez-vous nous en dire plus?*

**CC:** Il est trop tôt pour vous donner plus de détails, ce que je peux dire, c'est que nous travaillons activement à une nouvelle plateforme complémentaire à la gamme DECO actuelle. Celle-ci répond à des segments de besoins que nous ne couvrons pas réellement aujourd'hui.

**DM:** *Avez-vous un calendrier à donner à nos lecteurs?*

**CC:** Non. Mais sans dévoiler de secret, je pense que 2005 sera une année importante pour TORNOS.

**DM:** *Merci M. Cancer. Et en ce qui concerne les multibroches, où en est l'innovation?*

**WN:** Nous travaillons également à de nouvelles solutions technologiques qui visent à apporter des capacités différentes à nos machines. Nous avons lancé MULTI-DECO 20/6b l'année dernière et sommes maintenant dirigés vers l'avenir.



D'autres types de pièces sont à notre portée, par exemple plus complexes ou avec des temps de cycle encore plus courts. Nous allons en plus travailler de manière à permettre à nos clients d'étendre leur champ d'action avec MULTI-DECO!

**DM:** *En terme de délais, avez-vous également des idées plus précises à nous communiquer?*

**WN:** Comme Carlos disait tout à l'heure, je ne peux pas entrer dans les détails des «road maps» de l'innovation. Ce qui est important,

c'est que ceux-ci existent. Nous avons des objectifs exigeants, ainsi que des délais calculés au plus juste et nous allons les tenir.

**DM:** *Messieurs, merci pour ces précisions qui nous démontrent que TORNOS continuera de nous étonner en apportant prochainement de nouvelles solutions au marché.*

**CC:** Notre philosophie aujourd'hui est bien résumée par notre slogan «Think parts – think TORNOS». Vous pensez à des pièces à exécuter et nous pensons aux solutions vous permettant de les réaliser... aujourd'hui et demain.



Suite à cette interview, nous avons eu l'occasion de visiter les bureaux, fraîchement rénovés, des «Business Units» et de R&D. Ouverts pour faciliter la communication, ceux-ci démontrent également de forte belle manière que TORNOS est à nouveau dans une dynamique de succès!

# Nouvelles fonctionnalités de la commande numérique 16i TB de Fanuc

Depuis le début de cette année, tous les tours monobroches et multibroches, excepté le tour DECO13 bi, sont équipés de la dernière technologie de Fanuc au niveau de la commande PNC.

Les évolutions de cette commande, associées aux nouveaux développements réalisés par les ingénieurs de TORNOS, principalement au niveau de la fonctionnalité, apportent de nouvelles possibilités aux utilisateurs, tant au niveau de la mise en train des machines que de l'usinage.



C'est dans le domaine des tours monobroches à poupée mobile que cette évolution est la plus perceptible, puisque c'est là que l'extension de ces fonctionnalités peut être la plus utilisée.

#### Ces nouveautés sont les suivantes:

- ◆ Temps de pièce «illimité» à 138 min.
- ◆ Chargement de programmes «one touch».
- ◆ Prise et fonctionnalité Ethernet.

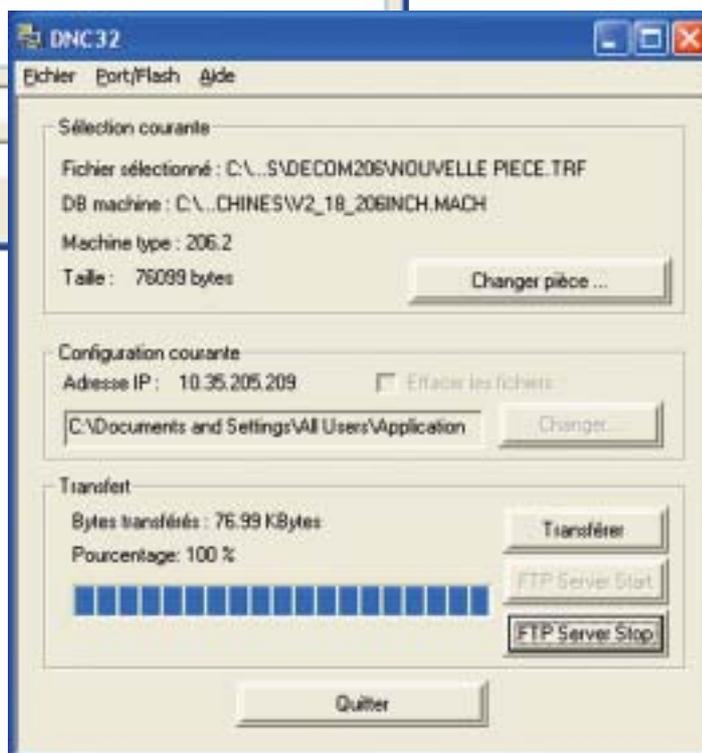
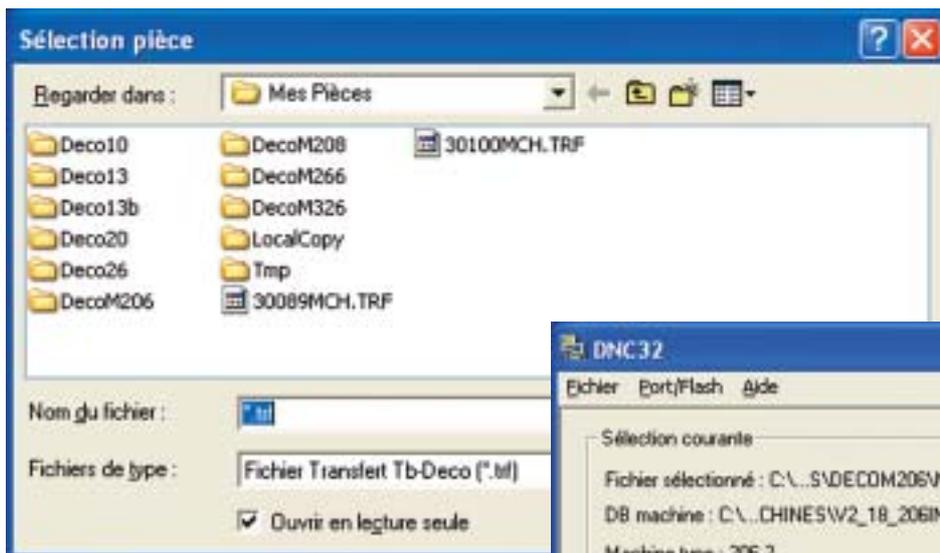
Avant de voir par le menu les différentes implications et avantages de ces nouvelles fonctionnalités, il est à relever que pour pouvoir tirer parti de toute la puissance des possibilités offertes, il est nécessaire de disposer de TB-DECO ADV (livrable dès le deuxième semestre 2004), avec la première nouveauté présentée ci-après.

#### ITP «illimité»

Jusqu'à fin 2003, les commandes pouvaient gérer 65.000 ITP de 8 ms, ce qui avait pour conséquence d'offrir des possibilités d'usinage pour des temps de pièces maxi-

mum d'environ 8 min. 40 sec. (sans utiliser la fonction G902). La complexité des pièces à réaliser, notamment au niveau du domaine médical et dentaire, forçait parfois les programmeurs à faire des «miracles» pour tenir compte de cette limitation. Avec cette augmentation, il sera possible de réaliser des pièces ayant des temps de cycle pouvant aller jusqu'à 130 min!

Les deux nouveautés suivantes ne sont pas liées à la version de TB-DECO et sont donc disponibles pour tous les utilisateurs de machines livrées dès 2004.



### Prise et fonctionnalité Ethernet

Tous les produits TORNOS équipés de la commande 16i TB, livrés depuis janvier de cette année, sont automatiquement équipés de la prise Ethernet qui permet l'accès simplifié, par exemple, par les réseaux d'ateliers.

Le logiciel permettant cette fonctionnalité est livré d'office à partir d'août 2004 sur toutes les versions de TB-DECO.

Pour les utilisateurs des versions 5 et 6, un «patch» de mise à jour est disponible en téléchargement sur le site de l'entreprise en français, allemand, anglais, italien et espagnol (<http://www.tornos.ch/f/tbdeco/TDPT2.html>).

### Fonction CN «one touch»

Les opérations de transfert et de gestion des programmes nécessitent une grande rigueur. Différentes opérations de «configuration» de la commande numérique en position «réception de programmes» étaient jusqu'alors nécessaires au moment du chargement, soit par RS 232, soit par carte PCM CIA.

Afin de diminuer les temps de transfert et de mise en train, les ingénieurs de TORNOS ont développé, en collaboration avec Fanuc, une nouvelle fonctionnalité au niveau de la commande qui simplifie

grandement la préparation de la CN au chargement de nouveaux programmes.

Le mode réception de programmes se configure en pressant une touche!

Ceci génère automatiquement la préparation en effectuant les opérations suivantes:

- ◆ Effacement de tous les programmes en mémoire CNC (0-9999).
- ◆ Chargement du nouveau programme depuis le port sériel, Memory Card ou Ethernet.
- ◆ Conversion du programme en tables (convert 1).
- ◆ Restauration des valeurs d'usure d'outils (restore).

Cette nouveauté, simplifiant grandement le travail des opérateurs, est également disponible en option

sur les commandes 16i TA en changeant le soft machine.

L'intégration poussée entre les bureaux de TORNOS et Fanuc a permis aux ingénieurs de TORNOS de développer de nouvelles solutions tirant parti de toute la puissance de la nouvelle CN de Fanuc, ceci dans une optique de plus de puissance et de simplicité pour l'utilisateur.

Le fabricant dispose ainsi d'un atout supplémentaire pour apporter plus de performances à ses clients!

Vous désirez plus d'informations concernant TB-DECO ADV ou ses nouvelles fonctionnalités ?

N'hésitez pas à contacter votre correspondant habituel chez TORNOS ou à envoyer un message à :

[software@tornos.ch](mailto:software@tornos.ch).

# Outils de coupe ISCAR

## pour l'industrie microtechnique

par Moshe Goldberg et Baruch Books

**La demande constante d'une production en masse de pièces de petites dimensions à un prix minimum pour l'industrie microtechnique a été à l'origine de l'invention de la décolleteuse. Cette innovation, conséquence de l'exigence d'une plus grande précision et d'une qualité de surface améliorée, a contribué au développement d'une génération de machines «de type suisse».**



Une machine «de type suisse» fonctionne en mode automatique et permet l'avance d'une barre à travers la poupée et son usinage immédiat par tournage à l'aide d'outils montés radialement à proximité de la pince de la poupée, afin de produire des pièces longues et de petit diamètre.

Les nouvelles tendances et les évolutions technologiques de l'industrie microtechnique ont incité nombre d'entreprises à faire des investissements importants et à acquérir des machines sophistiquées pourvues d'outils de coupe tout aussi sophistiqués. ISCAR a voulu relever le défi et a mis au point des outils spécialement

conçus pour l'industrie microtechnique.

Il n'est pas évident de changer les plaquettes d'usinage sur un tour monobroche à poupée mobile, en raison du peu d'espace et de la disposition très serrée des outils à l'intérieur de la machine qui nécessitent le retrait de la plaque porte-outils. Considérant cette situation, ISCAR a mis au point un système qui permet d'accélérer l'opération de remplacement des plaquettes en carbure sur ces machines. La technique ISCAR offre un accès aisé aux plaquettes et permet de les resserrer sans effort à partir des panneaux d'accès aux porte-outils latéraux ou frontaux.

En réponse à une demande croissante d'outils dédiés à l'industrie microtechnique, ISCAR a développé un large éventail d'outils de coupe innovants pour le tournage et le décolletage. Ces outils peuvent être classés en quatre catégories: usinage extérieur, perçage, alésage, usinage intérieur et fraisage.

Pour les applications d'usinage extérieur, telles que le tournage, le rainurage, le filetage et le tronçonnage, ISCAR a développé la gamme d'outils SWISSCUT. Les outils SWISSCUT ont avant tout été conçus pour les décolleteuses à cames SwissCam. Ces outils peuvent toutefois également être utilisés sur des machines CNC. En raison des espaces étroits à l'intérieur de ces machines, les outils SWISSCUT sont conçus pour être montés selon une configuration évitant toute collision avec les autres outils de la tourelle, lorsque



SWISSCUT

<sup>1</sup> Les tours à poupée mobile à cames ont été commercialisés dans le monde entier dès les années 50 sous l'appellation «Swiss type».

celle-ci est en rotation. De plus, les outils SWISSCUT permettent de réduire les temps morts et garantissent un serrage aisé et ergonomique des plaquettes, sans qu'il soit nécessaire de retirer le porte-outil de la machine. On peut monter et démonter les plaquettes par la gauche ou la droite du porte-outil, avec en plus l'avantage de replacer l'arête de coupe avec la plus grande précision.



SWISSTURN



PENTACUT

Les plaquettes SWISSCUT sont disponibles dans la nuance IC1008 avec revêtement PVD et couches TiAlN et TiN pour une excellente résistance à l'usure de l'arête de coupe. Compte tenu de la taille extrêmement réduite de la plaquette SWISSCUT, il est idéal d'utiliser la nuance de substrat IC08, une nuance submicronique présentant des caractéristiques de ténacité et de dureté élevées. Les plaquettes sont

également pourvues de brise-copeaux conçus pour l'usinage de petites pièces. La nuance IC1008 peut être utilisée pour l'usinage des aciers au carbone ou alliés, ainsi que des alliages résistants à la chaleur, des aciers austénitiques inoxydables et de l'acier trempé, même en cas de coupe interrompue ou dans d'autres conditions défavorables.

En revanche, des usinages extérieurs sur une machine CNC «de type suisse» peuvent être réalisés exclusivement à l'aide de la gamme ISCAR SWISSTURN ou d'outils de tournage normalisés ISO. Ces plaquettes présentent des arêtes de coupe acérées et positives. Une gamme adaptée de porte-outils pourvus d'un dispositif de serrage unique a, en outre, été mise au point pour remplacer les porte-outils standard des décolleteuses «typiquement suisses». ISCAR propose d'ailleurs la gamme d'outils ISOTURN qui comprend des petites barres avec plaquette dont l'arête de coupe est «en ligne» avec la barre, compatibles avec toute une série de plaquettes normalisées ISO.

Pour les applications de tronçonnage sur une machine «typiquement suisse», ISCAR a mis au point la gamme d'outils DO-GRIP, avec toute une variété de plaquettes pour porte-outils à tête courte et petite barre ISCAR permettant de tronçonner de façon économique. Les plaquettes sont spécialement conçues pour tronçonner les pièces de petit diamètre et à parois minces. ISCAR a également développé de nouveaux adaptateurs pour les plaquettes économiques DO-GRIP, réduisant au maximum la durée de mise en route et les coûts d'outillage.

Une autre alternative pour les applications de tronçonnage consiste en la toute nouvelle plaquette PENTACUT avec 5 arêtes de coupe – particularité tout à fait économique – disponible en dimensions de 0,5 mm à 32 mm. La plaquette PENTACUT est conçue pour des applications multifonctions, dont le tournage, l'usinage de gorges, le

chambrage, le chanfreinage et le tronçonnage de barres qui vont jusqu'à 12,5 mm de diamètre. Chaque arête de coupe sur la plaquette pentagonale est pourvue d'un brise-copeaux unique positif de type J, permettant de contrôler au mieux les copeaux. La fixation de la plaquette est assurée par une vis torx à gauche ou à droite du porte-outil, de manière à pouvoir tourner



DO-GRIP

la plaquette sans avoir à retirer le porte-outil de la tourelle de la machine. La tête courte du support garantit également un porte-à-faux minimum et une grande stabilité. Les plaquettes sont disponibles dans la nuance IC1008 avec un substrat submicronique évolué et un revêtement PVD avec couches TiAlN et TiN.

Par ailleurs, en cas d'usinage de gorges extérieures combinées avec le tronçonnage des pièces, l'utilisation de la gamme d'outils CUT-GRIP est la solution la plus adaptée. La gamme CUT-GRIP ISCAR comprend des barres et des plaquettes réversibles pour les applications d'usinage interne de gorges, le filetage et le tournage. D'autre part, pour les applications

d'usinage de gorges comportant des exigences spécifiques, on peut faire appel à l'outil V-LOCK ISCAR. Les plaquettes avec profil ISCAR spéciales V-LOCK, contrairement aux formes géométriques de plaquettes décrites ci-dessus, sont des plaquettes larges spécialement conçues pour l'usinage de profils complexes en une seule plongée. Enfin, l'outil ISCAR THREAD est le dernier de la catégorie des applications d'usinage extérieur pour les opérations de filetage extérieur avec une large gamme de filets standards.

Pour les applications de perçage sur des machines CNC «de type suisse», on peut utiliser les outils de perçage ISCAR ci-après, chaque outil ayant une fonction précise. L'outil SOLIDDRILL, par exemple, avec une tête de perçage d'un diamètre allant de 3 à 20 mm (0.118" à 0.787") et un rapport longueur de 3xD & 5xD, avec ou sans buses internes de refroidissement. Les plaquettes de perçage ISCAR nuance IC08, un substrat micronique pourvu d'un revêtement TiAlN évolué, permettent d'obtenir une qualité de perçage optimale et un rendement fiable et économique. Par comparaison, le CHAMDRILL est un système unique nécessitant une simple clé pour indexer les têtes



V-LOCK

de perçage, ce qui supprime quasiment les temps morts pour l'indexage. La tige du CHAMDRILL reste fixée dans la machine. Un demi-tour permet de retirer l'ancienne tête et un autre demi-tour d'en monter une nouvelle. Le CHAMDRILL accepte des inserts IDI d'un diamètre allant de 7,5 à 20 mm (0.295" à 0.787") avec des profondeurs de perçage 3xD et 5xD. L'ISCAR CHAMDRILLJET est une version améliorée du CHAMDRILL, une barre de perçage exceptionnelle permettant le montage de quatre différents types de têtes de perçage, conçues pour l'usinage de quatre groupes de matériaux différents: le carbone, l'acier allié, l'acier inoxydable et les alliages à haute température, la fonte et l'aluminium. Avec le CHAMDRILLJET, le liquide de refroidissement est appliqué directement sur l'arête de coupe, ce qui donne d'excellents résultats à haute température avec les alliages d'aluminium, facilite l'évacuation des copeaux et améliore l'état de surface. Une autre solution innovatrice, développée par ISCAR, est le GUNDRILL, avec tête monobloc en carbure et tige profilée permettant au liquide de refroidissement de s'écouler vers l'arête de coupe, là où il est le plus nécessaire. Les copeaux sont évacués le long de la goujure externe en forme de V. Le GUNDRILL ISCAR peut atteindre une précision de perçage avec une tolérance de IT7 à IT9, une excellente concentricité et un



CHAMDRILL

alignement du centre des perçages de grande précision.

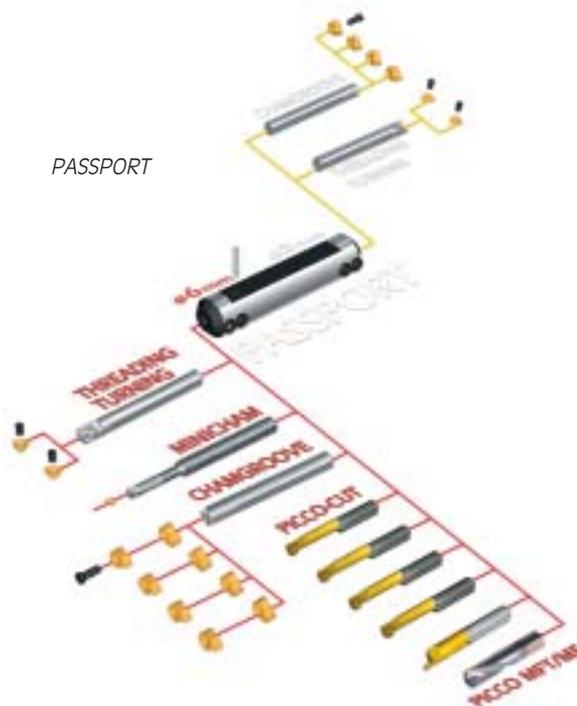
Pour les applications d'usinage interne comme le perçage, le filetage et le rainurage interne sur machines CNC «de type suisse», ISCAR a mis au point un concept innovant et économique baptisé PASSPORT. Le PASSPORT est basé sur un nouveau porte-outil universel conçu pour accueillir toute une série de barres monobloc en carbure et en acier, appelées VISAS, pour les applications internes de perçage, tournage, tournage arrière, copiage, usinage de gorges et filetage dans des trous de petit diamètre. Les barres monobloc en carbure garantissent rigidité et grande résistance à la flexion, ce qui contribue à une grande précision des dimensions et une excellente qualité de surface. La barre PASSPORT est disponible dans les diamètres 16, 19, 20 et 22 mm. Elle présente deux diamètres d'alésage différents à chaque extrémité, soit 6 et 8 mm (236 et 315"), ce qui permet d'utiliser des barres en carbure de différentes dimensions. La partie sortie des barres en carbure peut être réglée en fonction de la profondeur de l'alésage à usiner.

Le concept PASSPORT permet le montage de plaquettes CHAMGROOVE pour le rainurage, le perçage, le chanfreinage, le filetage, l'usinage de gorges et le copiage. Par ailleurs, le système peut accueillir les barres monobloc en carbure MINICHAM PICCOMF/PICCOMFT PICCO-CUT et PICCOFACE, capables de pénétrer dans des alésages de diamètre aussi réduit que 2,8 mm. En outre, l'outil PASSPORT accepte également tout un éventail de barres de perçage standard avec petite plaquette ISO pour le tournage et le filetage. Le système multifonction PASSPORT ISCAR permet d'améliorer les résultats et de limiter considérablement les exigences en matière de stock.

La gamme MINICHAM est, quant à elle, conçue pour réaliser des perçages aussi petits que 4 mm. Le système fait appel à des plaquettes sûres à auto-serrage, ce qui élimine nombre de problèmes associés aux très petites plaquettes. Le MINIGROOVE permet les opérations de tournage, filetage et usinage de gorges dans des alésages allant jusqu'à 8 mm (0.315"), à l'aide de la même tige, que ce soit avec des plaquettes pour usinage à droite ou à gauche. Le nouveau concept PICCOMF a été développé spécialement pour une utilisation sur des machines «typiquement suisses» et autres produisant des pièces miniatures. Cette gamme d'outils présente une géométrie de coupe et des capacités d'usinage uniques permettant de combiner le travail de plusieurs outils en un seul. L'outil PICCOMF permet de réaliser une combinaison d'applications de perçage, de tournage et d'alésage. L'outil PICCOMFT permet en outre le filetage. Les outils ISCAR ISO peuvent également être utilisés pour des applications d'usinage interne.

L'outil ISCARTHREAD, pour satisfaire la catégorie des applications d'usinage intérieur, peut être utilisé pour les opérations de filetage intérieur avec un large éventail

PASSPORT



de petites miniatures spécialement conçues pour un diamètre d'alésage minimum de 6 mm; ou les outils CUT-GRIP et CHAMGROOVE pour toute une variété d'applications de filetage interne innovantes.

Concernant le fraisage, les outils ISCAR SOLIDMILL et MULTI-MASTER sont particulièrement performants sur des machines CNC «de type suisse». Les outils SOLIDMILL, des fraises monobloc en carbure à micro grains, avec une durée de vie plus longue, sont disponibles avec les revêtements PVD TiCN ou TiAlN les plus récents. On peut également se procurer les mini pinces américaines ISCAR, dans leur version simple ou réversible, avec des embouts pour le taraudage et l'alésage, avec des tiges droites que l'on peut également utiliser sur les tours automatiques.

Le MULTI-MASTER peut lui aussi servir à diverses applications de fraisage. La gamme d'outils MULTI-MASTER comprend des tiges et des inserts interchangeables pour toutes sortes d'applications de fraisage. Ce système polyvalent, prévu pour le fraisage à surfacer, le fraisage de rainures, le fraisage en bout de surface réduite, le copiage, le perçage et le chanfreinage, a été spécialement conçu pour l'industrie microtechnique et la production de masse.

Pour récapituler, ISCAR propose d'innombrables outils et solutions pour l'industrie microtechnique et la production de masse, avec pour objectif l'accroissement de la productivité et l'amélioration de la finition des états de surface, le tout à un coût minimum.

TORNOS s'est récemment associée à ISCAR pour une conférence consacrée à l'usinage de pièces miniatures, à Tefen en Israël, ce qui a permis de faire une démonstration des outils ISCAR tout spécialement conçus pour l'industrie microtechnique.

TORNOS a très courtoisement mis à disposition gratuitement une machine «typiquement suisse», le modèle DECO 20a, ainsi qu'un opérateur durant une semaine pour l'illustration technique de la conférence.

Les démonstrations au Centre Technique ISCAR ont permis de montrer les outils ISCAR en action, ce qui prouve une fois de plus que la collaboration TORNOS - ISCAR est toujours fructueuse.

Pour toute information supplémentaire, n'hésitez pas à contacter ISCAR LTD à l'adresse suivante :

**ISCAR LTD**  
Box 11, Tefen  
24959 ISRAEL  
[www.iscar.com](http://www.iscar.com)



PICCOMFT

d'outils de filetage standards. La plus petite plaquette triangulaire à disposition peut servir au filetage interne dans des alésages de 7 mm minimum. Par ailleurs, les opérateurs machine peuvent utiliser d'autres systèmes de filetage ISCAR, tels que le système PICCOCUT, un outil monobloc en carbure pour des diamètres d'alésage minimum de 4 mm; le MINICHAM, avec pla-

## De nouvelles techniques

# au profit du client

Depuis deux ans, Walter Dünner SA utilise une nouvelle technique qui permet de terminer des pièces diverses en contre-opération, malgré la difficulté de passer un diamètre supérieur jusqu'à trois millimètres plus grand que le diamètre de serrage effectif.

[www.dunner.ch](http://www.dunner.ch)

Cette nouvelle technique fait l'objet d'un brevet et est caractérisée par la précision absolue qui doit être garantie, tant dans les outillages que dans la réalisation finale de la pince. Une collaboration étroite avec le client, ainsi que la considération de la pièce à réaliser, garantissent une exécution parfaite.

Dans la pratique, nous avons réalisé des pinces ayant pour application la connectique, l'automobile, ainsi que la finition des vis médicales. La réalisation de la pince est

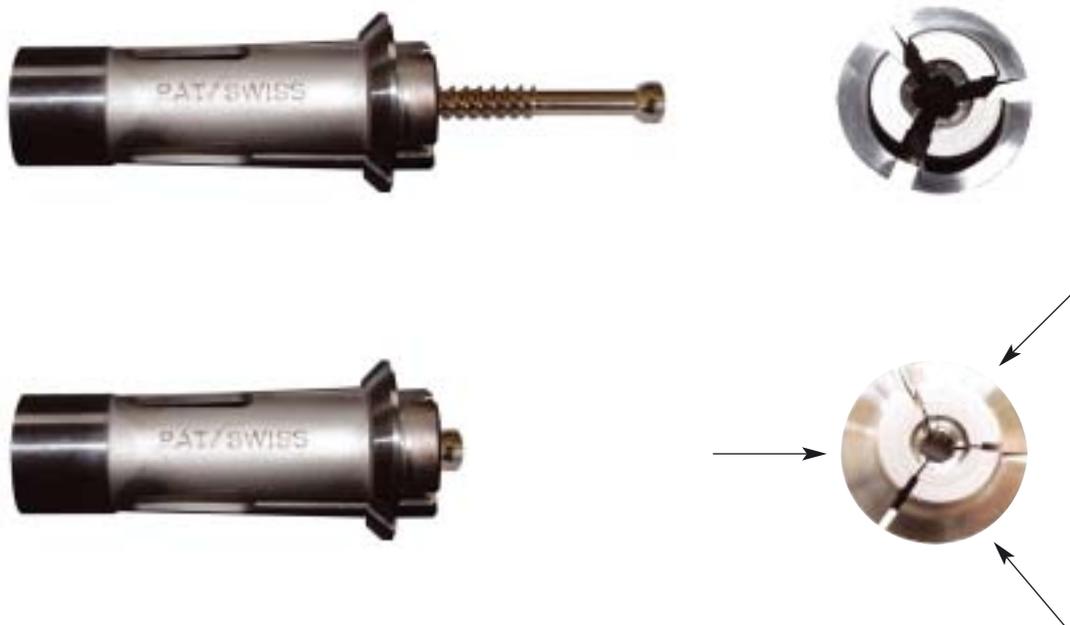
un lourd travail qui doit passer par le bureau d'études et la fabrication de divers outils de contrôle, ainsi que par un rigoureux processus de fabrication. Les pinces sont réalisées de préférence avec un revêtement de carbure à l'intérieur ou parfois en HSS, si le cas s'avère complexe du point de vue des chocs d'utilisation.

Aujourd'hui, nous comptons de nombreux clients satisfaits par les pinces réalisées. Ils apprécient également la possibilité de

réaliser ces pinces avec une limitation de serrage, ce qui évite de marquer ou déformer les pièces lors de la reprise.

Nous garantissons toujours le produit réalisé et sommes prêts à assister le client, afin qu'il trouve une grande satisfaction dans l'utilisation des pinces.

Les illustrations ci-dessous expliquent le processus de travail: la vis médicale est introduite dans la pince et le serrage s'effectue sur le diamètre du dégagement, ainsi que sur le diamètre de tête.



Il est possible de poser un guide à l'arrière de la pince pour les longues pièces, ce qui facilite l'extraction après usinage et évite le risque de battement pendant le tournage. Dans l'exemple en question, une limitation de serrage est nécessaire pour éviter de déformer la vis et de la marquer lors de l'étampage du six-pans de la tête de vis.

Cette technique a fait ses preuves chez de nombreux fabricants d'implants et se répand très rapidement dans d'autres secteurs du décolletage.

Ce nouveau défit permet d'optimiser encore plus le travail sur les machines DECO, ce qui est tout à l'avantage du client qui peut utiliser la pleine capacité de la machine sans devoir terminer les pièces en reprise.



Pour monter le système INTERCHUCK, il suffit simplement de sortir et remplacer la douille de pince originale de la machine. Pour usiner les pièces, il est aisé de monter le système dans la machine, en cinq minutes, vous êtes prêts pour l'usinage. Le système comprend une douille de pince; vous introduisez la pince dans la douille, en prenant bien garde de la passer correctement dans la clavette, puis vous insérez le piston de serrage muni du ressort d'extraction et de la douille de limitation de serrage en laiton.

Cette douille de limitation de serrage peut être raccourcie pour augmenter la force de serrage. Vous pouvez donc en tout temps limiter votre force de serrage en modifiant la longueur de la douille. Les douilles en laiton sont des articles d'usure standards, qui peuvent s'obtenir en tout temps. Ceci permet de ranger la douille de limitation de serrage en laiton avec les outillages spécifiques pour produire les pièces.

INTERCHUCK fait aussi l'objet d'un brevet et nous pourrions l'offrir pour DECO 26 à partir de septembre 2004.

En novembre 2004, toute la gamme DECO aura la possibilité de bénéficier de cet équipement (DECO 10 exceptée).

Actuellement, nous cherchons encore des améliorations du système pour les serrages longs, ce qui provoque un léger retard dans la diffusion de l'INTERCHUCK pour DECO.

Il faut noter que le système INTERCHUCK est prévu pour recevoir un arrosage par la contre-poupée, ce qui évite que les copeaux entrent par les fentes de la pince. De plus, le liquide permet d'éjecter la pièce. Avec INTERCHUCK, il est aussi possible de faire des pièces qui ne peuvent pas être reprises par le diamètre extérieur, donc un avantage indéniable pour votre DECO. Il faut aussi relever que les pièces, ne devant présenter aucune marque sur le diamètre extérieur, seront finies sans problème avec INTERCHUCK.

INTERCHUCK: ce nom est apparu il y a deux ans lors du SIAMS 2002. C'est le nouveau système de serrage adaptable sur DECO pour toutes les pièces devant être reprises par le diamètre intérieur.

Le système INTERCHUCK a été développé au départ par la maison

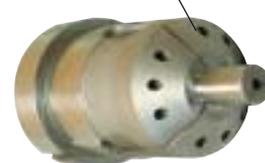
SIRON en Israël qui est utilisateur du système sur DECO 20. La version actuelle est développée de façon plus complète, puisque les pièces courtes et les pièces longues peuvent faire l'objet d'un serrage intérieur.



Il faut remarquer la souplesse du système, puisque les pinces de dépannage sont livrées à l'achat du système de base, ce qui permet au client de réaliser sans délai une pince de serrage sur la machine.



Trou pour arrosage



# TORNOS inaugure sa nouvelle filiale à Shanghai

Le 8 juillet 2004, la filiale «TORNOS Shanghai Representative Office» a été inaugurée officiellement au Peace Hotel à Shanghai.



De gauche à droite: Sun Weimin - Directeur des Ventes, Emmanuel Deville - Responsable du Service, Claire Feng - Responsable Administratif, Raymond Stauffer - CEO de TORNOS, Daniel Hess - Directeur de TORNOS Asie, John Chen - Ingénieur Services.

Près de 50 visiteurs, clients, partenaires et officiels, ont eu l'occasion de découvrir la stratégie de l'entreprise présentée par R. Stauffer, CEO de TORNOS et Daniel Hess, Directeur général de TORNOS Asie.

La Chine est le premier consommateur au monde dans l'industrie des machines-outils. Ce marché se développe progressivement depuis plusieurs années. Aujourd'hui, la Chine importe principalement une technologie et du matériel à très haute valeur ajoutée. Les produits et solutions de pointe proposés par TORNOS sont parfaitement adaptés à cette évolution et offrent aux clients asiatiques

des conditions optimales pour améliorer leurs activités.

Pour être certains que les clients de TORNOS soient servis le mieux possible en termes de conseils, de ventes et de services, TORNOS a décidé d'agir en implantant une filiale à Shanghai.

Raymond Stauffer, CEO de TORNOS, explique que ce projet constitue une étape importante pour le développement de l'entreprise. «TORNOS était principalement présent en Europe et aux USA. Par le biais de cette inauguration, notre objectif est d'équilibrer notre portefeuille de marché et d'implanter

plus encore la technologie DECO au niveau international à l'aide d'une stratégie très active. Il n'y a aucune raison que les clients asiatiques ne bénéficient pas de la technologie DECO».





**Daniel Hess**, Directeur Général de TORNOS Asie, ajoute: «Shanghai est le centre industriel et financier de Chine et son économie est en pleine expansion, ce qui signifie que nous avons devant nous un marché avec un énorme potentiel. Nous saurons certainement en tirer avantage et étendre nos activités localement en Asie. Chez TORNOS, nous sommes d'avis que les ventes et les services vont de pair. Un bon service après-vente constitue un élément déterminant pour générer de nouvelles ventes. Par service, les clients n'entendent pas



*TORNOS Shanghai Representative Office  
Rm. 512-513, B Tower, Far East Plaza, No. 317, Xianxia Rd. - Shanghai200335  
Tél: +86-21-6235 1235 - Fax:+86-21-62351938*

seulement le service après-vente, mais l'ensemble des services, y compris les délais de réaction aux demandes de renseignements, la disponibilité des ingénieurs en cas de besoin, la livraison des machines et beaucoup d'autres».

L'inauguration de cette filiale représente un élargissement des services proposés aux clients de TORNOS en Chine, qu'ils soient localisés à Shanghai, Pékin, Sichuan, Guangzhou, Shenzhen ou dans toutes les autres provinces du territoire.

Avec MM. Sun WeiMin aux ventes, Emmanuel Deville et John Chen aux services, le partenaire «Shanghai Caigan Machinery Equipment Co. Ltd» (une société gérée par Orient International Holding), à la vente des pièces détachées en Chine, TORNOS peut à présent compter sur une équipe de base solide et est prête à poursuivre le développement de ses activités en Chine et en Asie.



*Daniel Hess  
Directeur Général  
TORNOS Asie*

# 50'000 heures

24 heures sur 24,  
7 jours sur 7 durant 5 ans, 9 mois et 15 jours!

## Une prouesse réalisée par l'entreprise Hugard à Magland!

Cette performance ne s'est évidemment pas déroulée ainsi «non-stop», mais la machine ayant été installée en décembre 1996, soit sept ans et 5 mois en arrière, le ratio de fonctionnement est exceptionnel (75 %, soit 18h/jour en moyenne).



De gauche à droite: MM. Robert Hugard – PDG de Hugard SA, A. Tappaz – Directeur Général de TORNOS France, R. Stauffer – CEO de TORNOS et Maurice Hugard – DG de Hugard SA.

**E**n 1999, l'entreprise Hugard prenait le pari de migrer complètement sa production d'un parc de machines à cames à un parc 100 % DECO, juste avant la crise de la connectique, principal marché de l'entreprise. Opportunité ou menace?

Pour en savoir plus, la rédaction de DECO-Magazine s'est rendue à Magland par une belle journée ensoleillée.

Nous sommes très chaleureusement accueillis par M. Robert Hugard dans un hall d'entrée orné de récompenses et de certificats. Le ton est donné! Nous sommes dans une entreprise tournée vers la qualité et le futur, la visite risque d'être prometteuse...

*DM: Monsieur Hugard, bonjour et merci de votre accueil. L'environnement concurrentiel a bien changé depuis 2000, comment avez-vous vécu cette évolution?*

**RH:** En effet, nous avons traversé une période de grands bouleversements. Alors que nous venions de terminer le changement de tout notre parc de machines en l'adaptant à une demande bien précise, quasiment du jour au lendemain, cette demande a disparue. Certaines machines étaient en cours de livraison, d'autres en commande, et nos marchés s'effondraient...

*DM: A cette époque, avez-vous pensé à annuler des machines en commande?*

**RH:** En fait, nous avons deux possibilités d'analyser la situation.



La manière «craintive», c'est-à-dire ne voir que les menaces que ces modifications nous faisaient subir, ou alors la manière optimiste qui consiste à voir plutôt les opportunités que celles-ci pouvaient nous offrir.

La situation à laquelle nous devons faire face nous a conforté dans nos choix passés.

Pour répondre à une soudaine volatilité extrême des marchés, nous devons être capables d'absorber de nouveaux paradigmes, à savoir :

- ◆ Nouvelles matières à usiner.
- ◆ Nouvelles contraintes de délais.
- ◆ Nouvelles tailles de lots.

En deux mots, nous devons devenir très flexibles et très réactifs. Exactement ce que nos investissements DECO nous ont aidé à concrétiser.

**DM: Vous deviez donc réaliser des petits services sur DECO. Après coup, quelle est votre analyse et quelles ont été les limites du système ?**

**RH:** Chez Hugard, l'expérience a été extrêmement positive. Avec comme point de départ un pro-

gramme bien pensé, le système DECO a démontré toute sa souplesse. Pour donner un exemple, nous avons connu des cas où des commandes de pièces nouvelles, arrivées le vendredi après-midi, ont pu être livrées aux USA le vendredi matin suivant !

**DM: Vous nous dites donc que cette situation a été une opportunité pour vous ?**

**RH:** En effet, avec des délais de plus de 20 semaines, nous étions en quelque sorte prisonniers de nos marchés. Cette modification de notre environnement économique a donc été pour nous l'occasion d'élargir notre horizon. Paradoxalement, le problème n'était pas d'avoir des machines neuves à amortir, mais bien de disposer de suffisamment d'opérateurs compétents pour faire face à la nouvelle donne.

**DM: La formation est donc très importante, comment avez-vous procédé et comment voyez-vous l'avenir à ce sujet ?**

**RH:** La formation nécessaire au passage sur DECO n'a jamais été un problème sur un plan humain. Au

début, des formations externes ont été engagées, puis rapidement des formations exclusivement internes. Tout nouveau collaborateur se voit assigné un «tuteur» qui le familiarise avec la machine et lui en montre toutes les finesses d'utilisation. Durant toute cette période de turbulences, l'élément de décision prioritaire pour nos clients était souvent le délai. Nous devons pouvoir en assurer le respect et là, seuls des opérateurs parfaitement formés pouvaient faire la différence !

**DM: Ces formations sont donc primordiales pour vous, n'est-ce pas un instrument lourd ?**

**RH:** C'est un investissement nécessaire, il nous permet, en renforçant les compétences de nos opérateurs de faire face aux évolutions du marché. Nous encourageons également les personnes intéressées en finançant des cours d'Anglais depuis quelques années. Notre entreprise est active à 80 % pour le marché américain et nous pensons qu'il est très important que nos collaborateurs soient familiers avec la langue et la culture de nos clients.

# L'entreprise Hugard: parlons USA



Hugard – USA

**DM:** *Parlons USA: Hugard y dispose d'une entreprise de production, quelle est la différence avec la maison mère? Y-a-il des difficultés particulières à être aux USA?*

**RH:** Nous avons mis en place aux USA une copie conforme de notre atelier européen dans le cadre de notre développement. Il ne s'agit pas d'une délocalisation. Pour autant ce site nous permet de produire à des coûts sensiblement plus bas qu'en Europe pour certaines fabrications. Nous servons toujours le marché nord-américain principalement depuis l'Europe. Une large partie de la production du site Américain est exportée vers l'Asie.

**DM:** *Et qu'en est-il des taux de change et des problèmes macro-économiques?*

**RH:** Le fait de disposer de deux sites de production, un en zone dollar, l'autre dans l'euro land, nous

permet de réduire notre exposition au risque de change, c'est une position stratégique très intéressante qui permet de tirer avantage du meilleur des deux mondes.

**DM:** *Pour revenir sur les machines, que pensez-vous des opérateurs aux USA par rapport à la France? Y a-t-il des différences d'approche ou encore de compétences?*

**RH:** Nos réglers décolleteurs sont des gens qualifiés et compétents des deux côtés de l'Atlantique, avec peut-être un sens de l'autonomie plus développé du côté USA.

Le système DECO prend toute sa force lorsqu'il atteint en quelque sorte une «taille critique» dans une entreprise. Une seule DECO dans un atelier reste un élément isolé qui ne montrera peut-être pas l'ensemble de son potentiel, par contre, un atelier de DECO crée une synergie, une culture DECO, qui une fois intégrée, fait merveille!

**DM:** *Vous êtes actifs depuis 19 ans aux USA. En parlant d'international, nous entendons beaucoup parler de l'Asie, est-ce que l'entreprise Hugard songe à se développer là-bas également?*

**RH:** Ce n'est pour l'instant pas à l'ordre du jour. Aujourd'hui, nos productions européennes et américaines restent compétitives. Sur de petits et moyens volumes et avec la mise en place de processus très automatisés, l'impact d'une main d'œuvre «low-cost» reste faible.

Il est vrai que de nombreuses pièces décolletées sont « parties » en Asie au cours des deux à trois dernières années, dont un certain nombre est revenu en Europe ou aux USA. Il ne s'agit pas de dire que ces pièces n'ont pas d'avenir en Asie, c'est tout simplement que l'aspect «main d'œuvre» n'est pas l'élément déterminant dans ces fabrications.

# Hugard: notre philosophie d'emploi

du parc machines est simple, nous voulons les utiliser un maximum en un minimum de temps.



**DM:** *Donc, l'Asie ce n'est pas pour aujourd'hui...*

**RH:** Nous sommes actifs dans le micro-décolletage à forte valeur ajoutée. Les coûts de transports sont limités et les opérations sont très automatisées. Pour le moment, nous pensons qu'il n'y a pas d'avantages concurrentiels significatifs à court terme, mais il est clair qu'avec une vision plus lointaine, le transfert des technologies qui s'opère depuis 3 ans va changer la donne. A nous de rester ouverts et d'agir en conséquence au moment opportun.

**DM:** *Si je reviens sur le personnel et la formation, n'est-ce pas également un problème potentiel en Asie ?*

**RH:** N'importe où dans le monde, la qualité d'une entreprise – ce qui la rend différente – c'est la qualité de son équipe! Pour piloter une entreprise, qu'elle soit sur place ou à 6'000 km, vous devez avoir des équipes performantes,

une organisation sans faille et une philosophie de service et de réactivité! Et ceci s'acquiert avec la formation, la motivation, la culture de l'entreprise. Lorsqu'il y a douze ans Hugard a grandi et doublé sa taille en 24 mois, notre principal challenge a été de bâtir et structurer notre équipe. Aux USA, culturellement proches, où une longue expérience industrielle existe, la tâche a probablement été plus facile pour nous qu'elle ne l'est en Asie où les problèmes de communication et les différences de mentalités sont plus grands.

**DM:** *Aujourd'hui vous travaillez différents types de matières et si je comprends bien, il s'agit toujours de pièces complexes ?*

**RH:** Absolument, mais nous réalisons aussi des pièces de géométrie simples, qui pour des raisons diverses ont des process complexes. Par exemple, lorsque des exigences « cosmétiques » rendent la pièce simple d'apparence difficile à réaliser.

**DM:** *Toujours plus d'exigences, est-ce que cela veut dire que les pièces deviennent toujours plus complexes et vous poussent vers plus de difficulté ?*

**RH:** Oui, les bureaux d'ingénieurs sont toujours à l'affût des possibilités offertes par des machines de plus en plus capables avec comme conséquence des pièces de plus en plus complexes.



*De gauche à droite:  
MM. Robert Hugard – PDG de Hugard SA, et  
Maurice Hugard – DG de Hugard SA*



minimum de temps. Ce qui est remarquable avec DECO, c'est que la première, qui a presque 8 ans, et la dernière, qui a quelques semaines, fonctionnent avec le même logiciel, la même programmation et la même puissance!

**DM:** *Vous sous-entendez donc que cette machine (ainsi que les premières) seraient plus ou moins remplaçables aujourd'hui!*

**RH:** Nos calculs standards sont les suivants: amortissement de la machine sur 5 ans puis 3 ans supplémentaires pour aider à financer le remplacement. Il est donc probable que nous commençons à remplacer un certain nombre de ces machines à court terme.

**DM:** *Comment fonctionnez-vous en terme de recherche et développement?*

**RH:** Nous sommes sous-traitants! Chez nous, le R&D est constitué par les challenges en terme de pièces à réaliser que nos clients nous soumettent. Nous recherchons donc des solutions précises et durables impliquant matière (dans le cadre de spécifications), outillage et lubrifiant répondant aux exigences de nos clients et à nos critères de rentabilité. Ces challenges sont parfois très intéressants! Là également, la valeur des équipes prend toute sa dimension.

**DM:** *Pour parler un peu plus précisément de votre parc de DECO, vous avez aujourd'hui 28 machines, toutes de couleur bleue, dont la première a passé le cap des 50'000 heures. Quel regard portez-vous sur cette machine?*

**RH:** Paradoxalement, cette machine en question n'est pas celle qui fait le plus de pièces, puisqu'elle

n'en a produit qu'environ 6 millions. Il s'agit donc d'une machine qui a bien travaillé, réalisé des opérations complexes et utilisé toutes ses capacités. Nous n'avons pas eu de soucis particuliers pour la maintenance, elle a réellement fonctionné comme une horloge suisse! Notre philosophie d'emploi du parc machines est simple, nous voulons les utiliser un maximum en un

**DM:** *Mais si la différence entre une machine récente et plus ancienne n'est pas flagrante, pourquoi changer?*

**RJH:** Nous voulons être toujours capables de faire évoluer nos productions, par exemple nous pensons passer de DECO 7 mm à 10a et DECO 13a pour certains de ces remplacements. Tout simplement



# Une prouesse réalisée par l'entreprise Hugard à Magland!



De gauche à droite: MM. Hugard en compagnie de MM. R. Stauffer - CEO de TORNOS et F. Koller - Directeur des Ventes de TORNOS lors de la visite.

pour pouvoir répondre encore plus complètement aux demandes qui nous sont faites.

**DM:** *Je me permets de revenir sur les DECO bleues qui peuplent vos ateliers, pourquoi une peinture spéciale ?*

**RH:** Les machines ainsi parées apportent un cachet particulier à nos ateliers... mais ce n'est pas la raison essentielle! Nous pensons que le bleu martelé est plus solide et vieillit moins vite que le blanc cassé standard. Je vous mets d'ailleurs au défi de reconnaître la première DECO lors de la visite de nos ateliers.

**DM:** *D'accord, le défi est relevé! Merci Monsieur Hugard pour cette présentation très intéressante de votre entreprise, qui nous démontre que la constante du changement est pleine d'opportunités. Avant la visite*

*qui sera effectuée avec la direction générale de TORNOS, avez-vous des commentaires pour la fin ?*

**RH:** Certes tout est toujours améliorable et parfois je me prends à rêver d'une DECO qui enverrait, à travers le réseau sans fil de l'entreprise, toutes les informations relatives à son fonctionnement... Globalement, je dois dire que nous n'avons pas un seul instant regretté le passage complet de la technologie à cames vers la technologie DECO, bien au contraire.

Que ce soit en période de surchauffe ou de glaciation économique, la souplesse d'utilisation de ces machines nous a permis de nous adapter aux conditions du marché et ainsi de continuer à développer nos affaires.

*PS: Défi perdu pour notre journaliste qui a été dans l'impossibilité de reconnaître la machine «jubilaire».*

[www.hugard.com](http://www.hugard.com)

# L'alésage

## de haute précision – une technologie très prometteuse

Dossier

Editorial

Forum

Interview

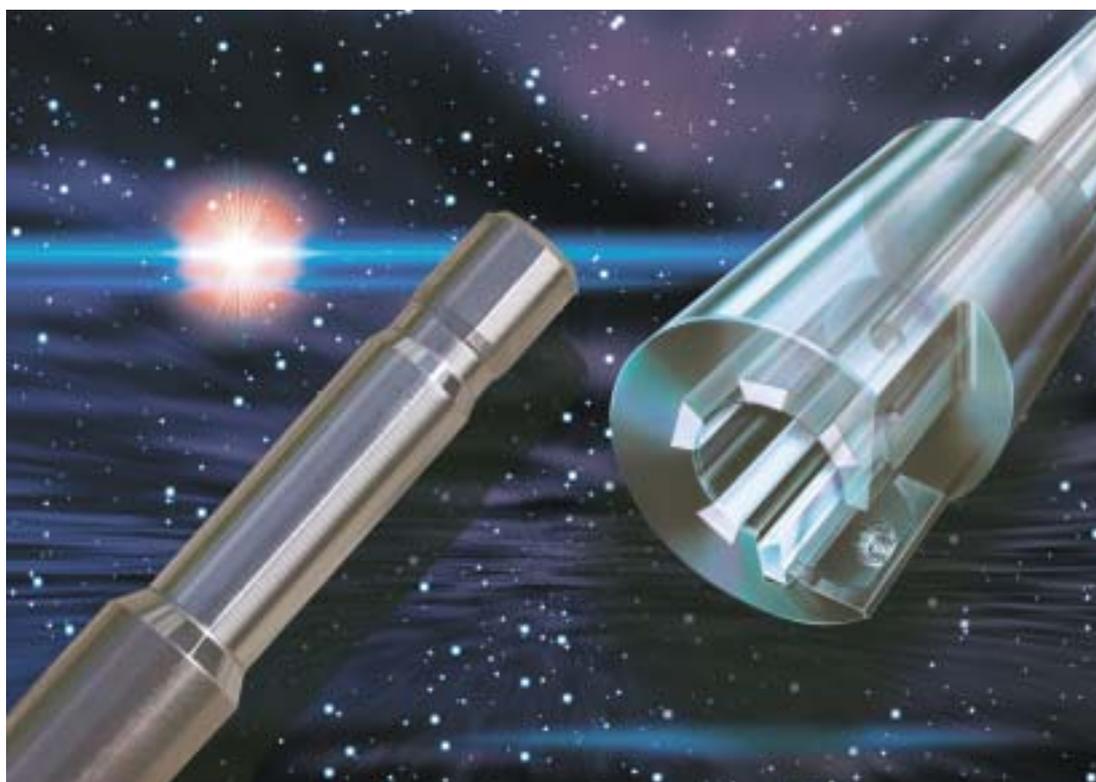
News

Presentation

Technical

Dossier

Aujourd'hui, il est incontestable que tout ou presque est possible techniquement. Cependant, si l'on analyse les coûts des opérations d'usinage, les causes sont rapidement identifiées. La devise du succès dans le décolletage moderne est la suivante: rapidité, précision et stabilité. Par exemple, là où il fallait autrefois rectifier, on peut aujourd'hui aléser, avec une précision de l'ordre du micron ( $\mu\text{m}$ ).



Ainsi, au département essais de TORNOS, un arbre en INOX 1.4305, qui était réalisé jusqu'à présent de manière traditionnelle, n'est plus rectifié mais alésé en fin du processus de fabrication. En plus de l'exigence de cotes précises de l'ordre du micron, le temps d'usinage par pièce, la durée de vie des outils et bien sûr aussi le respect

des cotes ont fait l'objet de la plus grande attention de la part des participants.

### La bonne formule: l'alésage externe

Pour obtenir des tolérances inférieures à 0,02 mm, il fallait il y a peu de temps encore, exécuter une opération supplémentaire: la recti-

fication. Cette mise en œuvre était chaque fois relativement importante. Les outils d'alésage externe MAPAL permettent d'éliminer totalement cette opération et d'obtenir des temps de passage nettement plus courts. L'explication de ce miracle réside dans le principe d'usinage judicieux proposé par MAPAL: toutes les

F

# L'alésage

de haute précision –  
une technologie très prometteuse



*Les tolérances requises par le client sont de l'ordre du micron ( $\mu\text{m}$ ) et toutes les cotes exigées ont pu être respectées, voire en partie améliorées. Un résultat dont nous sommes fiers.*

forces de coupe et d'usinage sont absorbées par l'outil via les patins de guidage. Ainsi, même les petits diamètres peuvent être usinés sans écart au niveau des cotes et du profil. Et toutes les opérations peuvent être exécutées en un seul serrage!

Concernant l'arbre en INOX 1.4305 en question, un outil d'alésage externe MAPAL de la dernière génération a été utilisé. Cet outil a convaincu surtout par sa capacité à usiner des diamètres précis avec des tolérances de cylindricité et de circularité très serrées. Il dispose

d'une plaquette de coupe pouvant être réglée avec précision, ainsi que de plusieurs patins de guidage. Un concept d'outil, qui prévoit également un porte-outil spécial, permet d'utiliser cet outil de manière optimale sur des tours automatiques multibroches ou des tours à charioter, dans notre cas, sur un TORNOS DECO 20a.

## Exigence requise: un liquide de coupe haute performance

Pour ce mode d'usinage, les spécialistes en techniques de lubrification de MOTOREX ont opté pour le liquide de coupe haute performance SWISSCUT ORTHO NF-X 15 (viscosité ISO 15). Depuis plus d'un an, la MOTOREX ORTHO NF-X rencontre un vif succès sur le marché dans sa formule actuelle et impressionne par sa polyvalence. Elle convient à l'usinage de tous les

### Les atouts de l'abrasion:

- ◆ Rend la rectification inutile.
- ◆ Précision supérieure au tournage.
- ◆ Tolérances de l'ordre du micron ( $\mu\text{m}$ ).
- ◆ Nettement plus économique que la rectification.
- ◆ Sécurité de fabrication élevée grâce à des contrôles plus simples et moins de rebut.





Seuls une étroite collaboration et un échange intensif de savoir-faire entre les fabricants de machines-outils, d'outils et de liquides de coupe permettent encore aujourd'hui de réaliser de véritables innovations.

matériaux courants, c.-à-d. des aciers difficiles à usiner aux pièces en fonte, en passant par les métaux non ferreux! Ceci est une nouveauté absolue dans la technologie d'usinage moderne et est le résultat de la vmax-Technology révolutionnaire de MOTOREX (optimisation des paramètres de coupe et donc de la productivité).

Cela a été rendu possible grâce à un ensemble d'additifs bien équilibré, dont les agents activés dans les différentes plages de température sont parfaitement adaptés à l'usinage haute performance. Un additif spécial haute pression favorise alors les processus chimiques complexes et permet ainsi d'obtenir le résultat recherché.

ORTHO NF-X est par ailleurs, au même titre que les nouveaux produits MOTOREX CONTACT par rapport aux processus d'usinage, le fruit de l'activité permanente de

MOTOREX AG en matière de recherche et de développement.

#### Convaincant: le résultat final

L'attention des participants était surtout consacrée à la pièce d'usinage et à l'état de l'outil. Les deux ont été mesurés avec précision et ont fait l'objet d'une évaluation. Sur l'arbre usiné, toutes les cotes demandées ont pu être respectées, voire améliorées. La qualité de surface élevée Rz 1 a également convaincu les spécialistes.

En ce qui concerne l'outil, l'utilisation du liquide de coupe ORTHO NF-X a permis d'améliorer sensiblement la durée de vie des composants essentiels tels que la plaquette de coupe, ceci grâce à un film lubrifiant ultra résistant à la température générée entre les patins de guidage et le corps principal de l'outil.

Vous trouverez de plus amples renseignements sur les sites:

[www.motorex.com](http://www.motorex.com) et

[www.mapal.ch](http://www.mapal.ch)

**MOTOREX AG**  
Schmiertechnik  
Postfach  
CH-4901 Langenthal

**MAPAL Dr. Kress KG**  
Präzisionswerkzeuge  
D-73405 Aalen