

DECO

Magazine

35

4/05

DECEMBRE

FRANÇAIS

THINK PARTS – **THINK TORNOS**

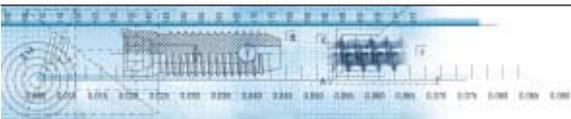
DECO 20s
Deux tours en un

DECO 8sp
Le mythe devient
réalité

MULTIDECO 20/8d
Des pièces complexes
au meilleur prix

Cap sur l'Asie:
TORNOS fournit la
Chine et l'Asie en
technologie à forte
valeur ajoutée!





Sommaire



Think parts –
Think TORNOS

IMPRESSUM
DECO-MAGAZINE 35 4/05
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated to turned parts:

TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Internet: www.tornos.ch
E-mail: contact@tornos.ch
Phone +41 (0)32 494 44 44
Fax +41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:
Pierre-Yves Kohler
Communication Manager

Graphic & Desktop Publishing:
Georges Rapin
CH-2603 Péry
Phone +41 (0)32 485 14 27

Printer:
Roos SA
CH-2746 Crémînes
Phone +41 (0)32 499 99 65

DECO-MAG is available in five versions:

English / French / German / Italian / Swedish

Une équipe dynamique
à votre service sur le marché Suisse 5



WML Engineering, premier acquéreur au monde d'une DECO 20s 6

La nouvelle génération de plaquettes PENTACUT 8

Deux tours en un 10

Programmez votre DECO avec PartMaker SwissCAM! 16

Le mythe devient réalité 18

Programmation de Macro personnalisée 24

Sans compromis, même pour les gros volumes! 30



Cap sur l'Asie: TORNOS fournit la Chine et l'Asie
en technologie à forte valeur ajoutée! 34

Conveyeur à copeaux Mayfran pour DECO 20a et DECO 26a 38



Appareil double de fraisage inclinable en contre-opération 41

Des pièces complexes au meilleur prix 42

Le tourbillonnage de filets fait la différence 46

TORNOS, une solution flexible 48

Une équipe dynamique

à votre service sur le marché Suisse

Mesdames, Messieurs,
Chers clients,

En cette période de fin d'année, je profite de la possibilité qui m'est offerte avec DECO Magazine pour vous donner plus d'informations sur la force de vente en Suisse et ainsi vous permettre de «mettre des visages sur des voix». Vous trouverez également dans ce bref éditorial quelques informations sur la marche des affaires dans notre pays. A ce propos, je souhaite mettre en lumière les excellentes relations commerciales que nous avons tissées avec nos clients.

Votre confiance est notre moteur pour chercher toujours à vous satisfaire!

Quelques données chiffrées

L'année 2005 a été marquée par une forte progression de nos ventes et particulièrement dans le secteur horloger, pressentie dès fin 2004. L'activité est centrée sur la haute horlogerie, pour les mouvements mécaniques à complications et l'habillage de montres.

Avec la [s-line], TORNOS veut confirmer son engagement dans le domaine horloger. DECO 8sp et pro-

chainement DECO 7s amèneront des solutions supplémentaires à nos clients dans ce domaine.

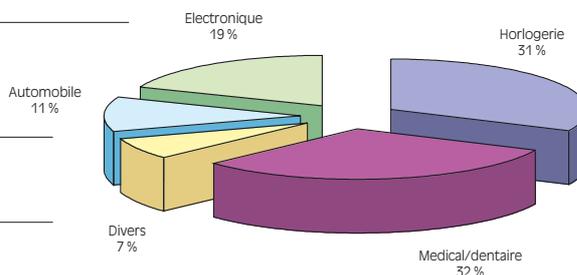
Dans la [a-line] DECO 10a continue quant à elle d'apporter une valeur ajoutée aux pièces très ouvragées telles que balanciers, paliers masses oscillantes, arbres de barillet complets et amène des solutions complètes et fiables dans la production, telles que l'intégration du taillage en complément au décolletage.

La gamme MULTIDECO répond aux mêmes exigences, avec des solutions pour une productivité plus conséquente.

Ventes en Suisse

Du 01.01.2005 au 31.10.2005

834 machines installées chez 131 clients depuis 1997



Le Team Suisse

A l'image de la répartition de nos marchés, l'équipe de la vente Suisse a également évolué au cours des mois écoulés. Nous avons le plaisir de vous présenter notre équipe de vente au complet:



Kurt Schnider
Chef de Vente Suisse

Tél: 032 494 44 35
Portable: 079 615 39 05
Fax: 032 494 49 03
E-mail: schnider.k@tornos.ch



Anne Dupuich
Secrétaire de Vente

032 494 44 74
032 494 49 03
dupuich.a@tornos.ch



Andréa Seuret
Secrétaire de Vente

032 494 44 74
032 494 49 03
seuret.a@tornos.ch



Carlos Almeida
Responsable de notre clientèle suisse romande et tessinoise

032 494 43 18
079/743 49 51
032 494 49 03
almeida.c@tornos.ch



Kurt Schoekle
Au service de nos clients suisses alémaniques

032 494 44 76
079/593 34 24
032 494 49 03
schoekle.k@tornos.ch

Dans l'attente d'un prochain contact...

Nous profitons de cet éditorial pour vous souhaiter à toutes et tous d'excellentes fêtes de fin d'année et une année 2006 couronnée de bonheur et de succès.

Pour la vente Suisse, Kurt Schnider

WML Engineering, premier acquéreur au monde d'une DECO 20s

WML Engineering Ltd a toujours été une société innovante cherchant à progresser sur le marché de la sous-traitance du Royaume-Uni – un marché qui continue d'être très disputé, si bien que la société basée à Swansea était au rendez-vous lorsque TORNOS a lancé sa nouvelle DECO 20s à l'EMO, pour en devenir le premier acheteur au monde.



Avec l'essentiel de son parc constitué par des machines à poupée mobile, WML dessert les secteurs de sous-traitance médical, électronique, automobile et général. La société ressentait le besoin de modifier sa stratégie pour améliorer la compétitivité sur un marché britannique en constante évolution, d'où l'achat de la nouvelle DECO 20s.

Commentaire du directeur de WML, M. Jason Meir: «Le marché

change continuellement et nous avons constaté que notre parc de machines était adapté aux lots de production de 500 pièces et plus; la nouvelle TORNOS DECO 20s nous permet de relever les défis inhérents aux petits lots à partir de 20, 50, 100 pièces. La versatilité du marché signifiait que les petites commandes, souvent associées aux gros contrats, nous échappaient. Maintenant que la DECO 20s est là, cela ne se produira plus.»

WML s'est procuré la DECO 20s non seulement parce qu'elle est capable de s'adapter aux besoins de la clientèle de base changeante de WML, mais également pour sa plus-value en termes de réglage d'outils, de choix de la commande et de rigidité de la machine. L'ensemble de ces plus-values assure à WML des temps de mise en train nettement réduits. La nouvelle commande TORNOS conçue conjointement avec Fanuc s'est avérée un point déterminant pour la décision d'achat de WML. M. Meir continue: «La DECO 20s offre en option la possibilité de commuter du logiciel de programmation TB-DECO au code ISO standard de l'industrie, et c'est bien ce qui en fait une machine si attractive. La configuration TB-DECO permet l'interfaçage de la machine avec notre gamme actuelle de machines DECO 20a. Elle nous permet de programmer hors ligne et de connecter la machine via notre installation Ethernet, tandis que l'option ISO sur la nouvelle commande Fanuc 30i nous rend plus flexibles et plus compétitifs par rapport aux besoins du marché. Si un travail doit être livré de suite, l'option ISO nous permet de programmer à partir de zéro au niveau de l'atelier. Pour des lots de 1000 et plus, nous utiliserons le logiciel TB-DECO, mieux à même de répondre aux besoins y relatifs.»

Développée à partir de la gamme de machines [a-line], la DECO 20s a été conçue pour maximiser les capacités de mise en train et la flexibilité pour la gamme des pièces

moyennement complexes. Un aspect concernant le temps de mise en train, dont TORNOS a tenu compte, est l'outillage. M. Meir continue: «Sur la nouvelle DECO 20s les outils entraînés sont très faciles à monter et démonter, ce qui s'avère idéal pour la mise en train de lots de 20, 30 ou 100 pièces. La machine de type [a-line] est vraiment celle qui est capable de jouer sur tous les registres. Construite pour la puissance et les fortes charges, elle est rompue à toutes les tâches. La nouvelle machine de la gamme [s-line] procède toutefois de la même philosophie de puissance, de résistance aux fortes charges et de rigidité. Elle renforce ainsi notre potentiel de mise en train pour un lot urgent de 20 ou 50 pièces.»

Les temps de mise en train courts de la nouvelle DECO 20s permettent à présent à WML d'offrir un service d'échantillons. «D'une configuration moins complexe que les machines de la gamme [a-line], la machine de type [s-line] peut toutefois produire une large part des composants réalisables sur ces dernières. Sur la gamme [s-line] on ne trouve pas certaines des caractéristiques de la gamme [a-line], telles que le tournage équilibré en opposition et le perçage à avance indépendante. Sur un lot d'une certaine importance, il s'agit là de paramètres de performance déterminants, mais nous voulons que la machine nous serve à accomplir les tâches pour lesquelles elle a été conçue, à savoir la production de petits lots avec des temps de mise

en train courts. Nous avons actuellement les machines de la gamme [a-line] pour la production de lots de 500 et plus, et celle de type [s-line] pour les petits lots à partir de 20 pièces. Avec la DECO 20s nous sommes dorénavant à même de répondre de façon exhaustive aux besoins d'un marché qui bouge,» dit encore M. Meir.

Malgré le fait d'être la première entreprise au monde à acquérir la nouvelle DECO 20s, WML n'a pas le moindre doute quant aux capacités de la machine. «Je place toute ma confiance dans cette machine; elle a la même technologie et la même interface de ravitaillement en barres, la même technologie sans fil pour le transfert des programmes et la même technologie TB-DECO que les machines TORNOS actuelles de la gamme [a-line]. Bien que légèrement moins nombreux, les axes d'usinages sont similaires, si bien que j'ai pleine confiance en mon achat. Nous avons passé en revue nos besoins avec des ingénieurs de TORNOS et la machine a été configurée pour correspondre au marché auquel nous comptons nous attaquer. La [s-line] est tellement modulaire que nous pouvons monter tant et plus d'outils supplémentaires, s'il le faut – mais nous avons le top du top des machines [a-line] pour aborder les difficultés inhérentes aux tâches hautement complexes,» rappelle en conclusion M. Meir.

WML Engineering Limited
The High Precision Component Manufacturer

<http://www.wml-eng.co.uk>

La nouvelle génération de

plaquettes PENTACUT

par Moshe Goldberg Ph.D. et Baruch Books

L'usage actuellement en vogue du PENTACUT sur les machines monobroches à poupée mobile ou multibroches a prouvé ses innombrables avantages. L'écho favorable de la part des utilisateurs fait état d'un produit fiable avec des caractéristiques d'efficacité améliorées, en particulier lors de son emploi sur machines TORNOS.

L'utilisation du PENTACUT conduit à d'importantes économies en termes de réduction de temps de cycle d'usinage et de minimisation des temps machine improductifs, en particulier dans les applications de production de masse. La mise en œuvre de cet outil permet à l'utilisateur de réduire le nombre d'outils montés sur le peigne et surtout de faire des économies de matières premières par rapport au volume de copeaux, un aspect extrêmement critique lors du tronçonnage de métaux précieux.

L'ISCAR PENTACUT est un outil multifonctionnel des plus sophistiqués qui non seulement permet l'exécution précise de saignées, tronçonnages, dégagements et chanfreins, mais peut également servir de burin de forme pour des applications telles que le peignage de filets. Les plaquettes nouvellement conçues de cet outil PENTACUT peuvent à



présent être rectifiées de façon parfaitement adaptée aux besoins de l'utilisateur. Ainsi, le PENTACUT est désormais à même de reproduire le contour de son arête de coupe sur le profil de révolution extérieur de la pièce en vue de générer une multitude de formes et de profils complexes.

L'efficacité au niveau des coûts d'une plaquette à 5 arêtes de coupe a été reconnue depuis longtemps par l'industrie de production de masse. L'aptitude des plaquettes au montage sur divers adaptateurs modulaires, qu'il s'agisse de porte-lame pour d'importants porte-à-faux ou de minitêtes rotatives pour les machines à fonction de tournage-fraisage, équivaut à un énorme accroissement du potentiel de flexibilité de fabrication. La tête courte du porte-plaquette assure elle aussi

un minimum de porte-à-faux et une stabilité élevée, d'où une durée de vie prolongée.

Chaque arête de coupe de la plaquette en forme de pentagone est dotée d'un brise-copeau unique en son genre et qui peut être choisi dans une large gamme en vue de l'usinage dans les règles de l'art des différents types de matériaux, tout en obtenant un excellent contrôle de la formation du copeau lors du tronçonnage, de l'usinage de saignées et de légères attaques latérales.

Quant à la géométrie de la plaquette, on remarquera que la creusure centrale sur la face de coupe favorise le rétrécissement et l'enroulement du copeau, assurant une interférence minimale avec les parois latérales de la rainure usinée. Ce déflecteur de copeau s'avère efficace dans une large plage de matériaux



et de conditions d'usinage, d'où une excellente finition de surface des fonds et des parois latérales de rainures. De plus, la plaquette est montée tangentiellement et pressée contre deux surfaces de contact périphériques, afin d'assurer un ajustage précise en hauteur par rapport au plan de centre.

Un aspect supplémentaire d'ordre ergonomique est le double mécanisme de serrage avant et arrière permettant un accès aisé aux vis Torx de part et d'autre du porte-plaquette. Cet aspect s'avère particulièrement avantageux pour les machines automatiques et à poupée mobile au regard de l'espace restreint disponible pour la manipulation des outils. Ce mécanisme de serrage permet l'indexation de

la plaquette sans qu'il soit nécessaire de déposer le porte-plaquette du peigne de la machine. Un autre aspect ergonomique réside dans la conception singulière de la plaquette, qui prévient toute mauvaise mise en place lors du montage dans le logement du porte-plaquette, et ainsi toute fixation erronée ou défaillance.

Les plaquettes PENTACUT sont livrables dans la nuance de carbure IC1008 basée sur un substrat sub-micronique de technologie avancée à revêtement par PVD composée de couches de TiAlN et TiN. Les outils PENTACUT sont à leur tour protégés par le revêtement Hard Touch d'ISCAR qui leur confère une résistance accrue à l'usure par abrasion.



Usinage de saignées

Pour l'usinage de saignées et de dégagements, des plaquettes rectifiées de précision sont disponibles dans une plage de largeur allant de 0,50 à 3,18 mm avec une tolérance de +/-0,02 mm en outil standard avec brise-copeau et divers rayons d'angle standard.

Quant aux saignées de forme, des contours spéciaux peuvent être rectifiés selon les spécifications de l'utilisateur sur une largeur de plaquette allant jusqu'à 8,25 mm. Des brise-copeaux superpositifs sont également intégrables en vue de l'usinage d'une grande diversité de matériaux.

Tronçonnage

Les lames de tronçonnage sont disponibles dans une plage de largeur allant de 0,5 à 2,0 mm et sont conçues pour des plongées maximales à 12,5 mm.

Avec leur important potentiel de gain de temps et d'argent, ces plaquettes offrent la solution la plus économique pour l'usinage de pièces miniatures.



www.iscar.com

Deux tours en un



Pour compléter son offre en tours monobroches et ainsi répondre aux demandes du marché dans la gamme moyenne, TORNOS vient de présenter DECO 20s. Ce nouveau tour automatique dispose entre autres d'une contre-broche hors norme.



Les tolérances exigées dans ces branches sont très souvent inférieures au centième de millimètre. La constance de cette tolérance sur toute la durée de production est, bien entendu, indispensable. Il va de soi que «pièce simple» ne signifie pas «pièce pas précise» et malgré toutes ces exigences, le coût des pièces est d'une importance primordiale.

DECO 20s répond de manière parfaite à tous ces critères. Pour convenir au mieux aux différentes demandes du marché, ce tour automatique dispose d'un équipement particulièrement adapté. Sa capacité nominale est de 20 mm de diamètre pour une longueur de pièce standard de 220 mm, des longueurs allant jusqu'à 500 mm sont cependant également possibles.

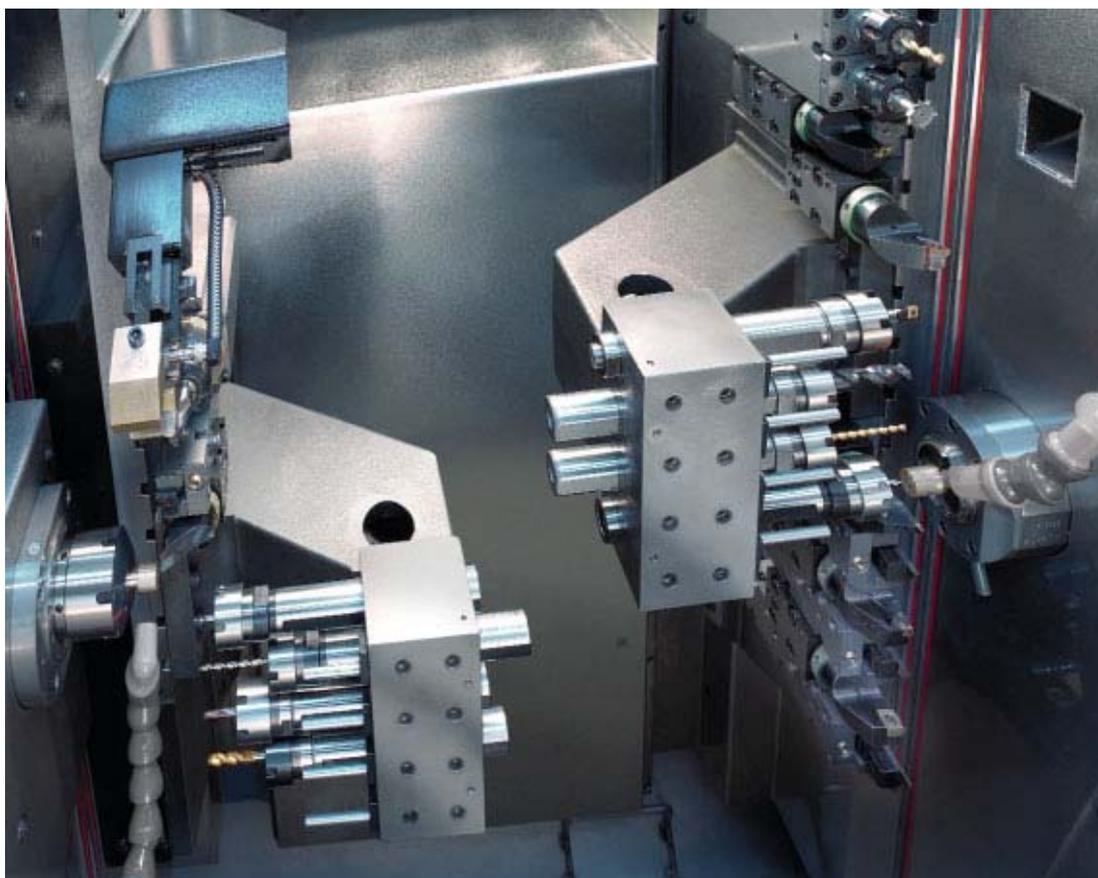
TORNOS dispose d'une gamme de tours monobroches très complète, telles que DECO 10a et DECO 20a notamment. Avec ces tours, le constructeur de machines-outils couvre déjà la demande de pièces complexes. Ce qui lui manquait encore, c'était un tour pour fabriquer des pièces relativement simples à moyennement complexes. De ce fait, il vient de compléter sa gamme vers le bas avec DECO 8sp – mise sur le marché en été 2005 – et maintenant DECO 20s.

Simple mais complet

Le nouveau tour automatique DECO 20s à poupée mobile est destiné à des branches comme l'industrie automobile, électrotechnique et électronique, l'hydraulique et d'autres encore. Ces branches produisent souvent des pièces de complexités moyennes en séries relativement faibles ou en pré-séries. Certaines pièces sont, de par leur fonction, d'une longueur inhabituelle tout en restant très fines, ce qui demande des tours appropriés.

Rigide et précis

Le bâti de la machine en fonte et un système d'amortissement innovant pourvoient à coup sûr à la grande stabilité et rigidité de DECO 20s. Des vis à billes et des guidages linéaires largement dimensionnés assurent des mouvements rapides sans perte de précision. Des éléments clefs de l'assurance de qualité du tour.



La contre-broche – un tour à part

L'élément phare de ce nouveau tour se trouve dans la contre-broche dont il est muni. Alors que dans la plupart des tours mono-broches, la contre-broche est destinée à des opérations secondaires et dispose de ce fait d'une plage d'opérations limitée. DECO 20s dispose d'une contre-broche parfaitement égale à la broche princi-

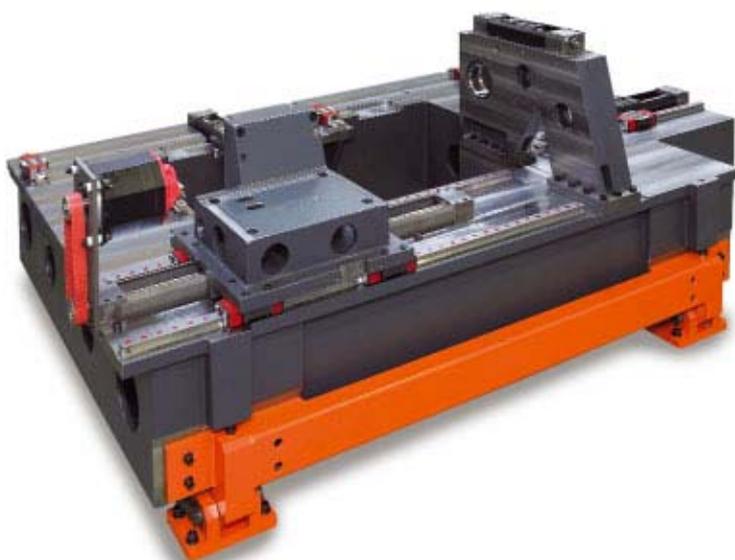
pale, ce qui permet de placer, au besoin, les opérations, soit sur la broche principale, soit sur la contre-broche, sans aucune perte de performance et de qualité.

Les deux broches sont conçues comme motobroches de type «Split Spindle» avec un moteur à arbre creux placé à l'arrière de la broche. Ce type de construction contribue à une cinématique optimale des roulements. Les in-

fluences dynamiques et thermiques sont de ce fait très réduites.

Les deux broches disposent de larges possibilités d'outillage et ces derniers sont interchangeables entre broche et contre-broche. La stabilité et la rigidité de la contre-broche sont absolument identiques à celles de la broche principale. Le spécialiste serait même tenté de dire que dans le même bâti, la machine comporte deux tours indépendants.

DECO 20s est le seul tour sur le marché dont les deux broches disposent d'une cinématique totalement indépendante, c'est-à-dire que la broche principale et la contre-broche travaillent de manière totalement autonome l'une par rapport à l'autre. Les deux côtés sont mécaniquement et électriquement parfaitement identiques. DECO 20s est la seule machine dans sa gamme à posséder une contre-broche de puissance équivalente à la puissance de la broche principale.



Deux tours en un



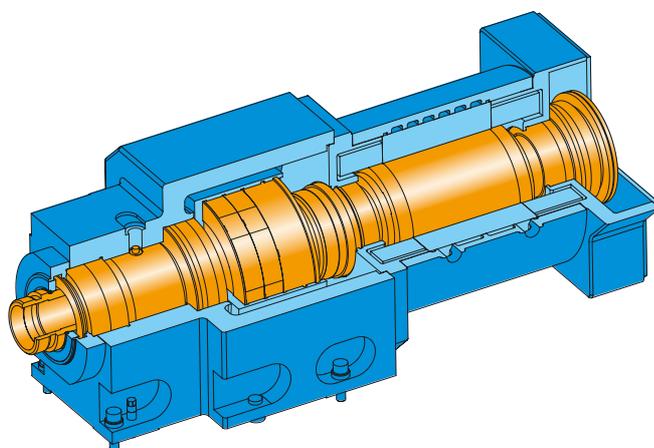
La seule synchronisation nécessaire prend place lors de la coupe de la pièce, synchronisation qui est parfaitement maîtrisée par un macro contenu dans la commande.

L'un des avantages de ce système se trouve dans la facilité pour l'opérateur de mieux équilibrer les différentes opérations sur la machine et, de ce fait d'améliorer le temps des opérations, permettant ainsi l'obtention d'un gain de temps intéressant.



Facile à programmer

A l'instar d'autres modèles de TORNOS, DECO 20s est équipée d'une commande numérique Fanuc. Il s'agit ici de la dernière née du fabricant japonais, la 31i. Celle-ci est prévue pour la programmation standard en ISO. TORNOS a fait ce choix vu la simplicité et la configuration de ce tour qui permet de programmer les pièces très facilement avec ce mode de programmation. Ceci répond également à la tendance du marché mondial de faire travailler des opérateurs moins expérimentés sur un tour, offrant également la possibilité, en cas de besoin, d'une intervention par l'équipe de surveillance, sans devoir appeler un spécialiste expérimenté.



La nouvelle DECO 20s est une machine simple comportant deux systèmes d'outils totalement indépendants où le risque de collision est quasi nul et la programmation d'une relative facilitée. Il n'est de ce fait pas nécessaire de disposer d'un logiciel particulier de programmation. La correction des valeurs en ISO se fait d'ailleurs en utilisant les offset disponibles.

Il va de soi que le fabricant propose, sur demande, également pour ce tour, son logiciel de programmation reconnu TB-DECO. Du coup, un utilisateur étant déjà familier avec le logiciel «maison» s'en servira comme il en a l'habitude.

Deux plages d'outillage complètes

DECO 20s dispose de deux systèmes d'outils ayant chacun trois axes totalement indépendants. Cela confère à ce tour une totale

polyvalence et une très haute flexibilité. La configuration de la machine étant conçue comme une configuration miroir. La rigidité du bâti du tour, englobant tant la broche principale que la contre-broche, garantit un résultat égal sous tous les aspects pour les deux broches.

Elle dispose de deux motobroches équipées d'un refroidissement qui se fait par le système d'arrosage standard, d'où une stabilisation thermique de la machine. Vu la cinématique en miroir, aucune synchronisation des deux systèmes

d'outils n'est nécessaire, sauf lors de la coupe, moyennant un macro contenu dans la commande.

Le système d'outils pour la broche principale peut accueillir 14 outils différents, le système d'outils pour la contre-broche en accueille quant à lui 8, ce qui fait 22 outils à disposition de l'opérateur. Les ingénieurs de TORNOS ont conçu les porte-outils des deux systèmes de manière parfaitement identique, ce qui assure la polyvalence et la simplicité des mises en train.

Au niveau des outils, l'opérateur a la possibilité de monter des outils tournant tant sur la broche principale que sur la contre-broche.

L'opérateur peut, sur DECO 20s, réaliser avec les outils des deux systèmes d'outillage jusqu'à quinze opérations différentes, telles que tournage intérieur et extérieur, perçage dans l'axe, perçage désaxé, fraisage axial et transversal et même du tourbillonnage. Bref, toutes les opérations classiques peuvent être faites de manière complète sur les deux broches.

Tournage avec porte-outil HSK

Usinage au canon
tournage

Usinage au canon
Fraisage radial

Usinage en contre-opérations
Fraisage radial

Usinage en contre-opérations
Perçage en bout

Usinage en contre-opérations
Perçage radial

Usinage en contre-opérations
Tournage

Evacuation de pièce

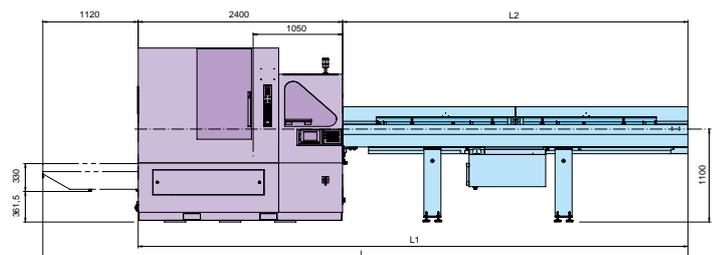
Coupe

Usinage au canon
Perçage en bout



Bien que le nombre d'outils soit différent, les mêmes opérations peuvent être effectuées soit sur la broche principale, soit sur la contre-broche, qui sont de puissance égale. Il n'y a donc aucune limite dans la réalisation des opérations, ce qui permet à l'opérateur d'équilibrer au besoin les opérations sur les deux broches afin d'obtenir un gain de temps parfois important.

DECO 20s assure donc la fabrication de pièces totalement finies et donne également dans ce domaine une réponse pertinente aux clients cherchant une production sans besoin de reprise.



| Lg. barres maxi. | L | L1 | L2 |
|---------------------|------|------|------|
| 3200 | 7575 | 6455 | 4055 |
| 4200 | 8575 | 7455 | 5055 |

Deux tours en un



Accessibilité garantie

Pour ce projet, les ingénieurs devaient tenir compte de deux critères principaux: simplicité et accessibilité! Le résultat se trouve dans une accessibilité particulièrement étudiée à la zone d'usinage, qui a été conçue de manière généreuse. L'évacuation des copeaux se fait de manière optimale.

Le tour étant incliné à 30° vers l'avant, l'opérateur trouve également un accès facilité aux outils. Tous les systèmes d'outils sont d'ailleurs prévus pour un échange très rapide, ceci est même valable pour les outils tournants qui sont également munis d'un système de changement rapide. L'opérateur aura tout loisir de procéder à un

préréglage en dehors de la machine. Ainsi, les arrêts de la machine peuvent être réduits au minimum. Grâce à ces éléments, un gain en productivité et en précision est assuré.

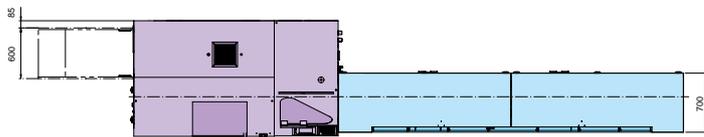
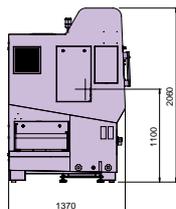
DECO 20s a été étudiée pour un volume de copeaux maximal. Il va de soi que dès lors, l'écoulement de ces derniers a été adapté avec soin pour assurer un fonctionnement irréprochable et sûr.

Solutions sur demande

DECO 20s est un produit très performant gérant la réalisation de pièces complètement terminées depuis son alimentation en barres. Dans certains cas, les utilisateurs demandent un environnement plus étoffé et il n'est pas rare que des solutions particulières, comme des dispositifs d'alimentation ou de sorties de pièces particuliers, fassent l'objet d'une requête. Chez TORNOS, des chargeurs pour des barres relativement courtes ou des pièces préformées telles que des pièces forgées (chuckers) sont régulièrement demandés.

Un bureau d'étude accompagne les clients dans leurs recherches de solutions particulières, comme l'est par exemple l'intégration d'un robot ou d'un autre type de manipulateur. Dans ce cas, ce bureau procède à une pré-étude afin d'étudier la faisabilité d'une demande particulière. TORNOS fait également appel à des fournisseurs tiers, spécialisés dans leur domaine et partenaires de TORNOS depuis longtemps déjà. Par ce biais, l'utilisateur connaît les conditions exactes de ses demandes et ne risque pas de s'aventurer dans des travaux parfois peu concluants.

Selon les spécialistes de TORNOS, les systèmes totalement intégrés ne sont pas encore beaucoup demandés et ne font de ce fait pas encore partie du standard des monobroches. Néanmoins, de telles demandes sont possibles et démontrent une certaine tendance future. TORNOS y travaille déjà, également pour DECO 20s.



TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. 032 494 44 34
Fax 032 494 49 03
www.tornos.ch

Comment ça marche

PartMaker SwissCAM est le système FAO de pointe du marché pour la programmation de décolleteuses CNC à poupée mobile. En tant que tel, PartMaker SwissCAM était le premier système FAO que TORNOS a choisi en vue d'une intégration avec TB-DECO. De nombreux leaders parmi les utilisateurs de décolleteuses à poupée mobile aux Etats-Unis et dans le monde entier ont passé au standard PartMaker SwissCAM pour la programmation de leurs machines.

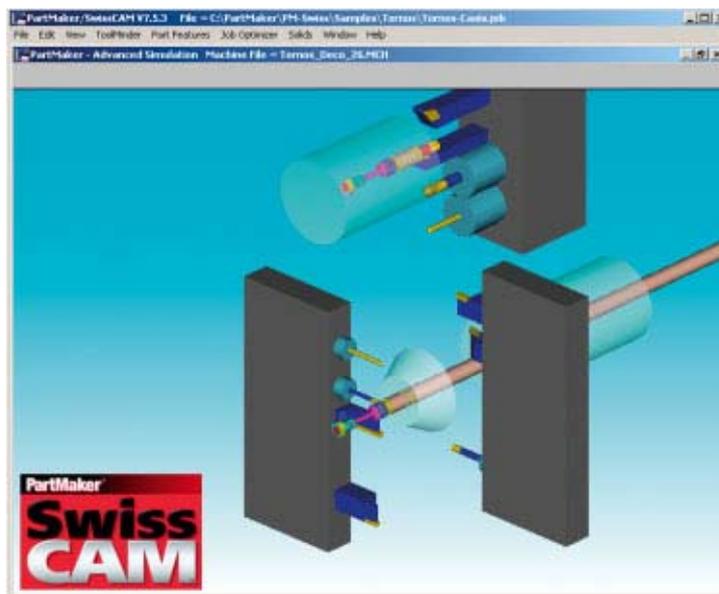
Technologie brevetée garante de productivité

PartMaker SwissCAM met en œuvre une stratégie de programmation brevetée appelée «Divide and Conquer» (diviser et conquérir), qui simplifie la programmation de pièces sur les machines à poupée mobile avec un certain nombre d'opérations de tournage et de fraisage, en réduisant une pièce complexe à une série d'opérations plus simples. Chaque surface usinée est programmée dans une fenêtre en tant qu'opération fortement simplifiée avec vérification graphique parallèle à l'écran.

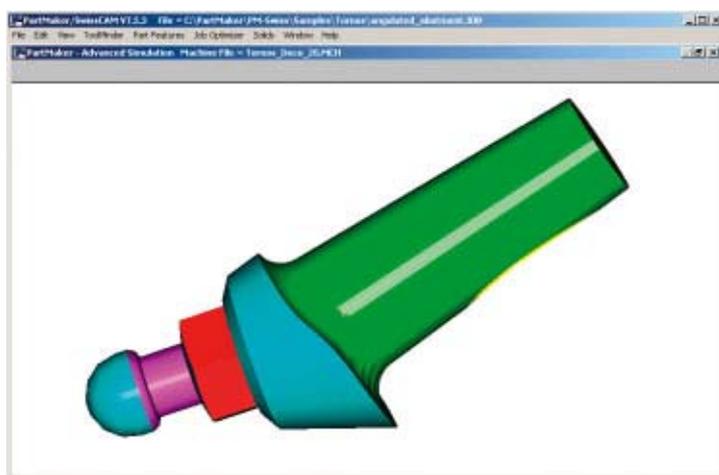
PartMaker SwissCAM utilise l'usage basé sur l'expérience pour assurer que les connaissances de l'opérateur relatives à des aspects tels que l'outillage, les avances et les vitesses soient sauvegardées dans le système. Cette expérience est utilisable à d'incessantes reprises, d'où l'automatisation de la tâche de programmation.

PartMaker SwissCAM génère un suivi de processus sous forme de table affichant un sommaire complet de tous les travaux effectués. Des vitesses et avances sont attribuées automatiquement à chaque opération en fonction de la matière utilisée. Le temps de chaque opération est calculé et affiché, de même que le temps total, tant pour l'usinage en broche que pour celui en contre-broche.

Avec la méthode de synchronisation visuelle brevetée de PartMaker, la programmation de la synchronisation de processus est facilement



PartMaker SwissCAM permet à l'utilisateur de voir une simulation d'usinage complète de sa pièce sur une machine DECO avant le transfert du programme vers TB-DECO, afin de vérifier que ni un télescopage, ni une collision ne risquent de se produire.



PartMaker rend facile la programmation même des pièces les plus complexes. Ci-dessus est illustrée une jonction en biais programmée avec PartMaker.

réalisable en pointant et cliquant simplement sur un choix de stratégies de synchronisation graphiques. Une fois les opérations synchronisées, un diagramme chronologique les représente sous forme de tableau à barres en montrant côte à côte les temps de la broche principale et de la contre-broche, ainsi que le gain de temps d'usinage offert gracieusement à l'utilisateur du fait des opérations synchrones qui se chevauchent.

PartMaker SwissCAM inclut une simulation dynamique complète en 3D du processus d'usinage dont l'utilisateur peut suivre le déroule-

ment à l'écran pour repérer d'éventuelles collisions d'outils avant l'usinage.

PartMaker®
CAM Software That Knows™
Developed by IMCS, Inc.

Pour en savoir plus, veuillez contacter:

PartMaker Software/IMCS Inc.
(+1) 215-643-5077
web: www.partmaker.com
E-mail: imcs@partmaker.com

Le mythe

devient réalité

Milieu 2004, la Business Unit monobroche décide de lancer un grand projet de réalisation d'un tour CNC capable d'usiner des petites pièces de révolution très précises de l'ordre du micromètre.



Des études de marché réalisées principalement en Asie, où TORNOS souhaite acquérir des parts de marché, démontrent qu'il existe un réel besoin pour ce type de machines chez les fabricants de pièces de décolletage pour des applications diverses. Ces fabricants sont dans l'attente de nouvelles solutions technologiques de la part des fabricants de tours, leur permettant de produire plus efficacement des pièces de technologie toujours plus difficiles à réaliser de par leur petite taille et leur précision extrême.

Quelques mois plus tard, en avril 2005 à Moutier, puis au mois de mai en Asie, une machine répondant à ces besoins est dévoilée au public. Immédiatement la machine plaît de par son concept, sa technologie, sa petite taille et ses possibilités de terminer les pièces sans opérations de reprise. Le fait d'avoir développé le produit en tenant compte des réels besoins des marchés et en associant dès le début des fabricants de pièces aura permis à TORNOS

d'immédiatement susciter l'intérêt avec son nouveau tour.

M. Villard, Responsable Produit, se souvient: «Nous étions impatients de présenter notre produit, le développement avait été fait sur la base d'une enquête sérieuse et avait abouti sur un cahier des charges clair et précis. Les premiers retours du marché étaient très encourageants. Nous étions fiers de présenter ce que nous avons annoncé depuis plusieurs mois, surtout à propos de la capacité du tour à garantir des précisions très sévères et habituellement réservées aux machines de rectification.

Puis deux objectifs majeurs ont été fixés au département Recherche et Développement par la BU. Nous devons acquérir le savoir-faire nécessaire pour pouvoir valider la machine en réalisant de multiples tests d'usinages de pièces sélectionnées avec soin et en se dotant des technologies de mesures et de contrôles capables de mesurer le dixième de micromètre.

L'autre aspect sur lequel nos ingénieurs se sont immédiatement penchés est l'ergonomie de la machine. Nous avons rendu la machine plus flexible en créant des supports d'outils modulables adaptés aux besoins des utilisateurs et nous avons également facilité l'accès et le réglage des outils pour réduire les temps de mise en œuvre de la machine.

Nous avons donné à la machine encore plus d'atouts pour mieux séduire les fabricants de pièces les plus exigeants en terme de flexibilité et lors de l'EMO à Hanovre, nous avons présenté une évolution de la machine incluant déjà plusieurs de ces améliorations. A cette occasion, nous avons prévu, à l'intention de nos clients, des documents illustrés qui prouvaient que cette machine était capable d'usiner des pièces avec des qualités très exigeantes, dans des conditions de travail quasi identiques à celles que l'on rencontre dans les ateliers de nos clients.»



M. Villard nous explique que l'équipe qui a œuvré dans ce projet n'a pas ménagé ses efforts pour atteindre les objectifs qui lui avaient été fixés.

Pour en savoir plus, DECO Magazine a réalisé une interview exprès:

DM: Bonjour M. Villard. Vous avez annoncé que l'ergonomie de la machine avait été grandement améliorée. Qu'en est-il exactement?

SV: Nos clients sont exigeants et ils ont raison. Certains nous ont fait

remarquer que la faiblesse de notre première version était l'accessibilité à certains outils, ce qui pouvait représenter un handicap pour un réglage très précis.

Il s'agissait d'un point très important que nous devons corriger immédiatement. Ce que nous avons fait en changeant le système d'outils X1/Y1 et notamment le support des outils axiaux, donnant à l'opérateur une meilleure accessibilité à ces outils. Nous n'avons pas hésité à modifier le bâti de la machine pour mieux dégager la zone d'usi-

nage, toujours dans le but de rendre les outils plus accessibles et ainsi faciliter l'évacuation des copeaux.

Nous en avons profité également pour monter en standard des butées à l'arrière des outils pour faciliter le réglage et par conséquent réduire les temps d'arrêt machine.

DM: Vous citez des porte-outils modulaires, pouvez-vous nous donner plus de précisions à ce sujet?

SV: Les machines de série qui sortiront de nos usines, dès janvier 2006, seront toutes équipées avec un système d'outils linéaire composé de plusieurs modules, que le client peut acquérir ou non en fonction de ses besoins réels d'usinage.

Cette souplesse permet d'adapter finement la machine aux pièces à réaliser, ce que beaucoup de nos clients apprécient.

Il est bien clair que toutes les fonctionnalités de base requises sur ce type de tour seront disponibles. En plus de pouvoir charioter avec une extrême précision, nous pourrons réaliser des perçages, taraudages ou fraisages axiaux et radiaux. Au total 20 outils pourront être mon-



[S-line]

Le mythe

devient réalité



tés sur les deux systèmes d'outils qui composent notre machine.

Pour ce qui est du réglage des outils, nous avons choisi la méthode traditionnelle de réglage sur la machine et non pas hors machine comme c'est le cas sur les tours de la [a-line]. Nous voulions maximiser les espaces à disposition, tout en utilisant des outils de section 12 x 12 pour une grande rigidité lors de

grands enlèvements de copeaux. De plus, la précision sur les pièces ne peut être garantie que par un réglage très précis des outils et seule la méthode conventionnelle de réglage sur le tour le permet. Enfin, nos ingénieurs travaillent sur des solutions visant à faciliter le réglage très précis des outils axiaux notamment.

DM: Cette machine se rapproche donc de la flexibilité des produits de la [a-line] ?

SV: Les machines DECO sont des formules 1 en terme de rapidité d'exécution des pièces. La cinématique des machines DECO de la [a-line] permet d'usiner des pièces très complexes avec beaucoup d'opérations simultanées grâce à deux broches et quatre systèmes d'outils.

Le tour DECO 8sp ne concourt pas dans la même catégorie. Il est doté d'une broche, d'une contre-broche et de deux systèmes d'outils qui, avec ses 5 axes linéaires et ses 20 outils, permet toutefois de réaliser des pièces moyennement



complexes avec des possibilités d'usinages simultanés à l'avant et à l'arrière de la pièce. Ceci lui confère une plus grande souplesse que la plupart de ses concurrents. Son grand nombre d'outils répartis sur deux systèmes indépendants est donc un autre point fort de cette machine.

DM: Si vous le permettez, nous allons parler de cette précision quasi mythique que vous annoncez.

SV: Avec plaisir! Avec DECO 8sp, nous tenons toutes nos promesses et nous pouvons dorénavant le prouver!

Des dizaines de tests ont été nécessaires pour oser dire que la machine atteint ces précisions remarquables de l'ordre du micromètre en chariotage. Nos clients le savent bien, il n'est pas dans les habitudes de TORNOS d'annoncer des résultats à la légère, bien au contraire. Aujourd'hui, nous avons suffisamment de recul pour faire savoir à nos clients que la précision de +/- 1 micron en diamètre et de moins d'un micron en circularité dans des matériaux durs est avérée sur cette machine.

DM: Très certainement en condition expérimentale?

SV: Si tel était le cas, nous n'en parlerions pas et vous ne pourriez pas écrire votre article.

Permettez-moi de vous parler des conditions d'un essai récent, ainsi que des résultats obtenus.

La pièce usinée, un arbre en acier inox 303, est utilisée dans les mécanismes de disques durs. Les dimensions suivantes sont à relever: diamètre extérieur de la pièce 3 mm, un diamètre de précision de 1,5 mm et la longueur totale de la pièce 4,2 mm. Les conditions de coupe étaient les suivantes: vitesse de broche 8'000 t/min., avance 0,01 mm par tour, profondeur de coupe 0,2 mm. La température de l'atelier a varié entre 21° et 25° Celsius durant cet essai. L'objectif de l'essai était de produire 1'000 pièces, ce qui représente plus de 9 heures de production à une cadence de 1,8 pièce/min. Nous avons mesuré la dérive de notre machine sur le diamètre de 1,5 mm doté d'une tolérance de plus ou moins un micron.

Le test s'est déroulé comme suit:

◆ La machine avait été préalablement réglée. Nous avons commencé de produire des pièces avec une machine froide et avons prélevé toutes les pièces pour analyser la dérive de la machine lors de la phase de chauffe.

◆ Premier fait remarquable, il aura fallu environ 35 min. pour mettre la machine en température et pour assurer une stabilité d'usinage. Durant cette phase, la machine n'a dévié que de 2 microns! Nous

avons ensuite prélevé plusieurs échantillons toutes les 50 pièces ou toutes les demi-heures, et ce, pendant plus de 9 heures. Plusieurs événements ont été provoqués durant cette phase de production, tels que des changements de barres et des arrêts machine, une fois de 30 minutes et une fois de 15 minutes avec le capot de la machine ouvert, simulant une intervention dans la zone d'usinage. Je précise qu'à aucun moment nous n'avons fait des corrections d'outils.

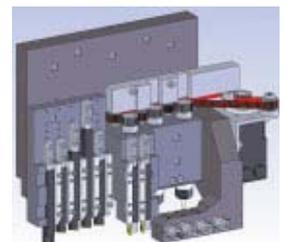
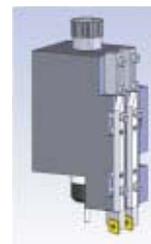
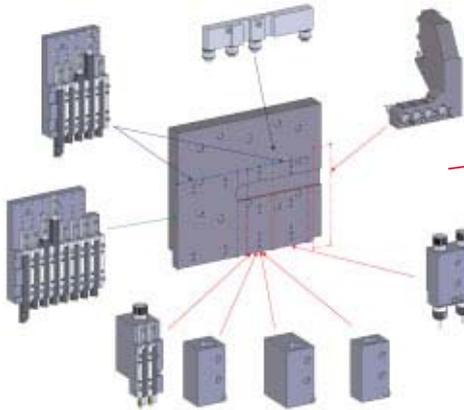
◆ Deuxième fait remarquable, est la dérive de la machine sur 9 heures de production en tenant compte de ces arrêts a été de 1,4 micron.

Ces résultats nous prouvent que le tour DECO 8sp fait preuve d'une très grande stabilité thermique et qu'elle est capable de garantir des précisions d'usinage extrêmes dans des conditions de production industrielles.

DM: Qu'en est-il des tolérances de forme? Je me suis laissé dire qu'elles étaient encore meilleures que les diamètres?

SV: La pièce produite implique des tolérances de forme telles que planéité, perpendicularité, parallélisme, battement et surtout circularité très élevées, de l'ordre de quelques microns et même de 1 micron en ce qui concerne la circularité.

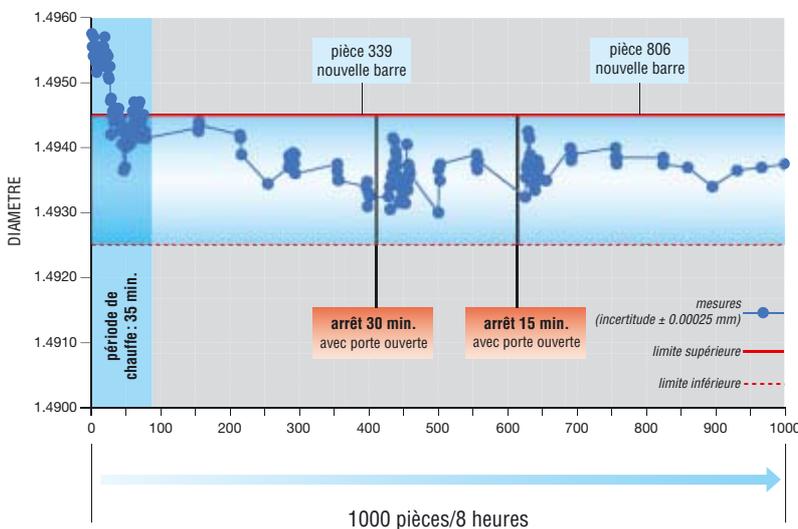
Le mythe devient réalité



Laboratoire



Mesures durant 8 heures de production



Conditions du test

| | |
|----------------------------|----------------|
| Température de l'atelier | 21-25°C |
| Matériel | SUS 303 cu |
| Huile | Huile minérale |
| Diamètre de précision | 1.5 mm |
| Temps de cycle | 34 sec. |
| Vitesse de broche | 8'000 t/min |
| Avance | 0,01 mm/t |
| Profondeur de coupe | 0,2 mm |
| Nombre de pièces produites | 1'000 |

Résultats

Tolérance après période de chauffe 1,4 μ
Incluant les arrêts et changements de barres

A l'occasion de ce test, nous avons bien entendu vérifié que ces tolérances géométriques étaient également respectées. Nous avons constaté que c'était le cas. La tolérance de circularité de 1 micron est très largement tenue.

A ce titre, il est important de préciser que seul un tour travaillant sans canon de guidage est capable de garantir en production continue des tolérances dimensionnelles et surtout géométriques de l'ordre du micron.

DM: Merci M. Villard. Permettez-moi une question un peu naïve, mais avant l'arrivée de DECO 8sp, comment ces pièces étaient-elles produites ?

SV: Pour ce qui est des composants des disques durs, un domaine que nous avons bien étudié avant de développer cette machine, la plupart de ces pièces sont produites par plusieurs procédés d'usinage successifs. Typiquement, une pièce ouvragée surtout à l'extérieur, comme c'est le cas de l'arbre, est d'abord décolletée sur un tour CNC et ensuite terminée par rectification. Une pièce type douille très ouvragée à l'intérieur est souvent usinée ébauche sur un tour CNC, l'intérieur terminé sur un tour de reprise et l'extérieur fini par rectification. Parfois même, des opérations telles que des fendages ou filetages sont réalisées sur des machines de reprise. On peut aisément imaginer que ces opérations de reprise, qui sont délicates, représentent des sources d'erreurs et coûtent cher à ses fabricants. Ils sont comme vous le disiez en introduction, tous à la recherche de moyens de production leur permettant de simplifier leurs processus d'usinage et de dégager de meilleurs profits.

La suppression des opérations de reprise n'est pas qu'un objectif visé uniquement par les producteurs de composants de disques durs! Nombreux sont les fabricants de pièces de décolletage et les sous-



traitants qui sont confrontés chaque jour à ces problèmes et qui verront immédiatement l'avantage et les bénéfices qu'ils peuvent tirer d'une solution nouvelle que leur offre le tour DECO 8sp.

DM: Quelle est la suite? Je suppose que toute l'équipe de ce projet est toujours très active, puisque comme vous l'annoncez, les premières machines de série ne sortiront qu'au mois de janvier 2006.

SV: Dès sa présentation au mois d'avril dernier, cette machine a suscité un vif intérêt. Au mois de mai déjà, on enregistrait la première commande. Il est vrai que beaucoup de nos clients traditionnels ont attendu la présentation de la nouvelle version à l'occasion de l'EMO avant de réellement se faire une opinion sur la machine. J'ai

moi-même pu constater l'accélération des demandes d'offres pour cette machine à partir du mois dernier suite à l'EMO. Actuellement, 25 machines livrables au premier trimestre 2006 sont en commande (NDLR: interview réalisée à fin septembre 2005).

Nous continuons de faire une promotion active pour ce produit, que ce soit en Europe ou en Asie à l'occasion de la THAI METALEX à Bangkok. Nous prévoyons également de présenter la machine aux USA. Pour conclure, je dirais que le marché nous encourage chaque jour à poursuivre nos efforts. L'équipe de projet est parfaitement consciente de l'intérêt que porte le marché à ce nouveau tour et se passionne d'autant plus pour réaliser ce que l'on osait à peine imaginer il y a moins d'une année.

DM: Merci M. Villard pour vos explications, nous vous souhaitons plein succès avec votre nouveau produit.

Si vous désirez plus d'informations relatives à la DECO 8sp, n'hésitez pas à contacter votre revendeur TORNOS actuel ou moi-même M. Serge Villard, Responsable Produit, villard.s@tornos.ch



Programmation de Macro personnalisée

Nous avons déjà eu l'occasion de vous présenter plusieurs avantages de TB-DECO ADV. Aujourd'hui, nous allons franchir un pas supplémentaire en étudiant ensemble l'utilisation des Macros personnalisées.

L'exemple présenté ci-contre correspond à celui consacré à la programmation paramétrée paru dans DECO Magazine no 34.

Nous allons programmer une saignée, non plus à l'aide de programmation paramétrée dans une opération, mais à l'aide d'une Macro.

Le contenu de la Macro écrite en programmation PELD (Programming Extended Language for DECO) sera introduit dans un fichier spécialement réservé à l'usage des clients.

Dans l'opération d'usinage, nous écrirons seulement le nom de la Macro utilisée avec ses paramètres et c'est le programme lui-même qui lira le code ISO à l'intérieur de la Macro.

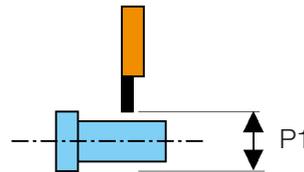
Le grand avantage de la programmation à l'aide de Macro est qu'on peut l'utiliser, non seulement à plusieurs reprises à l'intérieur d'un même programme, mais aussi dans n'importe quel programme destiné à la même machine. L'exemple suivant a été réalisé pour une DECO 13, mais il pourrait aussi s'appliquer à une DECO 10, une DECO 20 ou 26 ou à une MULTIDECO.

L'utilisateur pourra introduire les données suivantes à l'aide de paramètres dans la Macro G995:

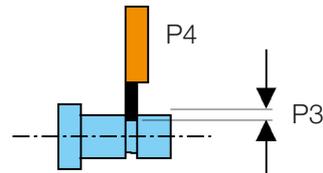
- P1 Le diamètre de départ.
- P2 Le diamètre d'arrivée (fond de saignée).
- P3 La profondeur de fonçage entre chaque recul.
- P4 L'avance pour les différentes passes de fonçage.
- P5 L'avance pour la dernière passe (finition).

Suite des opérations et contenu des paramètres de la Macro G995.

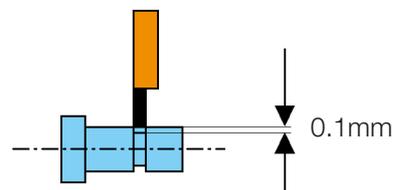
- 1) P1 → Diamètre de départ (mm)



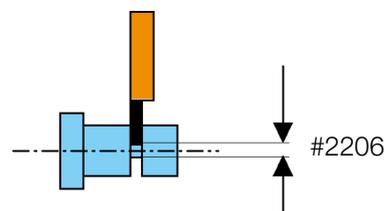
- 2) P3 → Profondeur de fonçage entre chaque recul (mm)
P4 → Valeur de l'avance pendant le fonçage (mm/t)



- 3) Recul de 0,1 mm pour casser le copeau



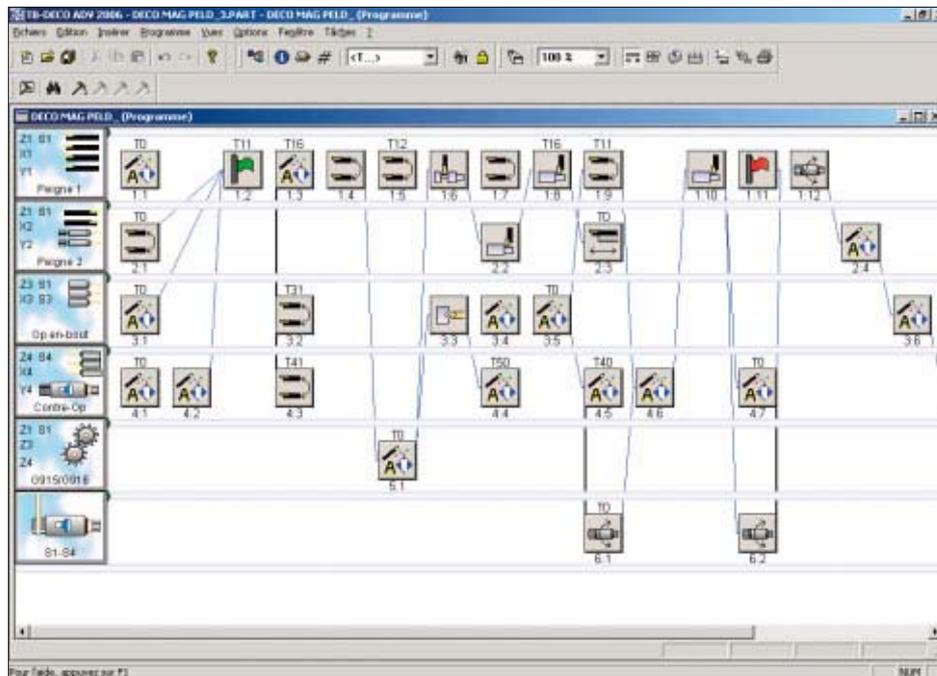
- 4) #2206 → Diamètre de fond de saignée + 1 mm (ébauche)



- 5) P2 → Diamètre de fond de saignée (finition)
P5 → Valeur de l'avance pour la finition (mm/t)
- 6) #2032 → Recul au diamètre de la barre + la distance de sécurité



Programme:



Opération 1:6

G995 P1=10 P2=2.8 P3 P3=1 P4=0.04 P5=0.015

- P1 → Paramètre obligatoire.
- P2 → Paramètre obligatoire.
- P3 → Paramètre obligatoire.
- P4 → Paramètre optionnel.
- P5 → Paramètre optionnel.

Si les paramètres optionnels ne sont pas ajoutés à la suite de G995, les valeurs par défaut sont automatiquement introduites par le système.

P4=0,03 mm/t (valeur par défaut)

P5=0,01 mm/t (valeur par défaut)

Macro G995:

Les 4 lignes suivantes sont réservées à l'usage de la Macro G995.

```
FUNCTION ON_G995()
BEGIN
    DPL_ALM(1039,"");
ENDFUNC;
```

Explications:

FUNCTION ON_G995() → Déclaration de la Macro G995
 BEGIN → Début de la Macro
 DPL_ALM(1039,""); → Définit le message de l'alarme (voir ci-dessous) qui apparaîtra si on appelle la Macro dans le programme sans l'avoir définie auparavant.



ENDFUNC; → Fin de la Macro

Lorsqu'on écrit la Macro, la ligne **DPL_ALM(1039,"");** doit être remplacée par le **code écrit en rouge** ci-après.

```
FUNCTION ON_G995()
BEGIN
```

```
#2150:=GET_P_LIM (Inch, "G995", "P1=",1,16); // diamètre extérieur de la saignée (compris entre 1 et 16 mm)
#2151:=GET_P_LIM (Inch, "G995", "P2=",1,15); // diamètre de fond de saignée (compris entre 1 et 15 mm)
#2152:=GET_P_LIM (Inch, "G995", "P3=",0,4); // profondeur de passe (compris entre 0 et 4 mm)
#2153:=CHECK_P (Inch, "P4=",0.03); // avance de fonçage (mm/t) valeur par défaut: 0,03 mm/t
#2154:=CHECK_P (Inch, "P5=",0.01); // avance de finition (mm/t) valeur par défaut: 0,01 mm/t
]
G1 X1=#2150 G100
[
#2205:=#2150;
#2206:=#2151+1;
WHILE(#2205>#2206)DO

]
G1 X1=#2205 F#2153
G1 X1=0.1 G100 G91
G90
[
#2205:=#2205-#2152;

ENDWHILE;
]
G1 X1=#2151 F#2154

G1 X1=#2032 F.5
[

ENDFUNC;
```

Programmation de Macro personnalisée

Etude des fonctions GET_P_LIM et CHECK_P

1. GET_P_LIM

GET_P_LIM est une fonction qui doit contenir 5 paramètres. Ces paramètres sont symbolisés par les lettres a,b,c,d,e dans l'exemple ci-dessous. Cette fonction permet de tester si la Macro comporte un paramètre P et quelle est sa valeur. Si le paramètre P n'existe pas, une alarme apparaît au moment de la génération des tables. **P est un paramètre obligatoire.**

GET_P_LIM (a,"b","c=",d,e);
a: mise en forme
b: nom de la Macro
c: n° du paramètre à tester
d: valeur min. admissible
e: valeur max. admissible

Description de la fonction GET_P_LIM appliquée à notre exemple:

GET_P_LIM (Inch, "G995", "P1=",1,16);
a: → Inch. (Cela signifie que la valeur introduite peut être en pouces)
b: → G995
c: → P1
d: → 1
e: → 16

Remarque: Le paramètre a: pourrait prendre 2 autres formes, Abso ou Rnd. Ces paramètres peuvent être combinés en utilisant le signe | (barre transversale). Par exemple si le paramètre doit être converti en Inch et en valeur absolue, on écrira GET_P_LIM (Inch|Abso, "G995", "P1=",1,16);

- Abso signifie que le système ne prendra que la valeur absolue du paramètre introduit.
- Rnd signifie que le système arrondira le paramètre introduit à la valeur entière la plus proche.

2. CHECK_P

CHECK_P est une fonction qui doit contenir 3 paramètres. Ces paramètres sont symbolisés par les lettres a,b,c dans l'exemple ci-dessous. Cette fonction permet de tester si la Macro comporte un paramètre P et quelle est sa valeur. Si le paramètre P n'existe pas, aucune alarme n'apparaît au moment de la génération des tables. **P est un paramètre optionnel.**

CHECK_P (a,"b",c);

a: mise en forme

b: n° du paramètre à tester

c: valeur par défaut

Description de la fonction CHECK_P appliquée à notre exemple:

CHECK_P (inch,"P4=",0.03);

a: → Inch (Cela signifie que la valeur introduite peut être en pouces)

b: → P4

c: → 0.03

Remarque:

Cette Macro peut être écrite directement dans le fichier Cust13almp.peld ou dans un autre éditeur de texte, par exemple WordPad ou Notepad. Pour des questions de "mise en forme automatique", il est préférable de ne pas utiliser un logiciel tel que Word. Si on utilise un éditeur de texte, il suffit ensuite de copier/coller le texte à l'endroit réservé dans le fichier Cust13almp.peld.

Sans compromis, même pour

les gros volumes!

Erich Lacher assure une production de masse de pièces tournées avec des machines multibroches et à poupée mobile de TORNOS.

Avec des idées innovantes, des produits de grande précision et une fabrication entièrement automatisée, Erich Lacher Präzisionsteile de Pforzheim, fait face à la concurrence internationale. Son taux d'exportation atteint à ce jour les 40 % à l'échelle mondiale. Pour assurer une précision maximale, l'entreprise mise résolument sur la technique du fabricant suisse de tours automatiques TORNOS.



Messieurs Ralf Petrawitz et Ernst Beuttenmueller (TORNOS Allemagne)

«Nous ne craignons pas les concurrents des pays à bas salaires». Cette déclaration de M. Günter Neuner, reflète la solide confiance en lui-même d'un entrepreneur qui a réussi. Les roues dentées et les vis sans fin de Lacher, par exemple, sont d'un niveau de qualité si élevé que bon nombre d'entreprises européennes qui produisent en Asie, en prescrivent le montage à leurs partenaires asiatiques.

Le taux d'exportation élevé vers la Chine, le Vietnam, Hong Kong, la Corée et Taiwan, fait la fierté de M. Günter Neuner: «Les hauts niveaux de qualité et de précision exigés en production de masse ne sont tout simplement pas à la portée des fabricants de ces pays, si bien que nous pouvons livrer chaque année des millions de roues dentées au Vietnam, par exemple, ou de vis sans fin à Hong Kong».

Chez Lacher, chaque commande est minutieusement calculée en tenant compte de tous les facteurs déterminants. Ainsi, dès ce stade,

les machines sont définies, y compris les courbes d'entrée et de sortie, pour être intégrées au planning. Avec plus de 100 tours et 50 tailleuses, il s'agit chaque fois d'un nouveau défi pour M. Ralf Petrawitz, Directeur Technique. De plus, M. Günter Neuner est constamment à l'écoute du marché, entraînant le développement de nouvelles solutions en permanence.

Lorsqu'il s'agit d'assurer quotidiennement des performances maximales, on va forcément exiger les mêmes standards élevés de ses propres fournisseurs de machines-outils, d'autant que le parc se compose en l'occurrence de machines spéciales de haut de gamme exclusivement. S'agissant du tournage multibroche et à poupée mobile, M. Günter Neuner mise de préférence sur TORNOS. La première machine fut acquise en 1966 déjà, et à ce jour l'entreprise dispose d'une vingtaine de multibroches, dont 13 jusqu'au diamètre de 14,0 et

sept jusqu'à celui de 17,0. De nombreux tours automatiques CNC monobroches à poupée mobile complètent le portefeuille.

Ce que M. Neuner estime chez les Suisses, c'est la minutie artisanale avec laquelle ils fabriquent leurs machines. A cela s'ajoutent le bon rapport prix/performance et la grande expérience dans la construction de tours automatiques monobroches et multibroches.

C'est bien pour cette raison que la première machine CNC qu'a acquis M. Günter Neuner était une TORNOS Elector. Aujourd'hui encore, il se souvient des années du début et des nombreuses «maladies infantiles» que recelait cette nouvelle technologie à l'époque. L'expérience acquise depuis avec TORNOS continue cependant de déployer ses effets positifs: «Comme aucune autre entreprise, les Suisses se sont efforcés de remédier aux problématiques et difficultés initiales, et ils y sont effectivement arrivés en collaborant étroitement avec nous»,

explique-t-il. «Le service, l'approvisionnement en pièces de rechange et la disponibilité élevée des collaborateurs de TORNOS sont des facteurs que je juge invariablement très bons».

Dès lors, M. Neuner a opté pour TORNOS pour en faire son fabricant attitré. «Nous ne voulons pas de méli-mélo, mais un parc de machines unifié avec tous les avantages qui en découlent», explique-t-il. «La commande, la polyvalence des outils et des moyens de serrage, l'automatisation identique et la possibilité pour un opérateur de desservir plusieurs machines, sont autant d'avantages qui profitent à notre productivité et notre rentabilité.» Et M. Ralf Petrawitz ajoute, «les bonnes performances des machines sont en prime», lui qui est particulièrement séduit par celles obtenues au perçage. Quant aux niveaux de précision atteints au tournage, cela ne l'étonne pas. «Les tours automatiques CNC multibroches TORNOS permettent des usinages tels que le tourbillonnage de filets, le mortaisage de six-pans intérieurs, le perçage transversal ou excentré, le fraisage de contours complexes et autres particularités», explique-t-il. «Notre objectif étant l'usinage complet de géométries complexes en un seul serrage, nous sommes très bien servis à cet égard par les machines TORNOS».



La programmation d'une future multibroches CNC MULTIDECO 20/8b à 23 axes constitue un défi particulièrement impressionnant pour tout opérateur. «Mais avec TORNOS, cela ne pose aucun problème», rassure M. Ralf Petrawitz. «Le logiciel est clairement articulé et toute personne ayant quelques notions de Windows arrivera à s'en sortir». Le logiciel de programmation TB-DECO est fourni à titre de licence d'entreprise, sans limitation du

nombre de postes de travail, si bien que tous les collaborateurs pourront charger chaque fois la version la plus récente sur leur propre PC en vue de programmer le plus souvent chez eux. Un soutien supplémentaire est fourni aux metteurs en train par TORNOS, avec des aides à la programmation et des éléments de programmes téléchargeables par Internet.

Le concept de fabrication de roues dentées, vis sans fin, pièces tour-



Sans compromis, même pour

les gros volumes !

nées et petits engrenages, élaboré par les responsables de chez Lacher en collaboration avec les spécialistes machines, devait tenir compte de la nécessité d'un fonctionnement fiable de ces composants pendant toute leur durée de vie, d'où l'impératif d'une précision maximale. C'est donc une automatisation aussi poussée que possible qui a été réalisée au niveau de la production, non seulement pour des raisons de coûts, mais aussi pour améliorer la qualité.

Lacher est également réputé pour fournir des pièces auxquelles d'autres n'osent pas s'attaquer, si bien que l'on fait de plus en plus souvent appel à ses compétences en tournage, et ce dès le stade de développement des produits. «Nous connaissons les tolérances avec lesquelles les roues dentées, les vis sans fin et les pièces tournées doivent être produites ou conçues», explique le Directeur Technique M. Ralf Petrawitz. «Et c'est souvent simplement par



M. Günter Neuner

quelques changements mineurs au niveau de la construction que nos clients peuvent, à qualité égale, économiser énormément sur les coûts.»

Aussi, l'équipe de développement de Lacher est de plus en plus fréquemment en route pour élaborer sur site de nouvelles solutions directement chez le client. «S'il le faut, nous sommes à même de réa-



M. Ralf Petrawitz

liser l'impossible ou presque», assure M. Ralf Petrawitz. «Dans des cas exceptionnels, la production des premières pièces échantillons sur les machines TORNOS pourra alors commencer au bout de quelques jours seulement.»

Service Info

Contacts:

Erich Lacher Präzisionsteile GmbH & Co.KG, D-75181 Pforzheim
Tél.: 07231/6097-0
E-Mail: info@lacher-praezision.de

TORNOS
Technologies Deutschland GmbH
D-75179 Pforzheim
Tél.: 07231/9107-0
E-Mail: mail@tornos.ch

Profil

**Erich Lacher
Präzisionsteile GmbH & Co.KG**

L'entreprise s'est spécialisée dans les pièces tournées jusqu'au diamètre d'un pouce, ce qui répond à une tradition de la maison. Fondée en 1925 au titre de fabrique de pièces de précision pour l'industrie horlogère, l'entreprise, qui occupe





130 collaborateurs, livre aujourd'hui sa production principalement à l'industrie automobile et aux secteurs de la technique des bâtiments et de sécurité, du médico-technique et de l'électrotechnique, ainsi qu'à l'industrie des jouets. Il y a tout juste une année, l'entreprise a agrandi sa surface de production de 1'800 m² et les indicateurs présagent d'une nouvelle extension. Certifiée selon ISO/TS 16949 depuis 2003, son programme de production comprend des pièces tournées et taillées, ainsi que des petits engrenages. Toutes les matières sont usinées, des aciers de décolletage et inoxydables aux alliages spéciaux exotiques en passant par le laiton, l'aluminium, le cuivre et le bronze.

L'appréciation de l'utilisateur

L'utilisateur: Erich Lacher Präzisionsteile GmbH & Co.KG.

La technologie: Tours automatiques CNC multibroches et monobroches à poupée mobile de TORNOS.

Avantages

- ◆ Grande disponibilité des machines.
- ◆ Haute précision.
- ◆ Très bonne productivité.
- ◆ Commande intégrale.
- ◆ Hauts rendements grâce à l'approvisionnement par magasin.
- ◆ Polyvalence des outils et des moyens de serrage.
- ◆ Automatisation identique.
- ◆ Possibilité d'un opérateur pour plusieurs machines.
- ◆ Très bonne qualité de machines.
- ◆ Très bon service.
- ◆ Collaboration intensive et partenariat étroit.

Cap sur l'Asie: TORNOS fournit la Chine et l'Asie en technologie

Dans l'interview de ce mois, DECO Magazine donne la parole à M. Daniel Hess, directeur général de TORNOS Asia. Sur fond de défi passionnant lancé par le formidable essor de la Chine, M. Hess expose la stratégie progressive qui permettra à TORNOS d'augmenter continuellement ses parts de marché pour devenir un des acteurs significatifs de l'espace économique sino-asiatique.



De gauche à droite: Sun Wei Min, Sales Director - Catherine Shen, Secretary - Huang Xin Chun, Sales Account Manager - Peter Zhang, Field Service Engineer - Claire Feng, Administration Manager - Emmanuel Deville, Field Service Manager - Frank Jia, Field Service Engineer - Wu Ming, Field Service Engineer

DM: Pourriez-vous, s.v.p., commenter votre score de vente 2004 + 2005 et nous dire quelles améliorations vous avez réalisées cette année ?

La Chine est le plus grand consommateur au monde dans l'industrie de la machine-outils, et sa demande est en constante augmentation depuis plusieurs années. Aujourd'hui, elle importe principalement de la technologie et des matériaux à forte valeur ajoutée. Les produits et solutions de haut de gamme offerts par TORNOS épousent exac-

tement ces tendances et vont offrir d'excellentes opportunités aux clients chinois en quête d'expansion de leurs propres affaires.

Afin de renforcer la présence de TORNOS sur les marchés chinois et d'assurer que ses clients vont pouvoir jouir des meilleures prestations possibles en termes de conseils, vente et services, TORNOS a ouvert une agence à Shanghai en avril 2004, dont l'inauguration officielle a été célébrée le 8 juillet au Peace Hotel de Shanghai.

Depuis l'ouverture de l'agence de Shanghai, la société a consolidé son service après-vente et procédé à une extension de la zone desservie. De nouveaux représentants ont été engagés pour couvrir différents territoires et segments de vente en faisant chacun valoir une compétence industrielle ou régionale spécifique. Le succès de notre stratégie est à ce prix, vu la grande diversité de cet espace économique où l'on est dans une situation comparable à celle d'un homme d'affaires américain en Europe -

à forte valeur ajoutée!



MT&AI Saigon 2005. Daniel Hess, General Manager, Asia and Darren Way, Application Engineer, Asia Pacific Region

chaque région/pays doit être abordé(e) de manière différente.

Cette expansion a d'ores et déjà généré de nouveaux clients ainsi que bon nombre de précieux contacts avec des clients potentiels, impressionnés par les solutions fournies par TORNOS. La solution TORNOS comprend la machine-outils avec ses périphériques indispensables, ainsi que le professionnalisme et le savoir-faire des collaborateurs de TORNOS. Cette offre virtuellement gagnante n'a pas tardé à être honorée par une entrée de commandes, si bien que nous pouvons dire que d'ici à fin 2005, l'afflux de commandes en provenance de Chine aura plus que doublé par rapport à 2004.

DM: Quels sont, selon vous, les éléments significatifs en vue d'une amélioration des résultats de vente? Et quels défis aurez-vous à relever pour réaliser cet objectif?

Le service et la satisfaction du client font partie des éléments clés pour réussir en Chine (et en Asie). Cette notion de satisfaction englobe également un service de vente rapide et professionnel fourni au réseau

d'agences et aux clients directs, de même qu'un service après-vente à la hauteur de sa tâche.

Le marché chinois est jugé très important pour TORNOS. La croissance dans des domaines d'activité très ciblés tels que l'électronique, l'automobile et le médical, ouvre de brillantes perspectives aux solutions dédiées comme celles fournies par les machines TORNOS.

DM: Quels sont pour le marché chinois les changements que vous avez constatés en 2005 dans les applications de tournage? Quels sont les favoris dans votre gamme de produits?

Face au puissant essor de l'industrie automobile en Chine, et aux besoins accrus en matière de flexibilité, précision, productivité, fiabilité et qualité, le tour MULTIDECO constitue certainement le nec plus ultra des outils de production. La solution de tournages multibroches MULTIDECO permet aux clients d'exploiter conjointement la productivité d'une machine multibroche, la précision d'une monobroche et la flexibilité d'une commande numérique.

Une MULTIDECO peut, selon la pièce à fabriquer, remplacer 5 tours monobroches, voire davantage. En songeant comment produire un important lot d'une même pièce, on fera un choix plus économique en engageant des machines TORNOS multibroches. En Europe, un certain nombre de clients TORNOS mettent en œuvre la machine multibroche pour produire des lots de 10'000 pièces, voire moins, puisqu'elle conserve néanmoins une flexibilité considérable.

Avec plus de 5'000 machines, tournant sous le concept DECO tout autour de la planète, TORNOS est à même de fournir la meilleure solution possible aux clients, en Chine également.

DM: Prévoyez-vous des percées technologiques dans le domaine du tournage au regard des développements idoines?

Dans l'industrie de la machine-outils, on est principalement préoccupé par la précision d'usinage des machines et leur capacité de garantir des pièces à 100 % de haute qualité. Cela présuppose une évolution du concept de la machine-outils vers une meilleure stabilité thermique et des possibilités d'adaptation fine de tous les éléments impliqués au niveau du micro-usinage.

Un autre élément très important est ce qui se passe une fois que la pièce est produite. Le moyen de production évolue à cet égard vers l'intégration totale ou une solution globale qui comprendra, par exemple, la palettisation, le contrôle de la pièce en cours de production, etc. Une évolution vers des machines plus spécifiquement adaptées à des besoins très précis est également prévisible.

Cap sur l'Asie

DM: Quels sont à vos yeux les principaux défis technologiques auxquels le micro-usinage aura à faire face du point de vue de TORNOS ?

Une percée en micro-usinage consiste à obtenir une précision dimensionnelle géométrique de moins de 3 mm – à l'instar des applications exigeantes telles que la fabrication de disques durs – et plus précisément à pouvoir maintenir une telle précision de façon stable à long terme, en particulier dans les applications "dures" de petites pièces tournées.

DM: Quelles sont les tendances en micro-usinage que vous identifiez en Asie ?

Une croissance dans le secteur du disque dur est prévisible dans différents pays comme en Thaïlande, en Chine méridionale, à Singapour et en Malaisie. L'industrie horlogère, bien que pas tout à fait aussi hautement précise que celle du disque dur, exige elle aussi une très haute précision. L'Asie étant un marché stable, je n'y distingue pas une augmentation significative des machines horlogères. Il y aura cependant le remplacement de machines existantes arrivées au stade final de leur durée de vie.

C'est la raison pour laquelle on aura vu TORNOS, après une vaste étude de marché, opérer, en l'espace d'une seule année, le lancement de 6 nouveaux produits, afin d'emboîter le pas à la demande du marché, notamment en Asie. Sur les six nouveaux produits, il y en a un qui est essentiellement dédié à l'industrie du disque dur, soit la "DECO 8sp", tandis que la "DECO 7s", dont le lancement est prévu pour mars 2006, ciblera l'industrie horlogère.



CIMT China 2005



Medtech China 2005



12th South China Machine Tool Show

En Asie aussi, il existe un potentiel de croissance dans le secteur des implants médicaux, qui comprend un ensemble d'applications pour lesquelles TORNOS est le premier fournisseur de machines en Europe et aux USA. Nous voyons l'Asie devenir plus active et la demande pour des machines de haute technologie y est à la hausse. Récemment, nous avons vendu des machines pour l'industrie médico-technique dans diverses régions, au Japon, en Chine, à Taiwan et en Malaisie. Les dispositifs médicaux tels que les implants dentaires et les vis exigent une bonne traçabilité et de bons niveaux de qualité et de finition, toutes exigences parfaitement satisfaites par les machines TORNOS.



De gauche à droite: Sylvia So, Administration & Accounting Manager – Carrolaine Au, Sales Administrator Yuen Chun Ming, Field Service Engineer – Jason Kwok, Junior Field Service Engineer

A l'heure actuelle, la gamme monobroche est essentiellement adaptée aux pièces d'un usinage moyennement à hautement complexe avec des diamètres de 3 à 32 mm. L'ambition de la société est de renforcer sa position actuelle dans ce domaine, en augmentant la productivité et l'efficacité du client, tout en continuant d'exploiter le vaste potentiel offert par le concept DECO.

De plus, 2005 et 2006 sont des années très stimulantes pour TORNOS, avec de nouveaux produits mettant en œuvre des solutions pour des marchés finement ciblés (davantage de précision et de solutions globales, par exemple). Dorénavant, avec sa [s-line], TORNOS est également à même d'offrir des solutions dédiées aux pièces moyennement complexes avec un rapport prix/qualité imbattable.

Nous avons appris que TORNOS a ouvert une seconde agence en Asie, plus précisément à Hong Kong; pouvez-vous confirmer et nous en parler plus en détail ?

En fait, nous avons créé la nouvelle agence de Hong Kong pour pouvoir bénéficier de l'excellente infrastructure logistique de cette plaque tournante au centre de l'espace économique asiatique et juste à côté de la Chine.

En gérant un stock de pièces détachées, l'agence fonctionnera com-

me centre de pièces de rechange de TORNOS pour la zone Asie-Pacifique, le but étant d'assurer des prestations de service et des pièces de rechange parfaitement adaptées aux besoins croissants de la région.

La nouvelle agence dispose en outre d'un local d'exposition où nous pourrions avoir jusqu'à 3 machines pour des démonstrations et tests. Ce local est également équipé pour pouvoir y dispenser des cours de formation dédiés tant aux machines qu'aux logiciels.

Dans la zone en question, la progression des ventes atteint des taux annuels à deux chiffres et notre ambition est de répondre à la demande croissante du marché avec le meilleur service possible.

DM: Monsieur Hess, nous vous remercions de cet entretien! Aimerez-vous adresser un message à vos clients ?

Bien sûr! Nous serons très actifs sur le marché en 2006, notamment en participant à de nombreuses expositions (vous pouvez consulter un programme actualisé sur le site Internet de TORNOS), et nous serions très heureux de pouvoir vous y rencontrer.

**Contact pour TORNOS Asia
Hess.d@tornos.ch**



DM: Quelle est votre stratégie pour continuer de pousser à la hausse votre part de marché en 2005/2006 et quel objectif visez-vous ?

La philosophie actuelle de TORNOS est résumée par l'adage "Think PARTS - Think TORNOS": les clients songent à la pièce à produire et TORNOS va réfléchir à une solution pour leur permettre d'y arriver; aujourd'hui comme demain.

Convoyeur à copeaux Mayfran pour DECO 20a et DECO 26a

Ce convoyeur ne dispose pas de numéro d'option. En cas d'intérêt, merci de contacter votre vendeur TORNOS habituel.

Application

Selon les types de matériaux et d'usinages réalisés, l'utilisation d'un système de filtration et d'évacuation des copeaux à haute performance est nécessaire.

Plus qu'un simple séparateur, le convoyeur Mayfran est un système de filtration qui permet de faire face à tous types de copeaux, même les plus coriaces pour les systèmes d'évacuation.

Points forts

- ◆ Grandes capacités de nettoyage du liquide de coupe.
- ◆ Double système d'évacuation pour traiter tous les copeaux.
- ◆ Système auto-nettoyant.
- ◆ Entretien minimum.

Remarques

L'utilisation d'un système assurant que l'huile de coupe est toujours propre et filtrée entraîne un gain au niveau de la productivité et assure une durée de vie des outils optimale.

De l'huile constamment filtrée et épurée représente une garantie de fiabilité pour tous les éléments machines en mouvement.

Caractéristiques techniques

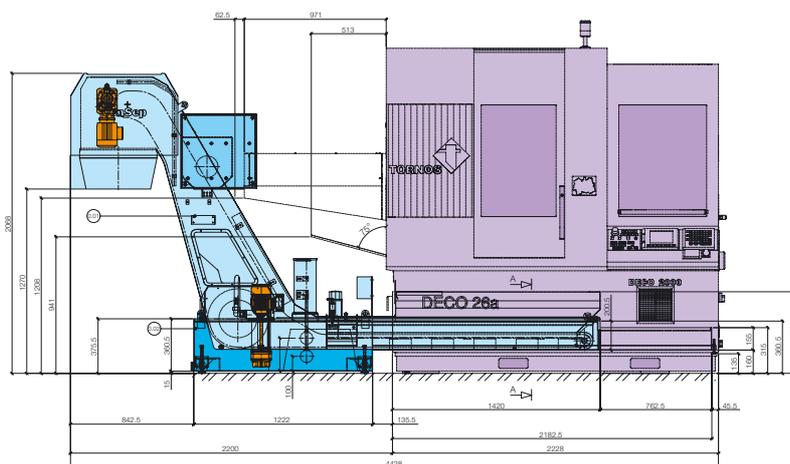
Filtration: 25 microns.

Compatibilité

DECO 20a et DECO 26a.

Disponibilité

Disponible de suite départ usine et adaptable sur toutes machines existantes.



Appareil double

de fraisage inclinable en contre-opération

Ce dispositif ne dispose pas de numéro d'option. En cas d'intérêt, merci de contacter votre vendeur TORNOS habituel.



Application

Lors d'usinage d'implants inclinés en contre-opérations, un appareil spécifique est nécessaire. Selon les types d'implants, un second porte-outil est souhaitable, soit pour réaliser de l'ébauche-finition, soit pour réaliser des opérations complémentaires, telles que par exemple la réalisation de perçages.

Points forts

- ◆ Mise en place et réglage simples.
- ◆ Très haute rigidité.
- ◆ Stabilité de fonctionnement.

Remarques

Ce dispositif occupe trois positions de contre-opérations.

Caractéristiques techniques

Montage: positions T51 à T53.

Angle réglable: +/- 30 degrés.

Vitesse de rotation max:
8'000 t/min.

Couple maxi.: 2 Nm.

Compatibilité

DECO 13a.

Disponibilité

Disponible.

Des pièces complexes au meilleur prix

Dans les différentes branches de l'industrie mondiale, un effort considérable est mené pour réduire le nombre de pièces par unité. De ce fait, la fonctionnalité et la complexité des pièces ne cessent d'augmenter, alors que leurs prix sont régulièrement revus à la baisse. Comment faire alors ?



Les fabricants, tant de produits industriels que de consommation, sont constamment sous la pression d'un marché impitoyable et d'une concurrence acharnée où le prix est primordial, alors que la qualité des produits ne se discute plus. L'exemple de l'industrie automobile, où les rappels des voitures pour cause d'un défaut peuvent devenir très coûteux, également pour les fournisseurs tiers, démontre que la tolérance zéro est de mise. Au début de la chaîne des fournisseurs se trouvent les sous-traitants qui doivent donc livrer des pièces d'une qualité impeccable à un prix défiant toute concurrence et continuellement revu à la baisse.

Le nombre fait le compte

Alors que chaque fournisseur doit impérativement garantir la qualité, et que le coût de la main d'œuvre ne peut être baissé de manière significative, sa seule possibilité reste la productivité de son moyen de fabrication. Les sous-traitants sont donc constamment à la recherche de moyens de production à haute productivité. TORNOS, en tant que fabricant de machines-outils, l'a bien compris. Ses machines doivent répondre à un nombre de critères qui augmente régulièrement, mais aussi à leurs productivités en nombre de pièces qui vont également en croissant. Un simple calcul le démontre: si au départ le temps

de fabrication d'une pièce était par exemple de dix secondes et si ce temps peut être réduit d'une seule petite seconde, le gain de la productivité, et par là de la compétitivité, surtout sur de grandes séries, devient très important.

Augmenter les opérations sur une machine

Les fabricants des machines-outils l'ont compris, ce sont leurs machines qui peuvent aider un sous-traitant à produire des pièces à meilleur compte. A cet effet, les tours automatiques par exemple deviennent toujours plus aptes à exécuter des opérations de types

multiples, comme le démontre TORNOS avec son tour MULTIDECO 20/8d. Ce tour automatique multi-broche permet non seulement des opérations de tournage de haute précision, mais également, grâce à son système d'arrêtages positionnés, et ceci sur chacune des huit broches, une multitude d'autres types d'opérations. Résultat: grâce à cette palette d'opérations, la pièce, même d'une géométrie complexe, peut être produite de manière intégrale et ceci sans manipulation supplémentaire ou transfert sur d'autres moyens de production. Il n'est plus nécessaire de prévoir des opérations sur d'autres machines, d'où une élimination de manipulations superflues des pièces. Par conséquent, une réduction des manipulations a une influence positive et directe sur le coût de la pièce.

Augmenter la capacité de la machine

Les ingénieurs ont fait fort avec la MULTIDECO 20/8d: les huit postes de travail sont munis chacun d'une motobroche indépendante. Par cet équipement, l'opérateur est à même de programmer la vitesse nominale par rapport aux opéra-

tions effectuées sur cette broche. Il en résulte un gain de qualité indéniable, mais avant tout également un gain de temps non négligeable.

Mais les ingénieurs ne se sont pas arrêtés là: la MULTIDECO 20/8d dispose de deux contre-broches, capables de travailler chacune avec cinq outils différents. Avec ce moyen de production, l'opérateur est non seulement en mesure de travailler la pièce de tous les côtés, et donc de la terminer selon le dessin, mais il est également à même de mieux répartir les différentes opérations, soit sur les huit broches principales, soit sur les deux contre-broches. Son savoir-faire et sa compétence, alliés aux

capacités de cet automate, lui assurent la possibilité de déplacer au besoin certaines opérations et par ce truchement d'obtenir un gain de temps supplémentaire, sans perdre pour autant la qualité. Un gain de temps équivaut de nouveau à une augmentation de la productivité du tour automatique, et qui dit augmentation de la productivité dit en même temps baisse du coût par pièce.

La commande – un élément important

Les commandes numériques permettent d'abord de préparer le programme hors de la machine et même de visualiser l'exécution des



Des pièces complexes au meilleur prix

opérations de manière virtuelle sur un écran d'ordinateur. L'opérateur obtient de cette manière la certitude que, par exemple, aucune collision d'outils ne peut se produire. Le chargement du programme se fait en très peu de temps, réduisant ainsi le temps mort de la machine.

Un atout non négligeable de ces commandes – sur la MULTIDECO 20/8d une Fanuc 30i – se trouve dans la possibilité de corriger les offsets de la mise en train sans devoir arrêter la production. De plus, une des exigences logiques du marché se trouve dans la continuité de la qualité. L'usure des outils et d'autres facteurs va à l'encontre de cette demande, d'où parfois la nécessité d'apporter des corrections en cours de production. Ces corrections se font à travers la commande, à nouveau sans aucun arrêt du tour. Ici également un gain en qualité et en temps est obtenu.

Un outillage standard

Sur la MULTIDECO 20/8d, l'outillage préconisé est un outillage standard disponible sur le marché libre. Ce fait revêt toute son importance lorsque l'achat des outils peut se faire au prix du marché. Finis les outils spéciaux, souvent d'un prix assez conséquent, l'opérateur aura tout loisir de choisir son fournisseur librement. Certes, c'est la qualité de l'outillage qui fait la qualité de la pièce et non son coût, mais celui-ci, entrant dans les calculs du prix de revient des pièces, peut donner son apport à la recherche d'un prix de pièce le plus intéressant possible.

L'option pour mieux répondre

Sur la MULTIDECO 20/8d, une option va réjouir nombre d'utilisateurs: le palettiseur. Ce palettiseur complètement intégré au tour automatique se charge de sortir les pièces terminées de la machine et de les disposer directement dans des palettes répondant aux demandes des clients concernés. En effet, l'automatisation dans toujours plus de chaînes d'assemblage demande la livraison des pièces détachées, de manière à ce qu'un robot ou un autre système de manipulation puisse prendre la pièce de façon précise et la convoyer vers l'assembleur. Tout en représentant un atout par rapport au client, ce palettiseur assure une sortie de pièces de la machine dans les meilleurs temps et conditions. Et un petit plus pour la disposition des machines: le palettiseur intégré ne prend pas de place supplémentaire autour de la machine.

Résumé

Comme le démontrent les explications ci-dessus, le coût de fabrication d'une pièce dépend d'une multitude de facteurs. Le savoir-faire de l'opérateur est certes primordial dans la recherche d'une augmentation de la productivité, mais le tour automatique de pointe est l'outil indispensable pour arriver à ses fins. Les ingénieurs de TORNOS ont mis tout leur savoir-faire dans beaucoup de détails afin d'assister de manière effective l'opérateur. Non seulement ils ont réussi, mais ils ne se reposent guère et sont à l'affût de toute amélioration pouvant apporter sa participation à la réduction du temps de production par pièce, sans perdre pour autant dans la qualité.



TORNOS SA
Rue industrielle 111
CH-2740 Moutier
Tél. +41 (0)32 494 44 44
Fax +41 (0)32 494 49 07
www.tornos.ch

Le tourbillonnage de filets fait la différence

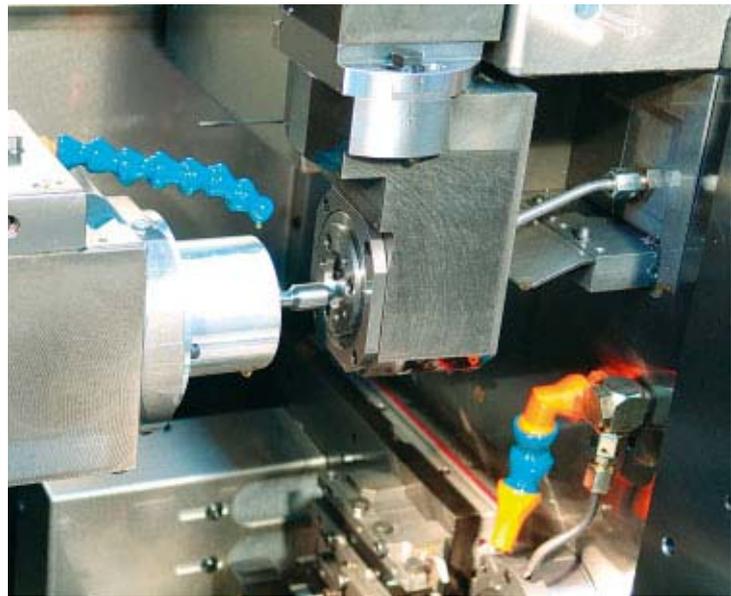
Sécurité de processus élevée et coûts à la baisse, un cas pour le tourbillonnage au lieu du fraisage de filets. Le tourbillonnage de filets sur des pièces en acier inoxydable ou en titane soumet toutefois l'outil de tourbillonnage et l'huile de coupe à des exigences élevées.

A l'heure actuelle, dans les industries de renom que sont le dentaire et le médical, environ 90% de tous les filets sont tourbillonnés. Cette forme moderne d'application de filetage s'est également établie dans d'autres branches telles que le décolletage et l'industrie horlogère. Mais restons dans le domaine des matériaux difficilement usinables par enlèvement de copeaux, comme l'implant en inox 1.4441 illustré. MOTOREX a testé conjointement avec le fabricant de la pièce, la maison Stuckenbrock Medizintechnik GmbH de Tuttlingen/D, la mise en œuvre de l'huile de coupe à hautes performances MOTOREX ORTHO NF-X.

Outils spéciaux en carbure de Schwanog®

Aujourd'hui les outils de tourbillonnage modernes sont issus d'un savoir-faire accumulé sur de longues années. La technique d'application, les alliages complexes et les procédés de trempe des arêtes de coupe des outils contribuent tous au succès du tourbillonnage. Le système sophistiqué de changement d'outil profilé WEP de Schwanog®, Siegfried Güntert GmbH de Villingen/D offre des avantages certains, dont:

1. Une haute rentabilité grâce au changement rapide des plaquettes de coupe.
2. Une nette augmentation des durées de vie d'outils.
3. Un abaissement des coûts grâce à la suppression d'opérations de reprise.



Le système Schwanog® WEP offre le grand avantage de travailler avec des plaquettes de coupe interchangeables, ce qui assure non seulement le maximum de pré-

cision continue à augmenter fortement, avec cependant une légère stagnation des prix, si bien que la production doit encore gagner en précision et en rendement. Les seuls



sion souhaitée, mais également une réduction drastique des coûts dus au changement d'outil.

Sans nécessiter aucune opération de reprise, le filet extérieur de la pièce illustrée peut être tourbillonné à la cote finale en obtenant la profondeur totale du filet en une seule passe! En chirurgie, la demande d'implants de haute tenue

moyens d'y arriver sont la mise en œuvre de technologies plus précises et la réduction des temps de cycle.

Loin les copeaux, à bas les temps de cycle

Dans le cadre des techniques de production actuelles, un travail mé-

tallurgique efficace est impossible sans recours à un fluide d'usinage parfaitement adapté au processus d'usinage.

Le conducteur de machine choisira ainsi de préférence une vitesse d'usinage susceptible de lui éviter un quelconque problème en production de série. Quant à la sécurité du processus, la cause est entendue. Mais avec la technologie moderne les baisses de temps de cycle non exploitées entraînent des surcoûts massifs. C'est pourquoi, chez la société Stuckenbrock, l'implant illustré a été usiné avec MOTOREX ORTHO NF-X en concentrant l'attention sur l'opération de tourbillonnage.

Ce faisant, cette huile de coupe a su convaincre d'emblée par ses excellentes propriétés sous haute pression ainsi que son pouvoir de

rinçage et de refroidissement. De même, grâce au film lubrifiant résistant aux fortes charges qu'elle crée et à sa parfaite stabilité thermique dans une large plage de température, elle convient éminemment aux forts taux d'enlèvement de copeaux. Sans rien céder à la précision dimensionnelle et à la qualité du fini de surface, les temps de cycle ont pu être baissés dans une mesure sensible lors des séries de tests effectués.

Davantage de précision et de sécurité avec la technologie MOTOREX 'max

Seul celui qui exploite à fond le potentiel inhérent aux facteurs d'influence que sont le centre d'usinage, l'outil, la matière et le fluide d'usinage, pourra jouer dans la cour des grands en matière de



rentabilité. Le fait connu qu'en augmentant la vitesse d'usinage, la température en fait de même, est exploité de façon ciblée par MOTOREX avec sa technologie 'max. A vitesse de production maximale, une température élevée clairement définie peut déclencher des effets souhaités de synergie chimique au moment décisif et permettre ainsi un accroissement exponentiel des performances.

La réduction des temps de cycle n'est toutefois pas la seule priorité en l'occurrence. Grâce à la sécurité élevée de refroidissement et de lubrification, il a également été possible d'augmenter la sécurité du processus et ainsi de réduire nettement le nombre d'arrêts de machine, un argument particulièrement convaincant pour les équipes de nuit et les périodes sans surveillance.

Pour en savoir plus, veuillez consulter les sites: www.motorex.com et www.schwanog.com

MOTOREX AG LANGENTHAL
 Schmiertechnik
 Postfach
 CH-4901 Langenthal
 Tel. +41 (0)62 919 74 74

Schwanog
 Siegfried Güntert GmbH
 Nidereschacher Str. 36
 D-78052 Villingen-Schwenningen
 Tel. +49 (07721) 94 89 0

Photos: Schwanog



1.

L'outil de tourbillonnage Schwanog est mis en place devant la pièce et tourne à haut régime. La broche avec la pièce tourne dans le même sens à bas régime.



2.

Le tourbillonnage commence. Le filet est taillé avec un mouvement rotatif d'axe C et un mouvement longitudinal d'axe Z; et il n'y a toujours qu'un seul tranchant de la broche à la fois engagé dans la matière.



3.

La longueur de filet définie est atteinte. La broche de tourbillonnage Schwanog se retire d'abord radialement et ensuite axialement. Fin du processus de tourbillonnage.

TORNOS,

une solution flexible

L'unité Southco UK de Farnham est un fournisseur mondial, leader de solutions de fixation d'accès rapide. La société propose un éventail de plus de 14'000 pièces et compte parmi ses clients ABB, Boeing, Ducati, Ford, BMW, IBM, Kodak et Sony, pour n'en citer que quelques-uns.



L'éventail de produits, allant des attaches rapides, bagues de boulons, bandes pour réservoirs d'avion et loquets de leviers aux fixations et loquets spéciaux, permet en outre d'offrir toutes sortes de solutions à la clientèle. Un aspect mis en valeur par le récent investissement de la société dans la technologie d'ateliers.

Parmi ses dernières acquisitions, citons deux tours à poupée mobile DECO 20a, 10 axes CNC. Les machines TORNOS ont été acquises

pour libérer la capacité d'atelier et permettre ainsi une fabrication flexible de lots de 1'000 à 10'000 pièces. Mais les deux machines DECO ont dépassé toutes les attentes, si l'on en croit les commentaires de M. Ben Goater, Engineering Manager: «Les machines TORNOS nous ont permis d'entreprendre des projets autrefois impossibles. La capacité, la flexibilité et la vitesse supplémentaires ont permis à Southco de fabriquer des pièces complexes à des prix très

compétitifs. Notre capacité a fait un bond et de nombreux processus ne nécessitent plus de main-d'œuvre».

Avantages en matière de productivité

Pour illustrer la vitesse de la machine DECO, citons le cas d'une pièce qui devait auparavant passer par un usinage sur un tour automatique 6 broches et par une seconde et troisième opération sur une machi-



ne de fraisage spéciale (M48 retirée), puis encore sur une machine Wurth & Gruffat. La durée du processus était de 24, 16,5 et encore 16,5 secondes respectivement sur chaque machine, ce qui totalisait 57 secondes par pièce, avant le traitement thermique et le placage. La machine TORNOS prend 45 secondes par pièce et supprime deux réglages. Elle réduit la durée du cycle de 21%, les délais d'exécution de 5 à 3 semaines et supprime la nécessité de faire appel à des machines pour une seconde opération et à du personnel supplémentaire.

M. Goater poursuit: «Pour certaines pièces, une deuxième opération impliquerait deux opérations de fraisage manuelles, de perçage et de chanfreinage. Les machines DECO ont supprimé cette seconde opération et avec elle les machines, ainsi que la main-d'oeuvre nécessaires».

Citons également un autre exemple de ses avantages: celui d'une

pièce qui passait auparavant par le tour automatique 6 broches, plus des opérations manuelles de rainurage, de fraisage et de perçage. La durée du cycle des quatre machines était de 17, 9, 16 et 13 secondes, ce qui faisait respectivement une durée de cycle combinée de 55 secondes sans les changements. La DECO exécute maintenant toutes les tâches en 35 secondes, en réduisant les travaux en cours et les durées de cycle de 36%. Ceci permet d'épargner trois réglages et de réduire, pour finir les délais d'exécution, de 6 à 3 semaines.

L'unité Southco UK de Farnham recherchait une plus grande flexibilité et plus de productivité par le biais d'une machine-outils. La capacité de la DECO à exécuter deux opérations de fraisage simultanément y répondait parfaitement, tout en réduisant de façon significative les durées de cycle pour la société. M. Goater, qui a mené son enquête, a découvert que les ma-

TORNOS,

une solution flexible



chines des concurrents devaient subir d'importantes modifications pour pouvoir mener cette opération. «Cette opération a permis d'améliorer la productivité et d'éliminer certains problèmes, notamment lors de l'usinage de cames en acier inoxydable. Avec la méthode manuelle, des lames se brisaient et il y avait des incohérences au niveau de l'orientation. La DECO est précise et compatible à 100 %, elle nous permet d'améliorer la qualité de nos produits et de réduire nos coûts d'outillage», affirme M. Goater.

«Les machines TORNOS ont été une révélation. La qualité de la pièce est grandement améliorée et nous pouvons prendre en compte des matériaux que nous ne pouvions usiner auparavant. C'est un avantage de plus par rapport à tous ceux dont nous bénéficions déjà. Nous espérons acquérir deux ou trois machines TORNOS de plus à l'avenir», conclut M. Goater.

Contact service de presse :

Rhys Williams
Pulse PR
257 Bridgend Road
Maesteg
Mid Glamorgan
CF34 0NN
Tél/Fax: 01656 730343
Portable: 07990 514937
E-mail: rhys@pulse-pr.co.uk

Contact renseignements :

John McBride
TORNOS Technologies UK
TORNOS House
Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
Leicestershire
Tél: 01530 513100
E-mail: jmcbride@tornos.co.uk