



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

51 04/09 FRANÇAIS



THINK 2010 THINK HAPPY NEW YEAR



Concentré
d'expérience



Cycle de fraisage
de torx sur
multibroches



Le royaume
de Thaïlande



La surveillance du
réfrigérant-lubrifiant:
une obligation rentable

WERKZEUGE FÜR DIE MIKROMECHANIK

ABSTECHEN

OUTILLAGE POUR LA MICROMÉCANIQUE

TRONÇONNAGE

TOOLS FOR THE MICROMECHANICS

CUT OFF



■ **Utilis AG, Precision Tools**

Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

■ **Utilis France SARL, Outils de précision**

597, avenue du Mont Blanc, FR-74460 Marnaz
Téléphone +33 4 50 96 36 30, Téléfax +33 4 50 96 37 93
contact@utilis.com, www.utilis.com

10



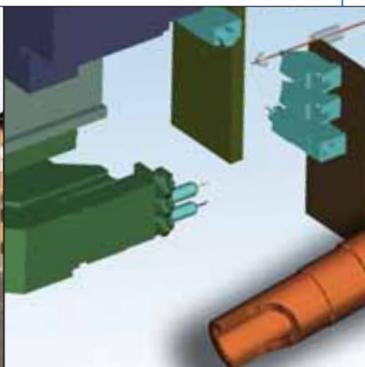
La réponse est:
tout est possible!

24



Le juste-à-temps: une
approche différente
mais payante, pour Otto
Engineering comme pour
sa ville d'accueil

33



QA Technology choisit
d'associer PartMaker
SwissCAM à son tour
Tornos Deco 7a

41



Le tourbillonnage à
12 couteaux

IMPRESSUM

Circulation: 14'000 copies
Available in: English / French /
German / Italian / Swedish / Spanish

TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone ++41 (0)32 494 44 44
Fax ++41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:
Willi Nef
nef.w@tornos.com

Publishing advisor:
Pierre-Yves Kohler
pykohler@eurotec-bi.com

Graphic & Desktop Publishing:
Claude Mayerat
CH-2852 Courtételle
Phone ++41 (0)79 689 28 45

Printer: AVD GOLDACH
CH-9403 Goldach
Phone ++41 (0)71 844 94 44

Contact:
redaction@decomag.ch
www.decomag.ch

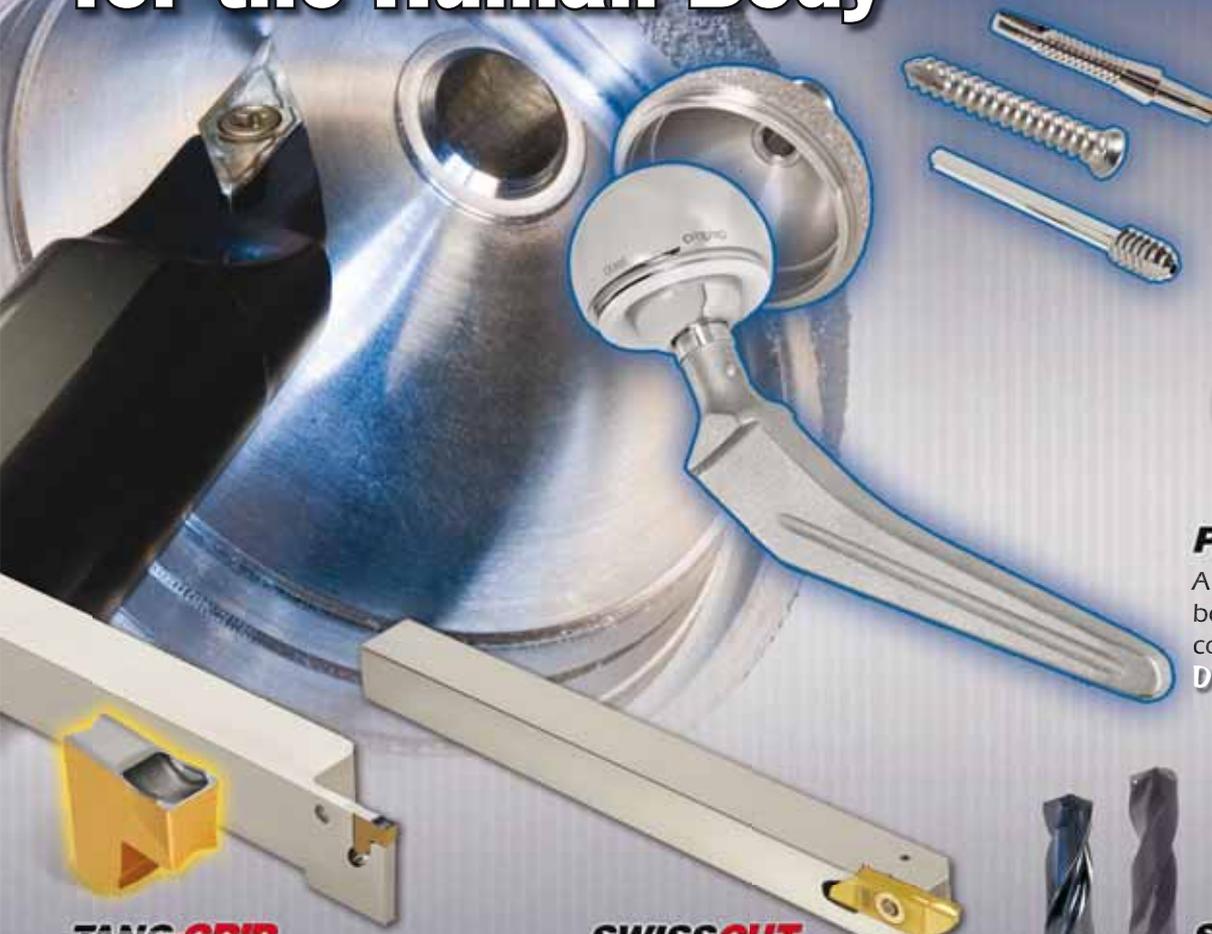
SOMMAIRE

Un regard neuf	5
Concentré d'expérience	6
La réponse est: tout est possible!	10
Plate-forme d'usinage modulaire	13
Cycle de fraisage de Torx sur multibroches	17
Macro d'aide à la programmation pour la gamme Delta	20
Le juste-à-temps: une approche différente mais payante, pour Otto Engineering comme pour sa ville d'accueil	24
QA Technology choisit d'associer PartMaker SwissCAM à son tour Tornos Deco 7a	33
Le royaume de Thaïlande	37
Le tourbillonnage à 12 couteaux	41
La surveillance du réfrigérant-lubrifiant: une obligation rentable	46
Des solutions concrètes à un prix abordable	49



Medical Industry

New Engineering Solutions for the Human Body



PICCOMFT

A drilling, turning, boring and threading combination tool.
Dmin. 4 mm

TANG-GRIP

- Excellent part straightness and improved surface finish
- Unique tangential clamping method
- Increased tool life

SWISSCUT

A compact tool design for Swiss-type automatics and CNC lathes, providing reduced setup time and easy indexing without having to remove the toolholder from the machine.

SOLIDDRILL

The unique requirements of the medical industry make specially tailored drills essential for optimal performance.

Dmin. 0.8 mm

8250

P M K N S H

✓ ✓



ISCAR HARTMETALL AG

Wespenstrasse 14, CH-8500 Frauenfeld
Tel. +41 (0) 52 728 08 50 Fax +41 (0) 52 728 08 55
office@iscar.ch www.iscar.ch



UN REGARD NEUF

Fin octobre, la presse a annoncé qu'aux États-Unis, la récession était officiellement terminée. En Allemagne, l'Office fédéral de la statistique vient juste de corriger ses prévisions de croissance pour 2010, passant d'une croissance négative à une croissance positive. Ces bonnes nouvelles sont les bienvenues en ces temps de grande incertitude



En fait, un grand nombre de clients ont vu leurs commandes progresser au cours des trois derniers mois et ont même réalisé des bénéfices. Certes, d'autres connaissent toujours des difficultés, mais le pire semble être derrière nous.

Les clients recommencent à chercher autour d'eux le matériel de production qui conviendrait le mieux à leurs besoins à venir. Parmi les adresses de choix figure bien entendu Tornos, d'autant plus que l'entreprise mérite vraiment un regard neuf. En effet, au cours de ces dernières années, elle a investi massivement dans le développement de nouveaux produits afin de pouvoir proposer une solution idéale pour chaque besoin spécifique de ses clients. En 2003, le portefeuille de produits monobroches ne comportait encore que la plateforme Deco a (des machines très performantes pour les pièces complexes), tandis qu'en multibroche, Tornos ne proposait que le tour automatique à cames SAS 16.6 et les tours automatiques à commande numérique MultiDECO.

Progressivement, le portefeuille de produits s'est enrichi des plateformes Micro, Sigma, DECO e et Delta. Fin 2009, la plateforme Gamma viendra compléter le portefeuille déjà très important de machines monobroches.



En ce qui concerne les machines multibroches, les nouveautés sont les MultiAlpha, des machines très perfectionnées permettant l'usinage intégral de pièces complexes, mais aussi la MultiSigma, une machine offrant de nouvelles possibilités pour les pièces moyennement complexes.

Mais ce n'est pas tout ! En 2008, Tornos a acquis la société Almac. Avec ses centres verticaux de fraissage de grande précision, ses fraiseuses à barres, ses centres de tournage et ses machines spéciales (graveuses, notamment), elle complète de manière intéressante l'offre de produits Tornos.

Avec ses 13 plateformes de produits, Tornos est aujourd'hui en mesure de proposer à ses clients la machine qui correspond parfaitement aux besoins les plus spécifiques. Nous invitons donc les entreprises désireuses d'investir dans une nouvelle machine à porter un regard neuf sur Tornos.

Willi Nef

CONCENTRÉ D'EXPÉRIENCE

Lors de l'exposition mondiale de la machine-outils de Paris en 1959, Tornos a présenté au public ce qui allait révolutionner le monde de la production de pièces petites et précises en grandes séries. En effet, après plusieurs années de développement, l'entreprise a mis sur le marché le premier tour multibroche capable de terminer des pièces dans des tolérances et qualités de surface soignées. En 2009, 50 ans plus tard, le tour à cames SAS 16.6, descendant direct de la machine AS-14 de 1959 est toujours produit et répond parfaitement à des besoins ciblés.



Une expérience extraordinaire...

Entre 1959 et 1962, années des premières livraisons, Tornos peaufine la machine de manière à procurer un produit sans défaut. Si l'on se remet dans le contexte de l'époque, un tour multibroche est destiné principalement à la production en très grandes séries de pièces dites « de qualité réduite ». Or Tornos désire changer cet état de fait en proposant une machine aux standards de qualité correspondants à ceux des tours monobroches. Rapidement, le marché répond positivement à cette nouvelle manière de travailler

qui permet de produire plus, tout en garantissant des pièces de qualité dans une précision tutoyant le centième. Les pièces simples ne nécessitant que peu de travail en contre-opération sont terminées sur la machine. Les pièces plus complexes sont reprises sur un second moyen de production, par exemple une machine transfert. Les parcs des clients augmentent rapidement, à tel point que certains clients travaillent avec plus de 400 machines !

Virage numérique

Dès 1986, les ingénieurs de Tornos proposent des machines numériques offrant des caractéristiques différentes en termes de flexibilité et de possibilités. Cette famille se repose sur la très large expérience de l'entreprise dans la réalisation de tours monobroches à cames et à CN et multibroches à cames. Les premières machines CNC 632 permettent à Tornos d'intégrer les technologies CNC aux capacités productives des tours multibroches. La famille MultiDeco débarque en

1997 et depuis cette période, elle n'a cessé de grandir avec les tours à 6 ou 8 broches de capacités 20, 26 ou 32 mm Multideco, MultiAlpha et MultiSigma. C'est également à cette époque que l'entreprise propose la possibilité de monter des coulisses numériques sur le SAS 16.6. Même si techniquement la solution est viable, elle ne rencontre pas le succès, l'encombrement et l'utilisation de cette possibilité de chariotage n'étant pas optimaux. Elle est abandonnée.



SAS 16, L'HISTOIRE D'UNE LÉGENDE

- 1874** Premiers multibroches sur le marché
- 1959** AS14
- 1970's** Versions Chucker
- 1970's** Ravitailleur intégré Caddie
- 1984** SAS 16, passage à 16 mm
- 1988** SAS 16 DC, moteurs de broches de l'arbre à cames programmables
- 1994** SAS 16.6, verrouillage à denture Hirth et indexage à Manifold, nouveau design
- 1995** Version arrêtage
- 1996** Version 2 pièces par cycle
- 1996** Coulisses numériques
- 1997** Verniers électroniques
- 1997** Ravitailleur intégré MSF-316

Une branche parallèle de produits complémentaires est lancée en 1975 avec BS 14. Cette famille évolue ensuite au travers des différentes versions de BS 20.

Aujourd'hui, plus de 3'500 tours multibroches à cames de Tornos sont encore en service.



Si en 2009, Tornos propose des solutions multibroches et chucker parfaitement maîtrisées, c'est certainement parce que ses ingénieurs ont totalement intégré le prestigieux passé et la large expérience liés à AS 14 puis à SAS 16.

Des produits complémentaires

Nous entendons souvent dire que la machine à cames est une espèce en voie de disparition. Pascal Chételat, spécialiste du planning et longtemps technico-commercial SAS chez Tornos nous dit : *« Il est vrai que pour la petite série, le tour multibroche numérique dispose d'avantages en termes de souplesse. De plus, les capacités d'usinage en contre-opérations sont nettement plus développées. Néanmoins, SAS 16.6 est toujours d'actualité dès que l'on a besoin d'une productivité extrêmement élevée et d'un espace au sol réduit. Nous continuons de vendre cette machine et nos clients en sont très satisfaits ».*

Même si l'effort marketing de Tornos se développe plus vers les nouveautés, une solution de tours multibroches « à cames » existe toujours et se retrouve souvent dans les mêmes parcs de machines que les tours MultiDeco, MultiAlpha ou MultiSigma. M. Laurent Martin, client multibroche depuis 50 ans nous dit : *« Le passage à la commande numérique en multibroches nous a permis de toucher d'autres marchés et d'autres types de demandes. Avec ces machines, nous pouvons produire des séries de 30 à 50'000 pièces avec efficacité. Les deux types de machines sont donc complémentaires ».*

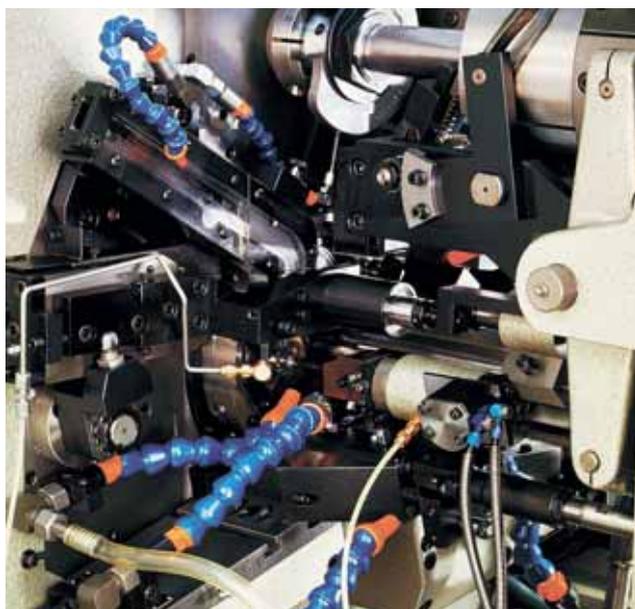
DES APPAREILS INGÉNIEUX

Plus de 300 appareils sont disponibles pour SAS 16.6, ces derniers sont très souvent parfaitement interchangeables et peuvent être montés sur AS14, SAS 16, SAS 16 DC et SAS 16.6. Cette compatibilité temporelle offre une grande souplesse au niveau des parcs machines des clients de l'entreprise. Voyons quelques exemples :

- Appareil à polygoner et fraiser les filets
- Appareil à chambrer
- Appareil à rouler les filets
- Appareil à fraiser rotatif en bout
- Perceur fixe
- Perceur tournant double
- Broche indépendante
- Porte-outils de calibrage
- Porte-outils de fonçage

Il existe des solutions pour chaque opération, de la plus simple à la plus complexes.





CHUCKER : UN SUCCÈS DE PLUSIEURS DÉCENNIES

Déjà dans les années 70, les producteurs du domaine automobile souhaitent usiner des pièces à partir de lopins et non de barres. Tornos développe et propose des machines chuckers adaptées pour la réalisation de pièces automobiles, de valves de camions, puis ensuite de boîtes de montres et d'autres pièces. Les fabricants de roulements miniatures se trouvant confrontés au même problème, une solution est mise en œuvre pour la réalisation des bagues de roulements selon le même principe.

La flexibilité de la commande numérique et la modularité des machines MultiAlpha et MultiSigma permettent aujourd'hui de proposer de très nombreuses alternatives s'adaptant finement aux productions des clients.

Une technique éprouvée

La machine SAS 16.6 proposée aujourd'hui représente l'aboutissement de 50 ans d'évolution. Si des caractéristiques étaient déjà présentes au lancement du produit, par exemple les 205 degrés de travail qui assurent une répartition optimale des avances de travail et une optimisation des nombres de tours de travail pour atteindre une productivité maximale de 80 pièces par minute, d'autres points forts ont été développés ultérieurement.

Le verrouillage par denture Hirth a notablement augmenté la rigidité et la précision de la machine, tandis que le système d'indexage par Manifold permet un indexage sans choc ni vibration. Ces deux éléments sont au cœur de la précision et de la qualité des usinages réalisés sur SAS 16.6. Les possibilités d'arrêtage de broche permettent la réalisation d'opérations transversales ou excentrées en bout sur l'avant de la pièce, tandis que le contre-revolver autorise la réalisation de 3 contre-opérations en temps masqué. Ceci permet de terminer des pièces de complexité moyenne.

Si une machine numérique peut « tout faire » par le biais de sa programmation, il est des types de production qui ne nécessitent pas cette souplesse, mais tout de même des opérations spécifiques. Pour répondre à ces besoins, au fil des années, Tornos a développé des appareils particuliers et propose aujourd'hui une gamme très étoffée.

Pour la réalisation de pièces relativement simples à deux pièces par cycle, deux contre-broches peuvent être montées. Dans ce contexte, la productivité peut s'élever jusqu'à 120 pièces par minute.

Cinquantenaire et toujours d'actualité

Il n'y a que peu de produits qui peuvent se targuer d'être cinquantenaires et toujours parfaitement adaptés à des besoins contemporains. SAS 16.6 en fait partie. Alors oui, c'est un tour à cames, oui il est plus difficile de changer de série (même si le pré réglage en assure une optimisation), oui c'est un tour qui ne semble pas « moderne » et encore oui, travailler sur un tour à cames est moins « in » que sur un tour à CN ou disposant d'un PC intégré... mais quelle efficacité !

Vous désirez en savoir plus sur SAS 16.6 ?

Visitez :

<http://www.tornos.com/dnld/prd-pdf/tornos-multideco-sas166-fr.pdf>

ou contactez Tornos au + 41 32 494 44 44 – contact@tornos.com



LA RÉPONSE EST: TOUT EST POSSIBLE!

Lors du salon EMO, à Milan, j'ai rencontré les propriétaires de Vertx, une société basée près de Stockholm, en Suède, ainsi que des représentants de Ehn & Land et de Tornos. Lors du salon, Vertx a passé commande d'une nouvelle machine DECO 7a pour faire face à la hausse de la demande de petites pièces de grande précision et de pièces spécialisées pour les fibres optiques.



Jeune et dynamique

En 1997, Messieurs Akerman et Eriksson ont décidé de créer leur propre société à partir d'une entreprise déjà active dans le même domaine. Il était clair dès le début que la mission de la nouvelle société serait d'aider ses clients à concevoir, puis à produire leurs connecteurs et autres petites pièces de grande précision. «*L'idée consistait à leur proposer nos capacités d'ingénierie, puis à produire les pièces. C'est pourquoi nous avons besoin de moyens de production efficaces*», déclare M. Akerman. En un peu plus de 10 ans, l'entreprise Vertx est devenue un fabricant renommé sur son marché.

L'évolution du marché

La société conçoit pour ses clients des pièces uniques, et c'est là la clé de tout. Comme l'explique M. Eriksson, «*Lorsqu'un client arrive avec une idée, nous lui disons «pas de problème», puis nous cherchons des solutions qui répondent à ses besoins. Évidemment, les pièces doivent être dans la plage de diamètres que nous pouvons usiner mais, exception faite de cela, tout est possible. Jusqu'à maintenant, nous avons toujours été en mesure de satisfaire les attentes de*

nos clients». Cette approche place Vertx parmi les fournisseurs de solutions haut de gamme. Comme le précise M. Akerman, «*Nous ne travaillons pas dans la production de masse de connecteurs standards pour fibres optiques. Nous produisons uniquement du sur-mesure*».

Des pièces finies en sortie de machine...

Même si elle occupe un créneau haut de gamme, l'entreprise Vertx doit tout faire pour maîtriser les coûts. L'une des façons d'y arriver consiste à éviter les opérations secondaires. «*Nous avons acheté la dernière machine Tornos du millénaire! Nous étions en décembre 1999 et il s'agissait d'une Deco 13a. Nous avons choisi cette machine parce que nous avons l'intuition qu'elle correspondait parfaitement à notre vision, à savoir, obtenir des pièces finies en sortie de machine... Et notre intuition s'est avérée juste*», se réjouit M. Akerman. Il poursuit: «*avec les machines Tornos, nous pouvons produire indéfiniment sans le moindre problème. Sur notre Deco 7a, nous pouvons tenir une précision de 3 microns sans surveillance. Ceci est très important pour une petite société comme la nôtre. Nous demandons beaucoup à nos machines. À titre d'exemple, lors des sept dernières semaines, nous*

avons atteint 1'000 heures de service par machine. Ceci donne une idée de notre charge de travail».

... et des solutions aux problèmes

Au fur et à mesure de l'augmentation de la production, la société a été confrontée à des problèmes de nettoyage. Comme se le remémore M. Eriksson, «*Nous n'étions pas satisfaits de la façon dont nos pièces étaient nettoyées. Nous devons effectuer trop*

partie la bonne réputation de Vertx. Mais le savoir-faire de la société est la principale raison pour laquelle les clients viennent et reviennent. Comme l'explique M. Eriksson, «*Nous couvrons l'ensemble du processus: nous discutons avec nos clients, nous faisons les dessins, la programmation et l'usinage. Nous fabriquons de grandes séries, mais aussi quelques prototypes. Les pièces étant souvent «sœurs», nous pouvons être très réactifs.*

POURQUOI TRAVAILLER AVEC VERTX

Il a été très agréable pour nous de réaliser cet entretien, l'une des raisons étant que les propriétaires de Vertx sont très ouverts et sympathiques. Mais ce n'est pas la seule raison (évidemment). Pour ses clients:

- Vertx a un grand savoir-faire
 - en matière de développement
 - en matière d'usinage de grande qualité
- Vertx possède une bonne connaissance des fibres optiques et des petites pièces de grande précision
- Vertx propose une solution complète allant du conseil et du dessin au nettoyage
- Vertx est une entreprise à l'organisation «horizontale»
 - Le temps de réponse est très court (étude et production)



De gauche à droite : Messieurs Caspard (Tornos Moutier), Akerman et Eriksson (Vertx) et Karlсэн (Ehn & Land), à Milan, devant la machine Deco 7a nouvellement achetée.

d'opérations manuelles pour assurer un niveau de propreté correct. Ceci n'était évidemment pas rationnel, tant en termes de coûts qu'en termes de réactivité. Nous avons étudié minutieusement plusieurs solutions. Finalement, nous avons décidé d'acheter une machine combinée Amsonic. Le résultat était à la hauteur de nos attentes (là encore). Nous n'avions plus aucune pièce à nettoyer à la main. Il est important pour les clients de savoir qu'ils peuvent compter sur leur fabricant de pièces.

Suisse ou suédoise ?

À l'autre bout du monde, certaines personnes ont bien du mal à distinguer la Suède et la Suisse. Et ce n'est pas Vertx qui va les aider à se faire une idée plus précise. En effet, cette société travaille principalement avec des fournisseurs suisses. Comme l'explique M. Akerman, «*Nos machines proviennent de chez Tornos, Schaublin et Amsonic et nos ravitailleurs de barres de chez LNS et Tornos. La plupart de nos outils sont achetés en Suisse. La matière à usiner, quant à elle, vient de chez L. Klein (Bienne, Suisse). Pour nous, c'est la garantie d'obtenir le niveau de qualité que nous attendons.*» Tout ceci explique en

Ehn & Land : un partenaire de confiance

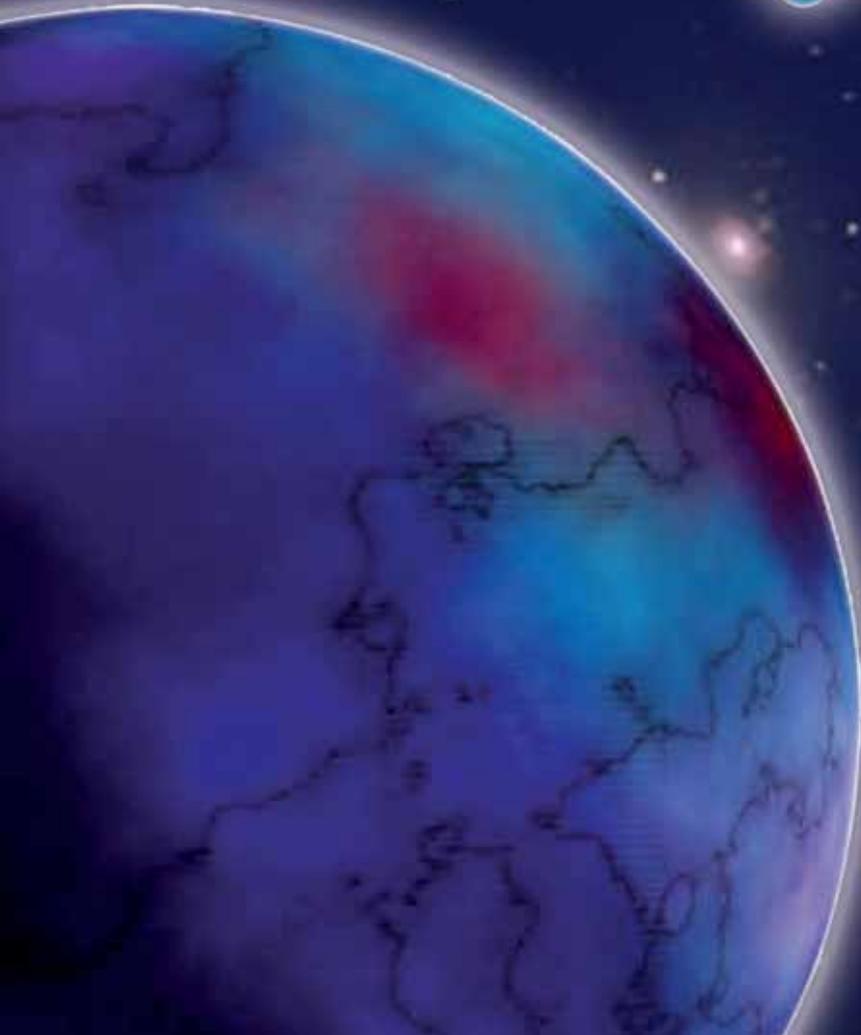
J'ai essayé d'en savoir plus sur la manière dont l'entreprise Tornos était représentée en Suède et sur le fonctionnement du service après-vente. Messieurs Eriksson et Akerman étaient d'accord pour dire que «*Le service après-vente donne satisfaction quand on en a besoin.*» Mais, en fait, il n'y a pas vraiment d'occasions de faire appel au service après-vente : les machines fonctionnent bien. M. Eriksson ajoute : «*Je consulte Ehn & Land si j'ai une question sur un problème de programmation. Là aussi, la qualité de service est parfaite.*»

VERTX FINMEKANIK AB
Seminariegatan 30 D
SE-752 28 Uppsala
Suède
Tél. : +46 (0) 18-51 52 40
Fax : +46 (0) 18-51 52 50
info@vertx.se

EHN & LAND AB
Box 20068
SE-161 02 Bromma
Suède
Tél. : +46 08 635 34 50
Fax : +46 08 635 34 70
info@ehnland.se
www.ehnland.se

Canon 3 positions.Habegger
Habegger Führungsbüchse 3 Positionen
Habegger guide bush 3 positions

Nouveau
Neu
New



**HAROLD
HABEGGER**

MADE IN SWITZERLAND
www.habegger-sa.com

PLATE-FORME D'USINAGE MODULAIRE

Pour atteindre des qualités et des prix de revient des pièces usinées compétitives, les fabricants, qu'ils soient sous-traitants ou disposant d'une fabrication intégrée, se doivent de disposer de moyens de production sans reproche au niveau de la qualité ou des capacités d'usinage, mais bien plus encore, ils doivent être rationnels, évolutifs et modulaires. Ainsi, les moyens de production sont parfaitement adaptés aux pièces d'aujourd'hui, mais également de demain.



Une logique qui se retrouve...

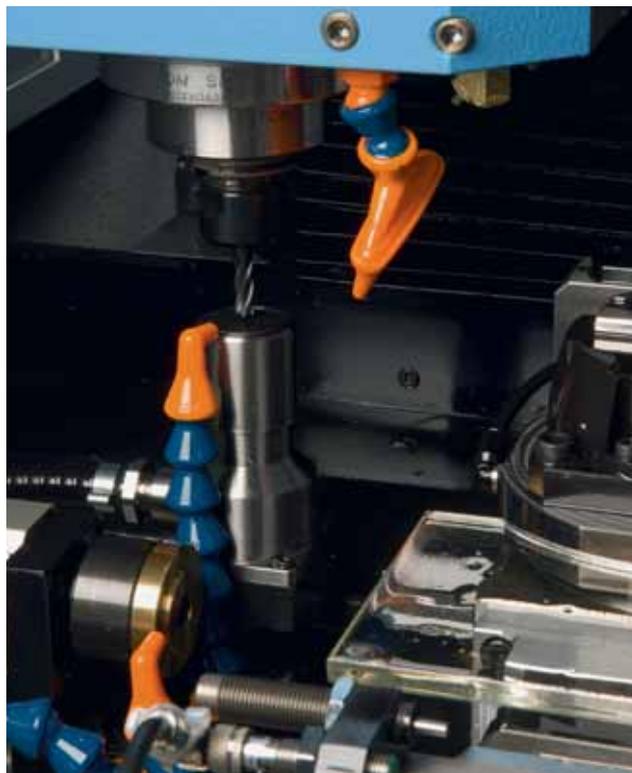
Au niveau de la conception des machines destinées à ces productions, les mêmes contraintes se présentent. M. Gutknecht, directeur de Almac nous explique comment l'entreprise arrive à proposer des solutions adaptées de façon rationnelle: «*Notre assortiment est très flexible, nous disposons de cinq gammes de machines sur lesquelles nous pouvons monter 3 types de coulisses différentes. En fait, nous disposons quasiment toujours d'éléments existants nécessaires au montage de la machine répondant aux besoins de nos clients. A nous d'en combiner la modularité pour arriver au produit attendu*». Cette manière de faire assure non seulement une grande modularité, mais est également la garantie que les composants sont parfaitement connus et testés.

... dans le CU 1007 également

Le centre d'usinage Almac CU 1007 de Tornos s'intègre parfaitement dans la philosophie de Tornos, à savoir, proposer des solutions d'usinage très précises, sans compromis sur la qualité et terminées sans reprises hors machine. La machine standard est largement équipée (voir encadré) de manière à répondre aux besoins standards auxquels ce type de moyen de production répond.



Changeur d'outils 30 positions ISO 25 type « random »



Système de pré réglage des outils intégré

UN ÉQUIPEMENT POUR FAIRE FACE À TOUS LES BESOINS

Base

- Changeur d'outils 30 positions ISO 25 type « random »
- Mandrin de serrage 3R
- Diviseur deux axes (B et C)
- Diviseur 4^e axe avec bascule verticale/horizontale
- Électrobroches HF 30'000 t/min
- Système de pré réglage des outils intégré

Options

- Changeur d'outils 64 positions HSK 25A
- Broche additionnelle HF 80'000 t/min
- Arrosage air-huile
- Pompe additionnelle haut débit pour cycle de nettoyage
- Robotisation et palettisation

De base, la machine est disponible en 4 versions, à savoir 3 axes, 4 axes ½, 5 axes (4 simultanés) et 5 axes simultanés. Ceci permet de choisir la configuration qui correspond le plus précisément aux types de pièces à réaliser. La programmation et l'utilisation des différents types de configuration étant similaire, il n'est pas rare de voir des parcs panachés chez les clients.

Des options permettent d'aller plus loin. Mais la flexibilité et la modularité ne s'arrêtent pas là. La machine peut être associée à un système de chargement et déchargement des pièces à l'aide d'un robot à 6 axes.

Un robot pour plus de qualité...

Comme nous l'avons vu plus haut, le centre CU1007 a été conçu avec la modularité comme l'un des objectifs principaux. Le centre d'usinage peut être complété d'un système de palettisation et de robotisation. Ayant des cycles courts, un tel robot offre un potentiel d'utilisation important en regard des cycles de fraisage de la machine. M. Gutknecht précise : « Nous avons décidé de proposer un robot à 6 axes qui ne se contente pas d'attendre que les usinages se fassent, mais qui apporte une réelle valeur ajoutée en temps masqué. Pendant que la machine usine, il s'occupe

non seulement de manipuler les pièces pour les chargements et déchargements en panier, mais il offre la possibilité de réaliser des opérations d'ébavurage et d'adoucissage».

Cette automatisation permet de gagner un temps précieux et d'augmenter la répétitivité et la précision des pièces produites en supprimant des opérations manuelles, toujours sources d'erreurs.

... plus de productivité et plus de rentabilité

Soumis à des contraintes d'augmentation de production, l'utilisateur peut sans autre ajouter un centre CU 1007 de l'autre côté du système de robotisation et de palettisation (voir l'image). Cette seconde machine est conçue en miroir par rapport à la première, il s'agit donc d'une vraie solution ergonomique globale intégrée.

Cette logique est compatible avec toutes les versions de CU 1007. M. Gutknecht nous dit : « Nos clients combinent les différentes versions de machines, par exemple ils investissent tout d'abord dans un centre doté de 3 axes et lorsque la production l'exige, y ajoutent un centre à 4, 4,5 ou 5 axes. Le second centre installé utilise les capacités du robot déjà en place et crée une véritable unité de production intégrée qui combine les deux centres d'usinage ».

Les machines peuvent donc être mises en train pour un usinage des deux côtés de la pièce (un sur chaque centre) en temps parallèle et non plus séquentiel, ceci toujours en utilisant les capacités de finition offertes par le robot. Le retour sur investissement de cette seconde machine est donc rapide.

Une fois les pièces terminées, les paniers peuvent être directement intégrés dans un processus plus large incluant par exemple le lavage ou l'étampage.

Pour tous les domaines...

Horlogerie, bijouterie, médical, électronique ou mécanique, Almac vise à toucher tous les domaines, ceci même si aujourd'hui, la clientèle est majoritairement horlogère. Interrogé à ce sujet, M. Gutknecht nous dit : « Nous nous sommes concentrés sur nos clients principaux par manque de ressources commerciales. Il y a quelques années, nous avions un agent en Allemagne et notre concept « précision – aspect visuel – pièces terminées » y avait remporté un franc succès. Malheureusement notre agent a cessé son activité. Nous sommes très heureux aujourd'hui de pouvoir à nouveau offrir des solutions Almac en Allemagne à travers le réseau Tornos ». Même s'il ne nous en dira pas plus, M. Gutknecht nous fait comprendre que le succès est au rendez-vous à l'international.



Soumis à des contraintes d'augmentation de production, l'utilisateur peut sans autre ajouter le système de palettisation et de robotisation (2). Plus tard, ou simultanément, il dispose de la possibilité d'ajouter un autre centre CU 1007 (3) et de « partager » le robot.

... grâce à la précision horlogère

La réputation de la Suisse en termes de qualité et de précision n'est plus à faire et elle se repose partiellement sur l'horlogerie qui en brandit les couleurs avec force depuis des décennies. Pour fabriquer toutes ces pièces horlogères, les marques peuvent heureusement compter sur des fabricants de machines pour qui les mêmes contraintes de qualité et de précision sont de mise. Pour un fabricant comme Almac, c'est donc une expérience de plusieurs dizaines d'années dans la satisfaction d'un des domaines les plus exigeants qui soient qui est offerte avec les machines. Pour un fabricant qui désire usiner des pièces terminées pour lesquelles la précision et les états de surfaces sont très importants, c'est un formidable avantage.



Petit mais costaud

Avec une surface au sol de 2,5m², le CU 1007 est très compact. Si l'on se décide pour deux centres reliés au milieu par l'unité de robotisation, la surface nécessaire n'est que de 4 mètres par 1 mètre 30. En termes d'efficacité par m², c'est une performance.

Le CU 1007 dispose de coulisses X et Y montées sur des rails précontraints et des vis à billes. L'axe vertical est formé d'un prisme massif en fonte sur lequel se déplace un manchon rectangulaire guidé sur 4 rails et également mû par des vis à billes. Cette conception de la machine est très rigide et stable et lui permet de garantir non seulement la précision, mais également la qualité des états de surface.

Comprendre les besoins

Des machines modulaires, précises et efficaces sont des paramètres très importants pour réussir sur le marché, mais ça n'est pas tout. M. Gutknecht nous dit: « *Il y a l'aspect technique bien entendu, mais une fois ce dernier parfaitement au point, je dirais que notre volonté d'écouter le client et ainsi de comprendre parfaitement ses besoins pour lui offrir le meilleur équipement de production possible fait vraiment la différence* ».

Et pour que l'entreprise puisse offrir cette prestation, nous retrouvons la modularité qui était à la base de cet article, la boucle est bouclée, le concept est parfaitement cohérent.

L'ensemble du réseau Tornos se réjouit de pouvoir vous présenter plus en détail les avantages du centre Almac CU 1007 et de ses autres produits.

Almac

Almac SA
Boulevard des Eplatures 39
CH-2300 Chaux-de-Fonds
Tél. +41 (0)32 925 35 50
Fax +41 (0)32 925 35 60
info@almac.ch
www.almac.ch

NOUVEAU

CYCLE DE FRAISAGE DE TORX SUR MULTIBROCHES

Un nouveau cycle de fraisage d'empreintes à six lobes pour usiner les Torx des têtes de vis est désormais disponible en option avec TB-DECO ADV 2009. Ce cycle est utilisable sur la gamme MultiDeco, MultiSigma et MultiAlpha.



Les vis avec têtes Torx sont de plus en plus utilisées dans différents domaines, mais surtout dans celui du médical à cause de leur meilleure résistance lors du serrage de la vis.

Il existe différentes façons de réaliser un profil Torx, le plus rapide étant le brochage. On exécute d'abord un perçage, puis on vient avec une étampe montée sur un appareil à brocher qui a le profil du Torx et on enfonce l'étampe dans la pièce. Une des conditions indispensables pour cette opération, c'est d'avoir un dégagement pour les copeaux au fond du perçage. Comme ce n'est pas toujours possible, une des alternatives fréquemment utilisées est le fraisage du Torx, mais étant donné les profils complexes et l'usure de la fraise, nous avons développé une macro. Cette dernière est décrite ci-dessous afin de faciliter la programmation de ce fraisage, tout en gardant la meilleure qualité sur la pièce et une durée de vie acceptable de la fraise avec une vitesse de coupe et une avance idéale.

Pourquoi ce nouveau cycle ?

Tornos s'engage à répondre toujours mieux aux besoins de ses clients, en facilitant le travail du programmeur, pour profiter au maximum des capacités offertes par la machine et l'outillage afin d'assurer la meilleure qualité possible d'usinage, tout en augmentant la durée de vie des outils.

Voici les 3 améliorations majeures pour la réalisation du Torx :

1. Simplification de la programmation des arcs de cercles à l'aide d'un cycle paramétrable.
2. Obtention d'un meilleur état de surface à l'aide d'un usinage avec un mouvement linéaire en Z.
3. Optimisation de la durée de vie de la fraise en variant l'avance d'usinage entre les lobes intérieurs et les lobes extérieurs.

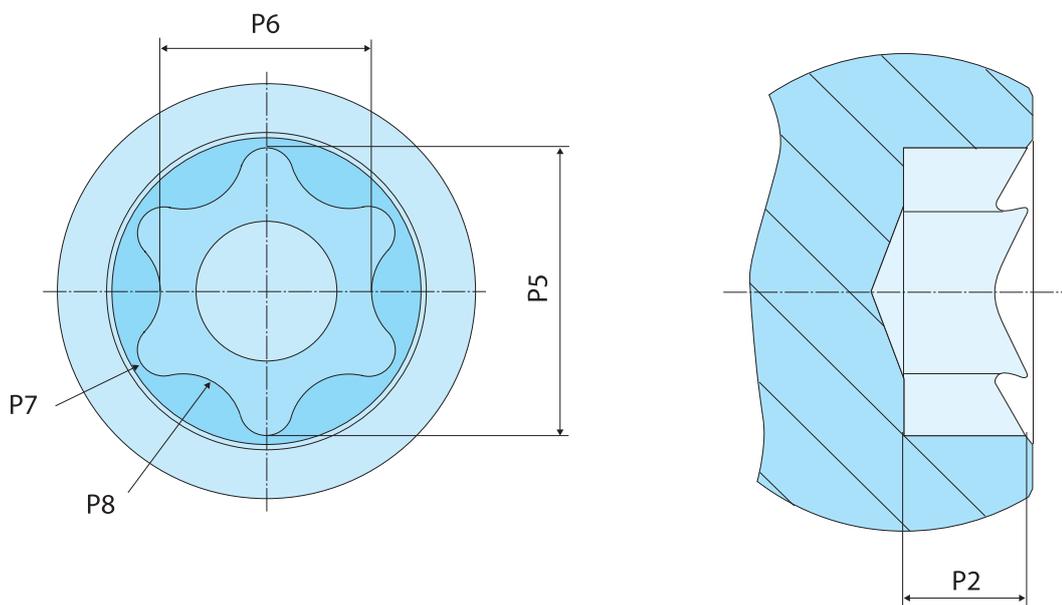
Utilisation

La macro peut être utilisée sur n'importe quels postes en opération ou en contre-opération.

L'empreinte du Torx peut se programmer soit dans un plan XpYp, soit dans le plan XpCp en coordonnées polaires, soit dans le plan YpCp en coordonnées polaires pour la réalisation de Torx depuis les unités en bout.

Deux modes de programmation de l'empreinte sont disponibles :

- A) en spécifiant le n° de l'empreinte selon la norme ISO 10664 (P1)
- B) en introduisant les paramètres de la forme de l'empreinte (P4 à P8).



Paramètres pouvant être programmés

PARAMÈTRES	COMMENTAIRES
P1	N° de l'empreinte Torx
P2	Profondeur de l'empreinte [mm]
P3	Avance de fraisage/Avance sur le segment intérieur si utilisé avec P5 [mm/min] ou [mm/tr]
P4	Nombre de lobes
P5	Diamètre circonscrit de l'empreinte [mm]
P6	Diamètre inscrit de l'empreinte [mm]
P7	Rayon extérieur de l'empreinte [mm]
P8	Rayon intérieur de l'empreinte [mm]
P11	Profondeur de la plongée hélicoïdale [mm]
P14	Nombre de passes à vide
P16	Avance sur le segment extérieur
P17	Temporisation prise de référence axe Cxx [Sec]
P18	Accostage/Retrait à l'extérieur de l'empreinte
P19	Direction d'usinage (sens horaire/sens antihoraire)
P20	Correcteur de plaquette

Autres points forts

- **Vitesse idéale** : selon la valeur du paramètre P20, la vitesse d'avance programmée sera la vitesse tangentielle à la fraise et non pas la vitesse du centre de la fraise. Le cycle s'occupera de calculer la vitesse du centre de la fraise à partir de la vitesse tangentielle.
- **Facilité d'utilisation** : seuls trois paramètres suffisent à programmer le fraisage d'un Torx avec une plongée hélicoïdale de la fraise :
 - le numéro de l'empreinte selon la norme ISO 10664
 - la profondeur de l'empreinte
 - l'avance d'usinage.

Exemple de programmation pour un Torx standard selon norme ISO

Programme pour exécuter l'usinage en bout de pièce sur poste 6

M1605	Arrêt de la broche S16
G1 Z16=1 X16=0 G100 T1601 D0	Positionnement début d'usinage
G9xx P1=20 P2=-2 P3=80	Cycle d'usinage Torx

Exemple de programmation pour un Torx spécial avec paramètre à introduire selon profil

Programme pour exécuter l'usinage Torx à une profondeur de -8 mm sur poste 6, les caractéristiques du Torx sont introduites dans la macro G900 dans les différents Pxx selon le tableau.

M1605	Arrêt de la broche S16
G1 Z16=1 X16=0 G100 T1601 D0	Positionnement début d'usinage
G1 Z16=-7 G100	Positionnement au début de l'entrée Torx
G9xx P2=-10 P3=80 P4=6 P5=4.5 P6=3.27 P7=0.43 P8=0.87	Cycle d'usinage Torx
G1 Z16=1 G100	Dégagement en Z (en-dehors de la matière)

Exemple de programme lorsque le déplacement nécessaire à l'activation de la géométrie de la fraise est trop grand pour être réalisé à l'intérieur de la pièce. (Voir explication ci-dessous)

Exemple de programme avec prise de géométrie devant la pièce avant d'entrer pour la réalisation du profil par la macro automatiquement selon le Torx que l'on souhaite réaliser. (Explication : avant de pouvoir effectuer une macro, l'axe doit faire un déplacement minimum pour prendre les géométries d'outil. Si l'espace n'est pas suffisant, il génère une alarme, dans ce cas il faut prendre la géométrie en-devant de la pièce comme dans l'exemple ci-dessus).

M1605	Arrêt de la broche S16
G1 Z16=1 X16=0 G100 T1601 D0	Positionnement début d'usinage
M1698 D-1	Fonction Transmit
G4 X1	Tempo recherche 0 broche
G1 X16=-3 C16=-3 G100	Positionnement pour l'accostage
G1 X16=1 C16=1 G100 G142	Accostage avec appel du correcteur
G1 Z16=-7 G100	Positionnement au début de l'entrée Torx
G9xx P2=-10 P3=80 P4=6 P5=4.5 P6=3.27 P7=0.43 P8=0.87	Cycle d'usinage Torx
G1 G100 X16=0 C16=-1.5	Positionnement pour le retrait
G1 Z16=1 G100	Dégagement en Z (en-dehors de la matière)
G1 X16=-3 G40 G100	Retrait avec annulation du correcteur
M1699	Annulation fonction Transmit

MACRO D'AIDE À LA PROGRAMMATION POUR LA GAMME DELTA

Pour faciliter la programmation de la gamme Delta, Tornos a développé des macros d'aide à la programmation. Elles sont de même type que celles utilisées sur Sigma ou Micro, ceci permet aux utilisateurs qui les connaissent déjà de se retrouver dans le même environnement, d'éviter des erreurs de calcul et de simplifier la programmation. De plus, elles contiennent quelques nouveautés et améliorations.

Il suffit, en fait, d'introduire les informations nécessaires liées à la réalisation de la pièce dans un programme modèle et le tour est joué. Les calculs parfois fastidieux des décalages d'origine se font et s'intègrent ainsi automatiquement dans la machine.

Ces macros sont étudiées de manière à ce qu'un programme prévu pour une machine Delta12, soit parfaitement identique et compatible à un programme prévu pour une machine Delta20. Ceci indépendamment du fait que la course de l'axe Z4 n'est pas la même, et donc des décalages d'origine différents. La macro va en effet adapter ses calculs selon le type de machine, et ceci automatiquement.

Les macros sont programmées à l'aide des codes G9xx.

G900 = Introduction des variables globales.
 G910 = Coupe initiale.
 G911 = Position pour la coupe
 G912 = Ravitaillement de la pièce
 G913 = Ravitaillement de la barre
 G921 = Initialisation du canal 2
 G924 = Prise de pièce

Ci-dessous, un descriptif général de ces différentes macros.

G900 introduction des variables globales

C'est la macro de base. Elle permet d'avoir toutes les informations nécessaires pour faire les calculs, elles sont introduites via des arguments (A, B, C, etc.). Certains arguments sont obligatoires, d'autres sont optionnels.

A:	Numéro outil de coupe
B:	Diamètre de la barre
C:	Avance de travail lors de la coupe initiale
D:	Longueur de la pièce
E:	Surplus de ravitaillement à la première pièce
H:	Type de canon (fixe, tournant, moto-canon, sans canon)
I:	Largeur de l'outil de coupe
J:	Mode broche (programmation des avances en m/min ou mm/tour)
K:	Distance prise de pièce
S:	Angle de l'outil de coupe
V:	Vitesse de coupe, ou nombre de tour broche à la coupe initiale (dépend de J)
Y:	Surépaisseur de façade en OP
Z:	Surépaisseur façade en contre OP

La géométrie de la pince de la contre-broche s'introduit comme une géométrie d'outil, et utilise la position T4040.

G910 coupe initiale

Cette macro est utilisée au tout début d'un programme. Elle appelle l'outil de coupe et franchit la barre.

G911 positionnement pour la coupe

Utilisée pour le positionnement de l'axe Z, pour la coupe.

Argument optionnel :

F: Vitesse d'avance de l'axe en Z pour le positionnement

G912 ravitaillement de la pièce

Utilisée pour faire le ravitaillement de la pièce, y compris l'ouverture et fermeture de la pince

Arguments :

F: Vitesse d'avance de l'axe Z lors du recul
 S: Nombre de tour broche lors du ravitaillement de la pièce
 U: Temporisation après ouverture de la pince
 V: Temporisation avant fermeture de la pince
 W: Temporisation après fermeture de la pièce

```

Tornos CNC Editor - [ C:\Documents and Settings\gonzalez@bureau\512M3053_512M3053.ct_2 ]
-----
G00 X0 Y0 Z0
M03 S1000
G01 Z-10 F100
G911 F50
G01 Z-20
G912 S10 U0.5 V0.5 W0.5
M05
M30
    
```

Modèle d'un programme Delta avec TORNOS CNC EDITOR

G913 ravitaillement de la barre

Utilisée pour le changement de barre.

Arguments :

F:	Vitesse d'avance de l'axe en Z
M:	Arrosage ON ou OFF pendant le changement de barre
S:	Nombre de tour de la broche lors de l'extraction et l'introduction de la nouvelle barre
U:	Temporisation après ouverture de la pince
V:	Temporisation avant fermeture de la pince
W:	Temporisation après fermeture de la pince
X:	Profondeur en X pour ébavurage de la chute
Z:	Introduction et retrait de la barre dans canon

G921 initialisation du canal 2

Utilisée tout en début de programme du canal 2, macro d'initialisation.

Elle copie les valeurs des décalages d'origine du G54 Z4 et G55 Z4.

Teste si la machine est en mm ou en inch.

G924 prise de pièce

Utilisée pour faire la prise de pièce, elle permet de placer la contre-broche à la position de prise de pièce.

Arguments :

F:	Vitesse d'avance de l'axe Z4 lors de la prise de pièce
A:	Géométrie du coupeur utilisé (en cas d'utilisation de deux outils de coupe)



Les possibilités présentées dans cet article sont dès à présent intégrées dans les nouvelles machines Delta vendues. Cette version de logiciel est parfaitement compatible avec l'ancien système de programmation. Il est donc tout à fait possible d'utiliser des anciens programmes (ne contenant pas ces macros) sur des nouvelles machines.

Sur demande, Tornos peut également faire une mise à niveau logicielle des machines déjà installées. (Soft version 7)

Pour plus de renseignements, veuillez contacter votre revendeur Tornos habituel.

Pinces et embouts · Zangen und Endstücke · Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



ANDRÉ FREI ET FILS SA

Rue des Gorges 26
Tél. +41 32 497 71 30
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court
Fax +41 32 497 71 35

LE JUSTE-À-TEMPS: UNE APPROCHE DIFFÉRENTE MAIS PAYANTE, POUR OTTO ENGINEERING COMME POUR SA VILLE D'ACCUEIL

Otto Engineering, une entreprise présente sur le marché depuis près de 50 ans, commercialise aujourd'hui ses produits par l'intermédiaire de deux divisions: Otto Controls et Otto Communications. L'atelier d'usinage dirigé par John Lang pourvoit aux besoins de la division Controls qui fabrique des pièces destinées à l'importante gamme de commutateurs et de manettes utilisés sur les chariots élévateurs, les tracteurs, les palettes de défilibration, les machines à laver, les volants de formule 1, les commandes de vol du bombardier B2, la navette spatiale américaine et bien d'autres produits. La division Communications de la société fabrique et assemble des casques pour les grandes entreprises (comme Disney), pour les pilotes et l'armée de terre et pour les activités de surveillance.



Lorsque John Lang a rejoint Otto Engineering, il y a 22 ans, cette société n'était pas le grand fabricant de dispositifs de commande et de communication qu'elle est aujourd'hui (au chiffre d'affaires actuel de 90 millions de dollars). Les secteurs d'activité dans lesquels elle travaillait n'étaient pas non plus tels qu'ils sont aujourd'hui. Il en est de même de la ville américaine de Carpentersville, dans l'Illinois, sur les rives de la Fox River.

À l'époque, les fabricants de commutateurs et de dispositifs de commande proposant, comme Otto, un stock de plusieurs milliers de pièces, se trouvaient sous une grande pression et délocalisaient leur production en Chine pour rester compétitifs. Confronté à ce dilemme, Lang, le directeur de l'atelier d'usinage d'Otto, a analysé la situation et fait ses calculs. Il a estimé qu'il n'était pas dans l'intérêt d'Otto d'opter pour la solution de facilité que représentait la délocalisation en Chine. Il a donc retroussé ses manches et lutté âprement pour maintenir l'activité sur place. Mais la tâche n'était pas facile.

«Lorsque j'ai rejoint la société, nous avions quatre

machines», explique Lang. « Nous réalisons un chiffre d'affaires de 7 millions de dollars. Et 46% de notre production partait au rebut. »

Lang savait que l'entreprise devait changer son approche de la production. Certes, Otto accordait une grande importance à l'ingénierie et commercialisait de très bons produits. Mais l'atelier d'usinage prenait trop de temps pour produire les pièces et les rebuts étaient bien trop importants. Il était nécessaire de produire les pièces de manière plus efficace pour faire chuter les prix des produits et préserver la compétitivité.

Comme l'explique Lang, «*au fur et à mesure que l'entreprise prenait de l'ampleur, je n'arrêtais pas de répéter à ses propriétaires que la fabrication des pièces n'était pas adaptée. En effet, lorsqu'un secteur d'activité évolue, il faut changer de matériel.*»

L'apprentissage de méthodes de fabrication plus adaptées

Au cours des quinze années qui ont suivi, Otto a fait l'acquisition de nombreuses machines, dont une

douzaine de centres de tournage monobroches. L'entreprise a commencé à fabriquer ses pièces d'une manière plus moderne. Faisant usage d'ingéniosité en matière d'ingénierie, elle s'est attelée à regrouper et à préinstaller les outils des centres de tournage pour réduire les temps de mise en train et rationaliser la production.

Tom Secreto, superviseur de l'atelier d'usinage d'Otto, nous apporte des précisions : « *Nous avons commencé à développer ces concepts sur certains de nos équipements vieux de 15 à 20 ans. Nous avons pour idée de mettre les outils en des emplacements définis de la machine. Nous avons créé des stations pour le tournage d'ébauche et des emplacements exclusivement dédiés au perçage et à l'alésage, par exemple. Et*

des doutes : ils n'étaient pas sûrs qu'elle fasse l'affaire pour leur tâche. Chez Otto, tout le monde n'était pas d'accord avec l'idée d'acheter d'emblée une machine multibroche.

Une multibroche acquise de haute lutte

En 2004, le chiffre d'affaires de la société Otto était de 20 millions de dollars, pour un effectif de 230 personnes. L'entreprise a acheté et réhabilité un bâtiment vieux de 150 ans sur l'autre rive de la Fox River pour sa division Communications. La division Controls était également hébergée dans un bâtiment historique qu'Otto a méticuleusement préservé et conservé en excellent état, sans une goutte d'huile au sol. Tout ce qu'Otto faisait était fait « *comme il faut* », c'est à



(miracle!) ceci a nettement réduit les temps de mise en train ! Partout dans l'atelier. »

Lorsque les centres de tournage ont atteint leur capacité maximum et que l'entreprise Otto a réalisé qu'il lui fallait plus de broches pour répondre aux besoins, au lieu d'acheter d'autres centres de tournage monobroches, elle a pris du recul et envisagé le problème du point de vue de l'ingénierie.

Elle a trouvé la solution lors du salon IMTS (International Manufacturing Technology Show) qui s'est tenu à Chicago en 2002, en l'occurrence une machine multibroche. Comme le raconte Secreto, « *lorsque nous avons vu ces multibroches à commande entièrement numérique, John et moi-même avons pensé que, si nous associons le concept d'outillage préinstallé et l'une de ces machines, nous pourrions obtenir des performances incroyables.* » Le duo s'est également demandé s'il était possible de faire le même travail sur un espace au sol réduit et avec moins de frais en achetant une seule machine multibroche au lieu de plusieurs machines monobroches. Mais certains, au vu du prix d'une machine multibroche, exprimaient

dire... efficace, propre, bien géré. Otto était désormais une entreprise animée par des gens passionnés, avec de grandes idées et de l'énergie à revendre pour faire avancer les choses.

Otto a cherché à continuer de réduire son stock de pièces à des niveaux plus proches du juste-à-temps, passant d'un stock équivalent à un mois de production à un stock équivalent à une semaine, voire moins. L'objectif consistait à fabriquer 400 références différentes sur une seule multibroche, avec une taille de lot moyenne de 100 pièces. Mais, comme le savent nos lecteurs, les machines multibroches sont généralement considérées comme des machines-outils à la flexibilité limitée conçues pour des volumes importants. Pourtant, Lang et Secreto étaient bien décidés à prouver qu'une machine multibroche pouvait fabriquer de petits volumes de manière très flexible.

« *Nous nous sommes battus pendant neuf mois* », constate Lang. « *J'ai risqué mon poste pour cette machine. J'ai dû affronter presque tous les services du bâtiment. Tout le monde voulait délocaliser en Chine. Mais je refusais que nos pièces soient produites*



à l'étranger. J'étais convaincu que la seule façon de faire mieux que la Chine, c'était l'avance technologique... et la réactivité. Nous devons trouver un moyen de produire nos pièces de manière peu coûteuse et rapide. »

Lang et Secreto ont travaillé main dans la main avec le fabricant de la machine multibroche pour définir l'outillage et le schéma d'usinage convenant pour l'atelier. Finalement, ils ont obtenu gain de cause et Otto a ajouté sa première multibroche à son parc de machines. « Nous y sommes arrivés », déclare Secreto avec satisfaction. « Tout le monde était emballé ! » Les gains de place au sol et de productivité constituaient des avantages que le président et propriétaire de l'entreprise, Tom Roeser, a reconnu bien volontiers.

En définitive, une machine multibroche était la bonne solution. Par la suite, la société a connu une croissance par paliers. Sa clientèle est passée d'une clientèle à 80 % militaire à une clientèle à 80 % industrielle. Après le 11 septembre, la nature de l'activité a changé à nouveau. « Un grand nombre de nos concurrents étaient anéantis », explique Lang. « L'industrie aéronautique était morte. Dans notre secteur, tout le monde affichait une régression de l'ordre de 20 à 40 %. Mais nous, nous pouvions nous targuer d'une progression de 8 %. Cette période a été la plus dense que nous ayons connue. Entre le 11 septembre et le mois de janvier suivant, nous avons eu tant de travail que nous avons même eu du mal à trouver de la main d'œuvre. Nos produits de surveillance se vendaient comme des petits pains. Nous avons connu une croissance fulgurante. Alors que nous réalisons un chiffre d'affaires de 50 millions de dollars environ, nous sommes passés à 80 millions de dollars en l'espace de 3 ou 4 ans. Mais nous ne serions jamais arrivés à cela sans la technologie multibroche. »

LES CHIFFRES CLÉS

Chiffres d'affaires 2008	90 millions de dollars (USD)
Employés	534
Matériel Tornos	1 MultiAlpha 8x20
Autres capacités	Fabrication d'outils et de matrices Usinage CNC Moulage plastique Assemblage Tests Ingénierie

Marchés

- Matériel de construction (engins à chenilles, chariots élévateurs, matières dangereuses)
- Matériel agricole (tracteurs, moissonneuses-batteuses, pulvérisateurs)
- Matériel de manutention
- Commande de vol d'aéronefs
- Systèmes d'armes
- Matériel médical (palettes de défibrillation, imagerie)
- Sécurité
- Transport (autobus/autocars, poids lourds)
- Dispositifs de commande industriels
- Matériel commercial (dispositifs d'allumage électrique de barbecues à gaz, machines à laver, friteuses, blenders)
- Véhicules de loisirs (voiturettes de golf, motos, bateaux)
- Matériel gouvernemental/municipal (postes d'appel des services de police, boutons d'appel pour piétons)

Clients

Armée des États-Unis
NASA
Boeing
Caterpillar
John Deere
Toro
Motorola

Certifications

RoHS/DEEE/REACH
ISO 9001, 17025 (A2LA),
ISO 14001
AS9100B
FAA Repair Station
AESA
ATEX/IECEX
TÜV TPS 06 ATEX 1 255 X

Le concept multibroche a fonctionné à merveille. Otto a regroupé ses pièces en familles de caractéristiques géométriques et dimensionnelles similaires pour passer de pièce en pièce avec un temps de changement de production minimal. Les temps de cycle sont passés d'1 minute à 10 secondes. L'entreprise Otto est devenue si productive qu'en l'espace de tout juste



quatre ans, elle tournait à nouveau à pleine capacité. D'ailleurs, cette capacité n'allait pas tarder à devenir le prochain point clé.

Quand la machine fait office de stock

« Nous n'avons pas de stock », scande Lang. « J'entends par là que nous avons juste ce qu'il faut pour fabriquer les dispositifs de commande et les commutateurs de la semaine. Si une machine a fini son travail, je renvoie les gens chez eux. Nous fabriquons tellement de choses différentes (nous avons 300 programmes de pièces rien que pour notre division Controls) que, si nous devons gérer un stock équivalent à un mois, nous aurions un stock si important que nos clients ne pourraient plus se payer nos commutateurs. J'ai pour habitude de vendre l'idée en expliquant que la machine multibroche est notre stock. »

Ceci dit, la réduction du stock à l'équivalent d'une semaine avait rendu l'entreprise vulnérable aux pannes, ce qu'Otto n'a pas tardé à réaliser. Malheureusement, avec la multibroche que l'entreprise avait achetée, le service après-vente n'était pas à la hauteur. Il fallait attendre des semaines avant que les pièces de rechange soient disponibles, ce qui représentait un réel problème.

« Nous faisons du bon travail sur cette multibroche, mais je l'avais prise en grippe », déplore Lang. « Le service après-vente était nul. Il m'est arrivé d'attendre des pièces de rechange pendant des semaines. Pour cette raison, je ne suis pas près d'acheter une autre machine de la même marque. À titre d'exemple, nous venons juste de recevoir une pièce que nous avons attendue pendant 13 semaines. » Et Secreto d'ajouter : « nous avons atteint 97% de nos capacités. Il ne nous restait plus beaucoup de marge de manœuvre.

Un léger pic de production et nous ne pouvions plus assumer. C'est à ce moment-là que nous avons commencé à chercher ailleurs. »

Le choix de Tornos

« Lorsqu'Hydromat a présenté la Tornos, cette dernière a tout de suite retenu mon attention car je savais qu'Hydromat était à la fois un fabricant et un distributeur d'équipements d'usinage (suite à une alliance stratégique, Hydromat était le seul distributeur des machines multibroches Tornos aux États-Unis, au Canada et au Mexique juste avant l'IMTS 2006). Pour moi, c'était très important », déclare Lang. « Je ne voulais pas acheter une telle machine chez n'importe qui. J'exigeais un service après-vente correct. Comme je connaissais Bruno de longue date (ndlr : Bruno Schmitter, président d'Hydromat), je savais que notre coopération allait fonctionner. »

En janvier 2008, l'entreprise Otto a réceptionné sa nouvelle Tornos MultiAlpha 8x20. Non seulement elle a été satisfaite du service après-vente, mais elle a également découvert de nombreuses autres raisons d'apprécier la nouvelle machine.

Un bon point pour l'usinage arrière

« La Tornos fait preuve de meilleures capacités d'usinage arrière que notre vieille multibroche », se réjouit Secreto. « Concrètement, la machine peut fabriquer des pièces plus sophistiquées. Comme elle dispose de 8 broches au lieu de 6, il est possible de mettre plus d'outils dans la machine et de fabriquer plus de familles de pièces. Il n'y a plus à enlever les outils et à en remettre d'autres : les outils sont déjà là, prêts pour l'usinage. »

Et Secreto de renchérir : « la Tornos nous permet de réaliser certaines pièces que nous aurions aimé fabriquer avec l'autre multibroche, mais que nous ne pouvions pas usiner car il y avait un trop grand nombre de particularités, de rainures, de filets simples ou doubles : nous aurions tout simplement manqué de stations. Avec 8 broches, il est possible d'ajouter un outil de coupe et une opération de filetage ou de rainurage supplémentaire et bien d'autres choses encore. »

« C'est là l'un des plus gros avantages. Mais ça, nous ne le savions pas lorsque nous avons acheté notre première multibroche. Avec la vieille machine, pour honorer une commande de 10 pièces, il fallait mobiliser une personne pendant 5 à 6 heures pour la mise en train puis pour la production des 10 pièces. Ensuite, c'était tout sur la machine en question. Avec la Tornos, grâce au concept de familles, tout se fait tout seul ou presque. D'un seul coup, vous avez vos 10 pièces. »

Qui plus est, avec la Tornos, les temps de cycle ont encore été réduits. Une pièce qui demandait 4 minutes sur l'autre multibroche n'exige plus que 20 secondes sur la Tornos. Et les pièces ressortent usinées à 100 %. Comme l'explique Lang, « nous enlevons du travail aux autres machines. Nous transférons sur la machine suisse l'usinage des pièces en aluminium de 7/8" et moins. »

Lang reconnaît qu'Otto n'utilise pas la machine multibroche d'une manière traditionnelle. Mais le système que l'entreprise a mis sur pied fonctionne si bien chez elle qu'il est impossible de l'ignorer. La division Controls d'Otto possède 15 grandes catégories de produits, avec des centaines de produits dans chaque catégorie. Et 30 ingénieurs travaillent à plein temps sur de nouveaux produits. Tout ceci se traduit par une grande diversité d'articles et démontre la flexibilité de la Tornos multibroche. « Normalement, quand une entreprise achète une multibroche, c'est pour fabriquer une première pièce puis un million de pièces », explique Lang. « Nous, nous mettons en train la Tornos pour 30 pièces. Nous pouvons aussi la mettre en train pour 1'000 pièces, 50 pièces, 15 pièces, 3'500 pièces. Oui, absolument. Une fois que le programme est mémorisé, tout est possible. »

Otto ne tient pas à avoir de stock de boîtiers de commutateur. Au fur et à mesure que les commandes arrivent, l'entreprise les honore et les expédie à l'anodisation. Le délai de livraison est de deux semaines environ, c'est-à-dire qu'il s'écoule deux semaines entre l'arrivée de la commande et la livraison. Selon Lang, c'est du jamais-vu dans le secteur. Mais ce qui est le plus frappant, c'est la manière d'y arriver : grâce à un outillage préinstallé, sans aucun changement de matière à usiner. C'est incroyable mais vrai. Quelle que soit la pièce fabriquée, Otto utilise toujours de l'aluminium de 7/8" de diamètre.



Composant de commutateur (pièce tout juste sortie de la machine).



Commutateur T2 (produit fini) : commutateur « d'assiette » 2 sens, grand format, protégé contre la poussière et l'humidité.

Les avantages d'une matière à usiner toujours identique

« Quand nous fabriquons un boîtier de 1/2" de diamètre, nous l'usinons dans du 7/8" de diamètre », explique Lang. « La matière d'œuvre est toujours dans la machine et ne change jamais. Une fois que le premier programme est terminé, la remise en train prend 15 minutes. Même moins dans certains cas. Habituellement, lorsqu'on parle de multibroche, on aurait plutôt tendance à penser à une mise en train de 3 jours. Nous avons réduit les temps de mise en train par le biais de l'ingénierie et de l'outillage préinstallé. »

Lang prend une pièce sur la table de contrôle voisine de la Tornos. Cette pièce deviendra un commutateur « d'assiette » d'une longueur de 1 1/4", avec une rainure fraisée à une extrémité et trois encoches fraisées à l'autre. Il y a une gorge profonde pour un joint torique à l'intérieur et un petit trou à l'extérieur. « Avec une pièce comme cela, la mise en train sur d'autres machines coûterait 200 \$ et prendrait des heures. Là, il suffit de pousser quelques boutons et c'est parti ! »

Otto utilise un outillage préinstallé et une matière à usiner unique non seulement pour faire l'économie de temps de mise en train, mais également, comme l'explique Lang, pour réduire les coûts : que la pièce soit petite ou grosse, la matière perdue ne coûte pas grand-chose par pièce.

« Nous gagnons plus d'argent sur les petits volumes », explique Lang. « Mettons que quelqu'un commande 15 commutateurs... Il n'y a pas beaucoup de fabricants qui sont partants pour mettre en train leurs machines pour 15 pièces. Nous oui. Nous fabriquons les pièces et gagnons de l'argent car nous pouvons facturer plus par commutateur. Je ne pense pas qu'il y ait beaucoup d'entreprises qui feraient cadeau des 6 cents de différence sur la matière entre les piè-

ces et les grosses pièces de commutateur. En plus, comme nous gagnons de l'argent avec les copeaux, la différence n'est peut-être en fait que de 4 cents. Si l'on devait procéder à un changement de production (intervention sur le ravitailleur de barres et les huit pinces, chargement, mise en route, ajustements), cela représenterait une journée de production. »

Secreto surenchérit : « L'année dernière, lors de la mise en place, nous faisons une trémie de 30 mètres d'aluminium recyclé en quelques semaines. Nous avons même eu une réduction car nous achetons une quantité phénoménale d'aluminium de 718". Nous bénéficions d'un prix plus intéressant que si nous achetions différentes tailles. De mémoire, la taille d'un lot est de 170 barres. L'année dernière, nous en passions trois par semaine. Maintenant, avec la crise économique, nous consommons moins. Mais c'était ce qu'il nous fallait pour deux machines multibroches. »

Panier !

Otto a eu une autre idée unique en son genre : un système de collecte des pièces créé spécialement pour ses machines multibroches et permettant de les faire fonctionner sans présence humaine. Ce système, conçu en acier inoxydable, comprend quatre paniers semblables à des paniers de friteuse, chacun étant perché au-dessus d'un tiroir en acier inoxydable qui repose sur une plateforme roulante. L'ensemble fait environ 2 mètres de longueur par 0,6 mètre de hauteur et de profondeur. Pratique, il roule jusqu'en position sur des roulettes de grande taille et reste à demeure sous le convoyeur de pièces, réceptionnant les pièces finies au fur et à mesure qu'elles tombent de la machine. Il permet de séparer les pièces sortant de la machine par programme de pièce ou par heure et facilite le contrôle qualité en permettant un « traçage » des éventuels problèmes en fonction du panier.

« Quand nous rentrons chez nous, cette machine fonctionne. Sans présence humaine. Et d'ailleurs, il vaut mieux qu'elle fonctionne », ironise Lang, faisant allusion à la quantité de travail abattu par la Tornos. « Notre objectif consiste à produire 50 à 75 pièces ou commandes sur cette machine chaque mois, ce qui représente 500 heures de production, soit, à la fin de l'année, 6'000 heures. »

Otto fabrique les petits lots avec la première et la deuxième équipe. Les lots plus importants sont produits par l'équipe de nuit et celle du week-end. « C'est un gros avantage que de produire les pièces sur la Tornos », déclare Lang. « Sur les machines de la concurrence, les pièces passent par une goulotte rétrécissant en son extrémité et ont tendance à tomber parmi les copeaux ». Si nous rentrons chez nous et fabriquons 20'000 pièces sans personne ici, ce sont

20'000 pièces qui tombent parmi les copeaux. Mais sur la Tornos, nous pouvons réceptionner les pièces et pas simplement les laisser tomber. C'est un énorme avantage. Maintenant, nous les extrayons une à une de la machine avec le manipulateur Tornos. Ce dernier est un atout indéniable pour nous. »

L'avenir

« Finalement, nous allons mettre quatre paniers identiques de l'autre côté de la machine », s'enthousiasme Lang. « Ainsi, le week-end, nous pourrons mettre en train la Tornos pour 8 programmes. Nous pourrons lui faire fabriquer x pièces pour chaque panier. Elle passera de tâche en tâche automatiquement, sans présence humaine. Lorsque la Tornos aura atteint 300 programmes, elle offrira une flexibilité suffisante qui permettra de passer d'une famille de pièces à l'autre et de faire des liens par processus ou encore par outils. Ce sera formidable. Tout le monde en parlera. D'ailleurs, j'ai bien l'intention d'essayer. Qu'est-ce qui peut nous arriver au pire ? Perdre l'équivalent de



800 \$ de pièces ? Nous pourrions toujours revendre les copeaux !

« J'irais même plus loin. Si nous avons le travail qu'il faut, je pourrais affecter à mes deux machines multibroches une personne le jour et une personne la nuit. Ces deux personnes produiraient le double du reste des machines de l'atelier. J'en mets ma main à couper. Comme ces machines représentent l'équivalent de 7,5 machines, cela donne quinze machines au maximum de leurs capacités de production avec deux employés au lieu de onze. Prenez le temps d'y réfléchir. C'est extraordinaire. C'est ce qui fait l'intérêt de la multibroche. »

Chez Otto, la Tornos fonctionne jour et nuit, produisant les pièces des commutateurs selon le principe du juste-à-temps. Ensuite, l'équipe d'assemblage fabrique les produits finis et les expédie aux clients.



« Nous travaillons 40 heures par semaine. Et au cours de mes 22 ans de carrière dans cette entreprise, je n'ai jamais eu à licencier personne. D'ailleurs, jusqu'à la crise, tout le monde travaillait plutôt 50 heures. Alors, 40 heures, c'est un progrès que tout le monde apprécie, je pense », se félicite Lang. « Nous avons la meilleure technologie et de bonnes conditions de travail. Nous ne connaissons pratiquement pas de rotation de personnel. »

Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'Otto ne voie que très peu d'employés quitter l'entreprise. D'une part, Otto s'est donné un nouveau visage, en mettant au rebut les vieilles méthodes d'usinage, en optant pour la modernisation et en transformant ses vieux bâtiments avec soin pour en faire des immeubles reluisants de propreté. D'autre part, le propriétaire d'Otto, Tom Roeser, a poussé la démarche encore plus loin. Aussi difficile à croire que cela puisse être, Roeser a réhabilité la ville d'accueil de son entreprise et fait en sorte que ses employés aient un cadre de vie agréable. Cette approche atypique peut sembler très éloignée des simples préoccupations d'usinage. Mais il serait bon de s'en inspirer. En effet, en ces temps difficiles, elle prouve que la passion du travail bien fait et l'implication en faveur du bien général sont payantes.

Le maintien de l'activité sur place : la preuve que la volonté soulève les montagnes

Comme le soulignait un récent courrier des lecteurs d'un journal local, « Otto emploie des centaines de personnes heureuses et productives qui quittent le travail avec le sourire. » Mais ces personnes n'ont pas toujours été aussi optimistes. Carpentersville, la ville d'accueil d'Otto, est restée une ville industrielle délabrée, à la criminalité relativement élevée pendant des générations avant que le propriétaire d'Otto, Tom Roeser, et d'autres avec lui, ne s'investissent.

Tout comme John Lang était convaincu qu'il fallait investir dans du matériel, notamment dans des machines multibroches, et changer complètement la façon de produire (il a retroussé ses manches pour passer à l'outillage préinstallé et à une matière à usiner unique), Tom Roeser était convaincu qu'il fallait faire quelque chose pour la ville d'accueil de l'entreprise.

Roeser savait qu'un grand nombre de ses employés vivaient à Carpentersville et était persuadé que des investissements en faveur de la ville les aideraient indirectement. Roeser s'est donc impliqué fortement et a dépensé des dizaines de millions de dollars pour revitaliser les zones délabrées, faisant du secteur un endroit sûr et propre. Réinvestissant ses bénéfices au profit de la population, il a acheté et réhabilité plus d'une douzaine de bâtiments abandonnés et rénové d'anciennes usines en centre-ville à proximité de son entreprise. Les cinq propriétés qui hébergent les divisions Controls et Communications d'Otto étaient jusqu'à leur rachat de véritables coupe-gorge, produits hideux d'un siècle de déshérence industrielle. Roeser les a transformés eux aussi, rénovant de fond en comble les bâtiments des usines et leur redonnant leur charme historique. Mais son approche visionnaire ne s'est pas arrêtée là.

Roeser a racheté près de 50 maisons en ville et 30 pavillons dans un rayon de 5 kilomètres autour de son entreprise de Carpentersville, ne gardant que les murs et procédant à une reconstruction selon les normes, en ajoutant une isolation et en remplaçant les cloisons sèches, les chaudières, les appareils, les portes, les fenêtres et les moquettes. Après avoir donné un nouveau visage à ces maisons, il les a louées ou vendues à ses employés ou à d'autres personnes du secteur, offrant ainsi aux nouveaux occupants un cadre de vie agréable.

Comme le dit Roeser dans un journal local, « nous avons tout refait dans ces maisons. Elles étaient horriblement mal construites et certaines étaient inhabitables. Il y avait de la moisissure, des dégâts des eaux... et les installations électriques étaient dangereuses. Une fois rénovées, par contre, vous aviez une superbe maison à 140'000 \$. » Ce que ne dit pas Roeser, c'est qu'il a revendu les maisons à prix coûtant, sans faire aucun profit.

John Lang est très fier de ce que son patron a fait. « Nous avons beaucoup d'assembleurs ici qui ne gagnent pas beaucoup. C'est la nature de l'activité qui veut ça », confie Lang. « Mais Tom a acheté des dizaines de maisons à Carpentersville. Il les a remises à neuf et a rendu le secteur plus familial et plus agréable. Bien entendu, Carpentersville ne fait pas partie des lieux de résidence les plus prisés. Mais c'est la ville d'accueil de l'entreprise de Tom. Et en tant que chef d'entreprise, il s'est dit que s'il œuvrait pour sa

ville, il produirait de bons éléments, ce qui ne pourrait qu'accroître la valeur de son entreprise. »

Quoi qu'il en soit, toute cette philanthropie n'a pas entamé les réserves financières d'Otto. Au contraire, elle a rendu l'entreprise plus forte et plus florissante. La société se porte si bien que, lorsqu'elle a acheté la Tornos l'année dernière, elle l'a payée comptant. Oui, comptant. Lang confirme: « nous n'avons jamais eu recours à un quelconque financement pour l'achat de nos machines. Chez Otto, nous n'avons pas de dettes. C'est aussi simple que cela. Nous pourrions surmonter la crise économique même si elle durait un certain temps. »

Bien que la crise de 2009 ait réduit l'activité de l'atelier d'usinage de dispositifs de commande d'Otto à environ 30 % de ses capacités (contre 60 à 70 % avant le ralentissement de l'économie), Otto fait toujours mieux que ses concurrents.

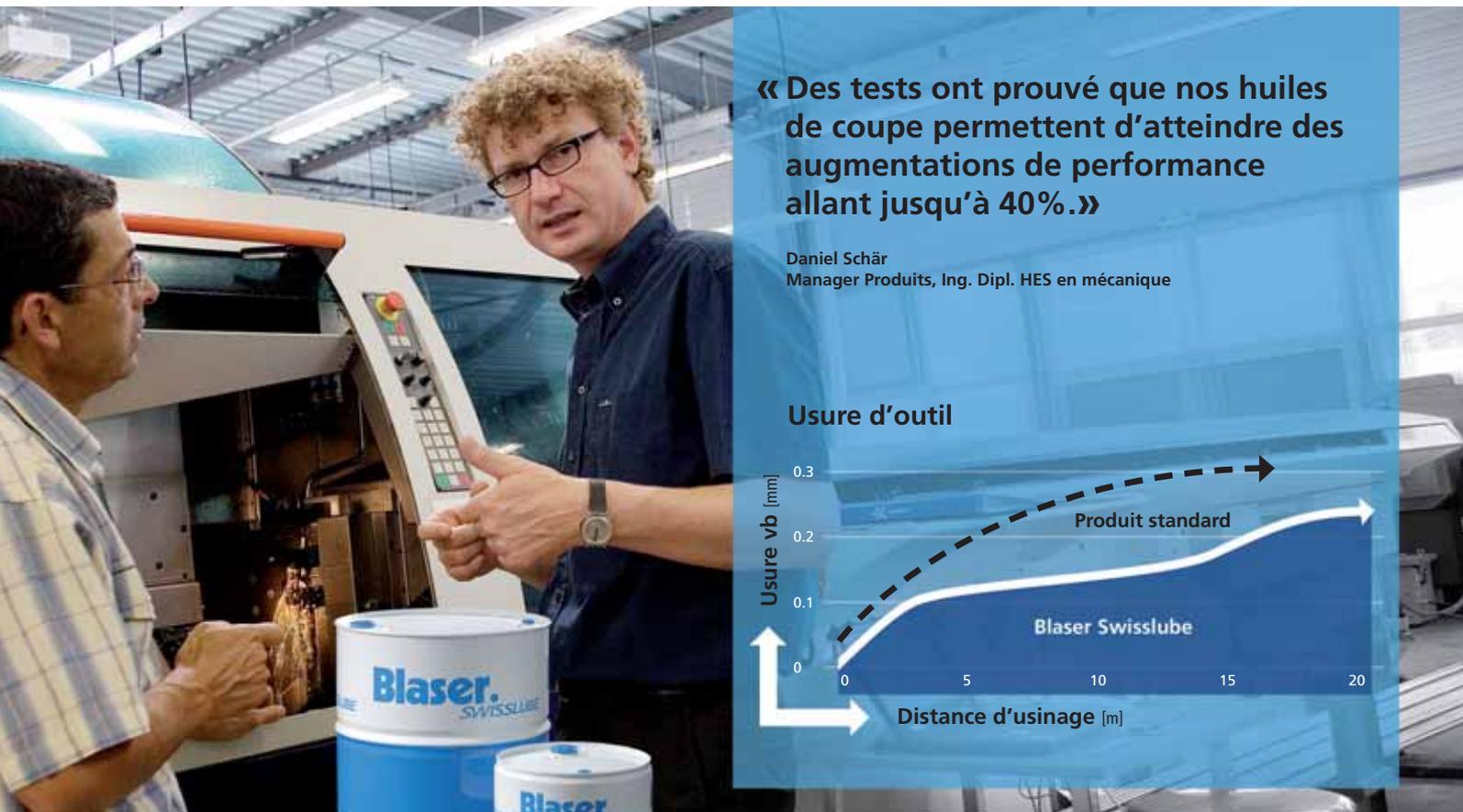
« Certes, nos commandes sont à la baisse », reconnaît Lang à l'issue d'une visite du site, « mais, comme vous pouvez le constater, tout le monde est occupé. Vous n'imaginez pas le nombre de prototypes en cours d'élaboration. Je suis prêt à parier que chacun des

employés du secteur des prototypes a écrit trente programmes pour notre service d'ingénierie au cours de ces deux dernières semaines. Ceci nous rendra plus forts l'année prochaine. Car c'est un investissement dans notre propre entreprise. »

Avec le recul, la réussite d'Otto peut être attribuée à de nombreux facteurs: un modèle de développement alliant faibles stocks et forts profits, une clientèle diversifiée, des produits de grande qualité, une totale absence de dettes (ce qui est remarquable), un atelier propre et rangé, des employés fidèles et des valeurs farouchement défendues. Sans oublier, bien sûr, une excellente machine multibroche Tornos.

OTTO®

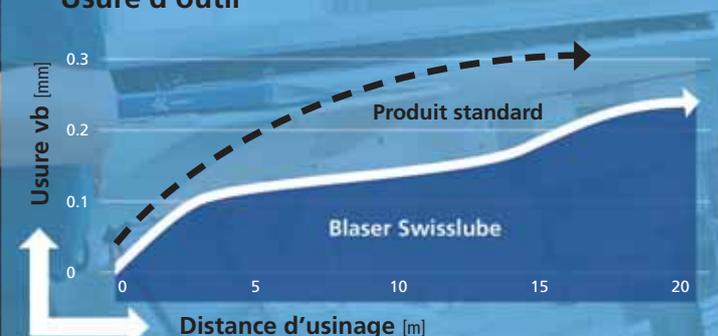
Otto Engineering
2 E. Main Street
Carpentersville, Illinois
www.OTTOexcellence.com



« Des tests ont prouvé que nos huiles de coupe permettent d'atteindre des augmentations de performance allant jusqu'à 40%. »

Daniel Schär
Manager Produits, Ing. Dipl. HES en mécanique

Usure d'outil



Distance d'usinage [m]	Usure vb [mm] (Produit standard)	Usure vb [mm] (Blaser Swisslube)
0	0.05	0.05
5	0.15	0.10
10	0.22	0.12
15	0.26	0.15
20	0.28	0.18

Nous sommes à votre service!

www.blaser.com
e-mail: outilsliquides@blaser.com Téléphone: +41 (0) 34 460 01 01



OUTILS DE PRÉCISION EN MÉTAL DUR

serge meister sa
COURT S W I T Z E R L A N D

tél.: +41 32 497 71 20 / fax: +41 32 497 71 29 / web: www.meister-sa.ch / e-mail: info@meister-sa.ch

Mini-Pendelhalter MPH

Zange ER 8
Spannbereich 0.5-5 mm
Pendelweg 0.25 mm

Petit Mandrins Flottant MPH

Pince ER 8
Capacité de serrage 0.5-5 mm
Oscillation 0.25 mm

Small Floating Chuck MPH

Collet ER 8
Clamping range 0.5-5 mm
Floating range 0.25 mm



• Ø 23.5 mm
[mph]

stampfli

PRECISION TOOLS

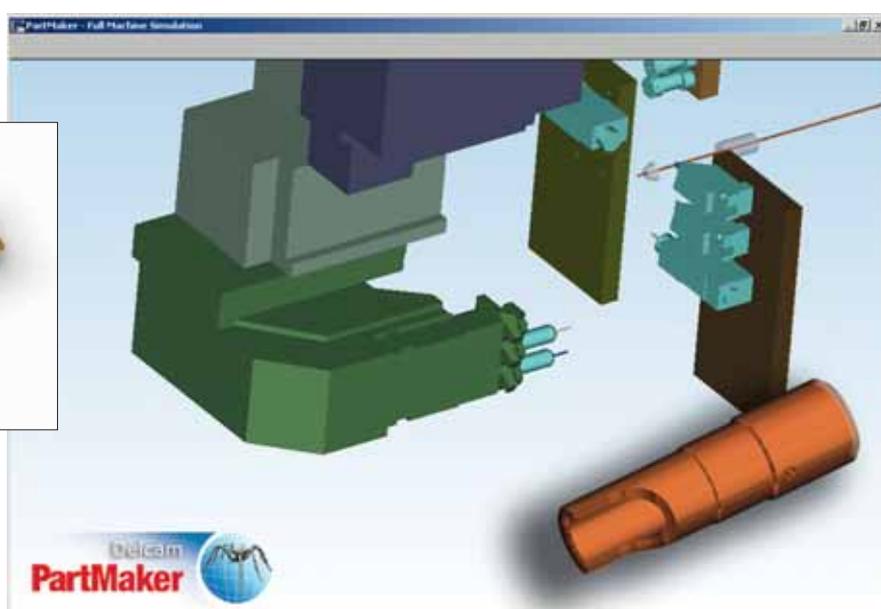
Andreas Stampfli · Solothurnstrasse 24f · 3422 Kirchberg · Switzerland · Phone ++41 34 445 57 67 · Fax +41 34 445 67 29 · www.andreas-stampfli.ch

QA TECHNOLOGY CHOISIT D'ASSOCIER PARTMAKER SWISSCAM À SON TOUR TORNOS DECO 7A

Grâce au logiciel de CAO, le fabricant de Nouvelle-Angleterre (USA) peut efficacement combiner les avantages des machines Deco à ceux du logiciel Partmaker dans le but de réaliser de petits lots sur son tour Tornos Deco 7a.



La pièce réelle correspondant au modèle ci-dessus, programmée dans PartMaker et usinée sur la Tornos Deco 7a de QA Technology



Capture d'écran d'un modèle de simulation 3D dans PartMaker pour une pièce programmée par QA Technology et usinée sur la Deco 7a de QA Technology.

A en croire le vice-président de QA Technology, le leader mondial de la fabrication de sondes de test pour cartes de circuits imprimés, ses clients ont une idée simple des avantages que leur offre sa société : « Pour nos clients, le plus court est toujours le mieux », affirme Dave Coe.

Par « court », il faut entendre des temps de production courts et de petits lots de prototypes parmi la gamme de composants et connecteurs conçus et fabriqués par sa société. Jusqu'à présent, QA Technology externalisait sa fabrication vers plusieurs fournisseurs équipés de différentes machines à commande numérique. Avec l'augmentation de la demande de production rapide et de petits lots, la société a décidé de se doter de tours automatiques à poupée mobile à commande numérique, afin de répondre à des exigences des clients que ses fournisseurs ne pouvaient tout simplement pas satisfaire de façon fiable et économique.

QA a donc décidé d'acquérir un tour Tornos Deco 7a. La machine, utilisée par certains de ses fournisseurs, offrait des capacités de tournage et de fraisage flexibles, ainsi qu'un bon potentiel de réduction du temps de cycle. La rapidité d'exécution de chaque tâche restait essentielle et la compagnie ne possédait pas les compétences de programmation pour TB Deco. QA s'est donc adressé à PartMaker pour faire le lien entre les programmes de CAO et la machine Tornos. Il a choisi PartMaker SwissCAM, un système de CAO spécialement conçu pour la programmation des tours à poupée mobile, qui s'intègre directement dans le système d'exploitation TB-Deco commandant la machine Tornos Deco 7a.

PartMaker fait le lien entre le bureau d'études de QA, qui conçoit ses produits à la fois avec des dessins 2D et des modèles 3D, et le département de fabrication chargé de la production des pièces. « L'avantage

majeur de PartMaker réside dans la possibilité de récupérer le corps 3D ou même le fichier DXF produit par notre bureau d'études et de l'importer immédiatement en ayant la possibilité de le visualiser, de le modifier si nécessaire et de créer des trajectoires d'outil précises, sans risque d'erreur humaine comme c'est souvent le cas avec les méthodes de programmation manuelles», souligne Dave Coe.

«Après avoir programmé la pièce dans PartMaker, nous pouvons l'exporter vers l'environnement avancé de TB Deco.»

Comment ça marche ?

Le module SwissCAM de PartMaker est un système de C/FAO dédié à la programmation de tours à poupée mobile tels que le Deco 7a utilisé par QA Technology.

PartMaker SwissCAM produit des programmes de commande numérique qui permettent à l'utilisateur de créer ou d'importer une géométrie de pièce dans le système, d'appliquer un outillage à la géométrie en choisissant différentes stratégies de coupe, de simuler la découpe de la pièce dans un environnement 3D virtuel, et enfin de générer un programme de commande numérique.

PartMaker SwissCAM est unique pour la programmation des tours à poupée mobile en cela qu'il utilise deux technologies brevetées. La première est la stratégie de programmation dite «Divide and Conquer», qui permet à l'utilisateur de considérer un tour multiaxes tel qu'il est réellement, à savoir un tour avec une broche principale et une contre-broche, et jusqu'à neuf types différents de possibilités de frai-

sage, notamment l'interpolation polaire sur la face, le fraisage cylindrique sur le diamètre, le fraisage sur l'axe Y sur le diamètre, l'indexation sur l'axe C, etc.

La deuxième technologie brevetée de PartMaker est axée sur la synchronisation automatique des processus, autrement dit la méthode par laquelle les opérations qui s'exécutent en même temps sont gérées. Cette approche par la «synchronisation visuelle» permet au programmeur d'optimiser rapidement un programme par des moyens graphiques, en choisissant différents diagrammes qui indiquent l'état de synchronisation dans lequel il veut que la machine fonctionne. A partir de là, la machine produit une calculation optimale qui montre le temps nécessaire à la fabrication de la pièce.

Une fois les trajectoires d'outil définies et le processus optimisé, l'utilisateur peut simuler le processus hors ligne pour vérifier qu'il n'y a pas d'erreur ni de collisions d'outils. Une fois qu'il est satisfait par la réalisation virtuelle de la pièce, l'utilisateur choisit un post-processeur pour créer un programme de commande numérique que la machine pourra comprendre.

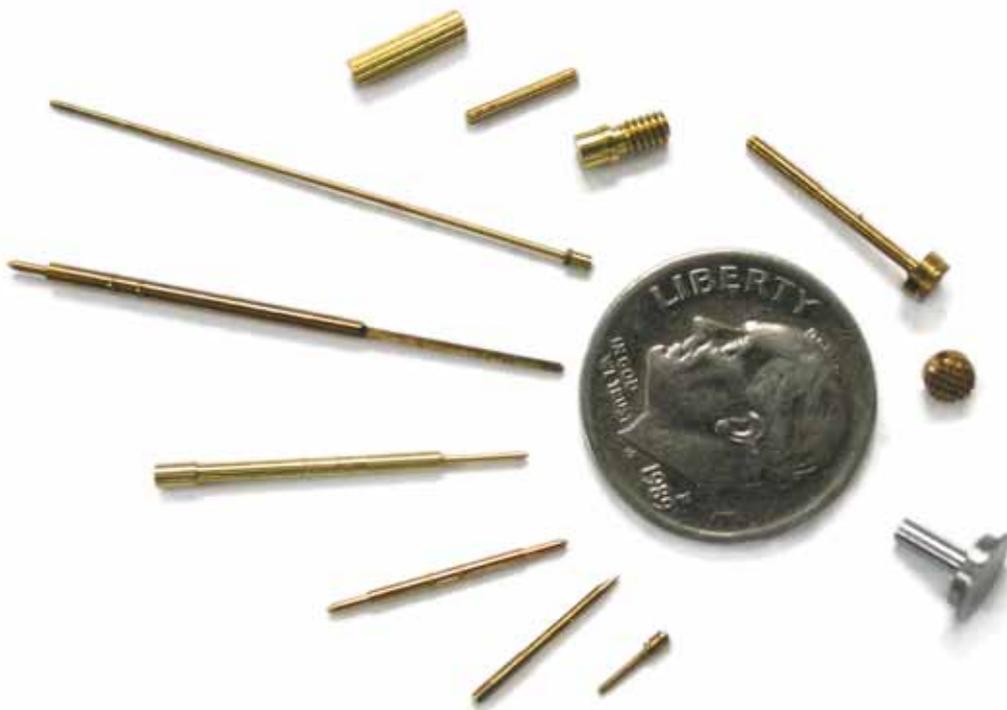
Une combinaison unique

Les machines Tornos A-line comme la Deco 7a de QA Technology ne sont pas des machines CNC classiques mais PNC. Cela signifie qu'elles sont programmées à l'aide de TB-Deco et non en code ISO classique¹. En 2004, dans le cadre d'une intense collaboration avec les développeurs de PartMaker, Tornos a ouvert

¹ A noter que la programmation en code G au standard ISO est bien la norme dans les gammes de machines Tornos Sigma et Gamma.



Dave Coe, vice-président de QA Technology, et Phil Pierce, programmeur de QA Technology, devant le tour de type suisse Deco 7a de leur société.



Diverses pièces programmées avec PartMaker et usinées sur le tour suisse Deco 7a de QA Technology.

TB-Deco pour lui faire accepter les données de PartMaker, par l'importation d'un format de fichier spécial appelé TTFT (Tornos Text Format). Grâce à l'invention de ce format, qui peut être généré automatiquement par PartMaker et importé directement dans TB-Deco, PartMaker peut s'interfacer directement sur les machines Deco, de la même manière que sur les autres machines CNC. Pour interfacer PartMaker et TB-Deco, l'utilisateur doit disposer du logiciel TB-Deco ADV et du module CAM Interface associé. Le partenariat entre Tornos et PartMaker est avantageux pour de nombreux fabricants de pièces.

« Si une pièce paraît bonne dans la simulation sous PartMaker, elle sera probablement bonne quand elle sortira de la machine », commente Phil Pierce, programmeur CNC chez QA Technology.

Exactement ce qu'ils imaginaient

Alors que QA Technology utilisait un tour automatique à poupée mobile pour la première fois, il s'est retrouvé en train d'utiliser le système intégré PartMaker SwissCAM-TB-Deco exactement de la manière imaginée par les concepteurs du produit. L'idée sous-tendant le partenariat entre PartMaker (et les autres développeurs de CAO qui l'ont suivi) et TB-Deco était d'automatiser la programmation d'une pièce. Pour les tâches de courte durée, l'utilisateur n'a même pas toujours besoin d'ajuster les données importées de PartMaker vers TB-Deco. Pour les tâches

plus longues où chaque fraction de seconde compte, le programmeur peut exploiter les capacités exclusives d'optimisation de TB-Deco pour atteindre le temps de cycle le plus court possible.

Comme PartMaker fait tout le travail initial en créant le programme et en configurant un programme de travail dans TB-Deco, Phil Pierce peut utiliser ses compétences pour grignoter encore un peu de temps de cycle pour la tâche dans l'environnement de TB-Deco, en utilisant bien entendu un PC hors ligne. Sur d'autres tours de type suisse, l'optimisation est habituellement réalisée en atelier, aux commandes de la machine, pendant que celle-ci est arrêtée et ne produit pas de pièces.

Pour QA Technology, tout se résume à la rapidité avec laquelle on peut programmer et réaliser la pièce.

« Pour moi, tout est affaire de vitesse », souligne Phil Pierce. « Je peux facilement récupérer une tâche à exécuter, la faire passer dans PartMaker pour générer un programme, envoyer celui-ci directement à TB-Deco et l'y optimiser, puis lancer la production, et tout cela dans une même journée. Avec le système que nous avons mis en place, nous arrivons très vite à produire des pièces de grande qualité sur la machine. »



LA CLÉ DE VOTRE SUCCÈS!



Équipement
complet pour
tours automatiques
(à cames ou CNC)



Assistance
technique



Qualité garantie
à des prix
compétitifs



Service rapide



www.wibemo.ch

Wibemo SA | CH-2832 Rebeuvelier | téléphone ++41 (0)32 436 10 50 | fax ++41 (0)32 436 10 55 | info@wibemo.ch

WIBEMOSA
WILLY BENDIT
OUTILLAGE DE PRÉCISION

LE ROYAUME DE THAÏLANDE

Située au cœur de l'Asie du Sud-Est, le royaume de Thaïlande est limitrophe du Laos, de la Birmanie, du Cambodge et de la Malaisie.



Avec ses 3'219 kilomètres de côtes et des stations balnéaires mondialement renommées comme Phuket, le pays est une destination touristique qui fait rêver.

Mais la Thaïlande ne se limite pas à ses plages et à ses magnifiques paysages : elle est réputée aussi pour la richesse et l'authenticité de son patrimoine culturel, avec de multiples temples et monuments magnifiques, pour sa cuisine délicate et sa population accueillante.

Connue sous le nom de Siam jusqu'en 1939, la Thaïlande est la seule nation d'Asie du Sud-Est à n'avoir jamais été colonisée. C'est aussi l'un des pays au monde où la foi bouddhiste est la plus forte. La religion nationale est le bouddhisme Theravada, pratiqué par plus de 94,7 % des quelque 66 millions de Thaïs. Les musulmans représentent 4,6 % de la popu-

lation et les autres religions se partagent les 0,7 % restants.

Avec une superficie totale de 513'120 km², la Thaïlande occupe la cinquantième place mondiale en termes de surface, mais elle est le vingtième pays en termes de population. Sa population, comparable à celle de la France ou du Royaume-Uni, occupe une superficie équivalente à celle de la France ou de la Californie, au double de celle du Royaume-Uni et à 12,5 fois celle de la Suisse.

Le climat de type tropical est marqué par les moussons. On distingue la mousson de Sud-Ouest, chaude, humide et nuageuse, de mi-mai à septembre, et la mousson du Nord-Est, froide et sèche, de novembre à mi-mars. La péninsule méridionale est toujours chaude et humide.

Présentation

Bangkok, la plus grande ville de Thaïlande, en est sa capitale et son principal port maritime. C'est le centre culturel, universitaire, politique et économique du pays, mais aussi sa seule métropole. La ville s'est étendue jusqu'à englober Thon Buri, l'ancienne capitale du Siam. Elle compte aujourd'hui 9 millions d'habitants environ dans Bangkok même, mais quelque 12 millions (janvier 2008) pour l'ensemble de la métropole qui couvre 7'761,50 km².

La Thaïlande est une monarchie constitutionnelle sur laquelle règne Bhumibol Adulyadej, neuvième roi de la Maison de Chakri. Le souverain est sur le trône depuis plus de soixante-trois ans : son règne est le plus long parmi ceux des rois thaïs, mais aussi parmi tous les rois et reines actuels dans le monde.

La Thaïlande a connu une croissance économique rapide entre 1985 et 1995. C'est aujourd'hui un pays nouvellement industrialisé, qui mise sur les exportations et un tourisme florissant grâce à de nombreuses attractions mondiales comme Pattaya, Bangkok et Phuket.

L'histoire récente de l'économie thaïlandaise a été marquée par une bonne dizaine d'années de croissance économique rapide, à partir de 1985, puis par une grave récession à partir de la fin de 1997. Au cours des années d'expansion, la croissance économique moyenne dépassait 7 % par an et était l'une

des plus fortes au monde. La crise de 1997-1998 a réduit à néant une partie des gains de cette époque et contraint à des ajustements drastiques de la politique industrielle et économique.

Au début du XXI^e siècle, la Thaïlande avait retrouvé sa bonne santé économique grâce à la progression de ses exportations. En 2007, son revenu par habitant atteignait 3'400 dollars et se situait à un niveau moyen à élevé pour une nation en développement.

La crise économique de 2008 a replongé le pays dans la récession, récession exacerbée à la fin de 2008 et au début de 2009 par une période d'instabilité politique.

Au deuxième trimestre de 2009, toutefois, la contraction de l'économie thaïlandaise a commencé à ralentir, et on a pu entrevoir la fin de la deuxième récession en vingt ans. Le PNB réel a baissé de 4,9 % entre avril et juin par rapport à 2008, contre 7,1 % au trimestre précédent. Le pays a connu de bons chiffres à l'exportation au mois d'août, au moment où la reprise mondiale semblait se dessiner (Wall Street Journal, 18 septembre 2009).

La Thaïlande exporte pour plus de 175 milliards de dollars de produits et de services par an, et la tendance est à la hausse. Ses principales exportations sont le riz thaï, les textiles et les chaussures, les produits à base de poisson, le caoutchouc, les bijoux, les automobiles, les ordinateurs et les appareils électroménagers. La Thaïlande est le premier exportateur mondial de riz, avec plus de 9 millions de tonnes par an. Le riz est la plus importante culture du pays. La Thaïlande possède le plus fort pourcentage de terres arables parmi les pays du bassin du Mékong, avec 27,25 % de sa superficie. Quelque 55 % des terres disponibles sont consacrées à la culture du riz. L'industrie concerne principalement les appareils électroménagers, les composants, les pièces pour ordinateurs et les automobiles. Quant au tourisme, il représente environ 6 % de l'économie thaïlandaise.

Comme ailleurs dans le monde, le marché des appareils médicaux suscite un intérêt grandissant en Asie pour sa croissance continue et sa résistance à la récession. Le département pour la promotion des exportations de Thaïlande liste 250 fabricants qui exportent des pièces et appareils de technologie médicale, pour une valeur d'environ 317 millions de dollars.

La représentation de Tornos SA en Thaïlande

Ouverte en 2007 pour assurer une assistance à ses clients locaux, la représentation de Tornos SA en Thaïlande a été créée surtout pour aider les entreprises à choisir les solutions de tournage les mieux adaptées à leurs besoins et leur apporter l'assistance technique nécessaire dans le cadre du service après-vente.





Avec une base installée de plus de 350 machines (monobroches et multibroches), Tornos est bien représenté en Thaïlande. Ses clients, locaux et internationaux, se retrouvent dans l'industrie de l'automobile, des unités de disques durs, de l'électronique, de l'horlogerie, de l'instrumentation dentaire et de l'orthopédie.

Les bureaux de Sukhumvit servent de base à une équipe d'un directeur des applications et trois ingénieurs en applications et maintenance. Cette équipe de techniciens hautement qualifiés assure le soutien à nos clients en Thaïlande, mais aussi dans le reste de l'Asie du Sud-Est et en Inde.

Tornos Thaïlande organise aussi des séminaires spécialisés pour la promotion de ses produits et de ses solutions, dans le but d'aider ses clients existants et potentiels à développer leur activité et à identifier les opportunités possibles. Tornos participe en outre régulièrement au Thai Metalex, un salon annuel qui est la plus grande exposition de machines-outils d'Asie du Sud-Est.

Au début de 2008, Tornos a racheté la société Almac de La Chaux-de-Fonds, très réputée dans l'industrie horlogère suisse pour ses centres d'usinage de haute précision.

Or, la Thaïlande compte beaucoup de sociétés d'horlogerie pour lesquelles les produits de Tornos et d'Almac sont parfaitement complémentaires, sur un marché difficile où nous pouvons mettre en avant notre identité de « concepteur de solutions ».

« Tornos Thaïlande s'est doté d'une équipe flexible et compétente d'ingénieurs capables de répondre rapidement à tous les problèmes qui peuvent se poser », explique Darren Way, directeur des applications de Tornos Thaïlande. « Grâce aux aptitudes de notre personnel, nous nous suffisons à nous-mêmes et pouvons aider nos clients du premier dépannage à la résolution des pannes. Notre équipe d'ingénieurs reçoit régulièrement une formation auprès de la maison-mère sur les nouvelles machines et sur les plus récentes implémentations et innovations technologiques.

Dans l'usine suisse, notre personnel reçoit une formation approfondie des différents responsables produits qui, par ailleurs, ont également pour rôle de nous aider à étudier les problématiques spécifiques de tournage de nos clients ».

KS Sek est le coordinateur des ventes pour la région :

« Notre philosophie est de toujours rester disponibles pour résoudre les problèmes que peuvent rencontrer nos clients. Pour ce faire, nous sommes constamment à leur disposition et finissons par établir un véritable partenariat. Un de nos points forts est sans doute notre service technico-commercial mis à disposition des coordinateurs régionaux des ventes.

Grâce à eux et à nos agents, nous sommes à même de couvrir tout le territoire national pour réaliser notre stratégie.

Quels que soient les besoins, qu'il s'agisse de vérifier la faisabilité de l'usinage de pièces standard ou



spéciales, les problèmes techniques, les pièces détachées ou l'assistance technique, nous répondons toujours le plus vite possible et avec un maximum de compétence. Nous pouvons étudier les pièces et déterminer les meilleures solutions pour les usiner. »

La satisfaction du client constitue, pour Tornos Thaïlande, le but principal ainsi que la véritable référence et KS Sek souligne qu'habituellement, un client qui achète une première machine devient un client fidèle.

« En Thaïlande, les ateliers possèdent souvent plusieurs machines Tornos. Nos clients savent qu'ils peuvent compter sur nous à tout moment pour les aider sur les questions d'installation et les nouvelles fonctionnalités et options. Nous les tenons régulièrement informés afin qu'ils puissent disposer des machines les plus avancées technologiquement pour réaliser des pièces d'excellente qualité.

Nous avons constaté que nos visites régulières et nos services dédiés sont très importants pour nos clients, qui apprécient beaucoup ce soutien. »

L'un des nombreux domaines d'activité de Tornos Thaïlande est celui de l'assistance technique, assurée par l'équipe d'ingénieurs par le biais d'une ligne téléphonique d'assistance. Ce service, qui couvre des questions telles que l'outillage, la programmation et les processus, est toujours rapide et efficace. Il en va de même en ce qui concerne l'assistance technique après-vente.

Tornos Thaïlande est donc un acteur sur lequel on peut compter sur le marché thaïlandais. Grâce à ses compétences et à son savoir-faire toujours plus approfondis, l'entreprise compte renforcer sa présence dans les champs d'application des différents secteurs, afin de proposer les solutions personnalisées répondant aux exigences spécifiques de ces derniers.

L'expérience acquise couvre des secteurs très divers : automobile, électronique, unités de disques durs, horlogerie, bijouterie, médecine.

Darren Way/Gerald Musy

LE TOURBILLONNAGE À 12 COUTEAUX

Grâce à une machine de tourbillonnage à 12 couteaux d'Utilis, le fabricant de matériel médical Stuckenbrock a pratiquement divisé par deux le temps de fabrication de ses vis d'ostéosynthèse. Avec un plus grand nombre de couteaux et le refroidissement sous haute pression, la durée d'outil est quasiment doublée et l'état de surface est encore meilleur.



Le tourbillonnage des filets pour la fabrication de vis de grande qualité s'est imposé ces dernières années en technique médicale et dans d'autres secteurs. Cette méthode convient en particulier pour les pièces de grande longueur et de petit diamètre, par exemple les vis d'ostéosynthèse.

Le tourbillonnage : efficacité, qualité et copeaux courts

A partir d'une longueur dépassant trois fois le diamètre, l'usinage de pièces longues pose des problèmes de stabilité : la pièce se cintre. Si le rapport entre longueur et diamètre est défavorable, les méthodes traditionnelles comme le tournage des filets posent problème et il est parfois impossible d'usiner la pièce. En revanche, dans le tourbillonnage, le point d'usi-

nage est proche du canon de guidage du tour à poupée mobile et le filet est taillé dans les barres en une seule opération. Les conditions de coupe sont ainsi stabilisées, le temps d'usinage est réduit, la qualité de surface est améliorée, et les outils durent plus longtemps.

Le tourbillonnage génère en outre des copeaux courts, de sorte que les matériaux sur lesquels l'enlèvement de matière est difficile peuvent être usinés sans problème. Les matériaux utilisés en technique médicale, par exemple le titane, produisent au tournage des copeaux longs et difficilement contrôlables, dont l'évacuation est difficile. Les copeaux courts produits par le tourbillonnage sont éjectés de la zone d'usinage par la force centrifuge ou évacués par l'arrosage sous haute pression.

Présentation

Plus de couteaux pour une plus longue vie d'outil

Au lieu des machines de tourbillonnage usuelles à 3 ou 6 couteaux, Utilis propose des machines à 9 ou 12 couteaux. L'utilisation de ces outils innovants permet d'obtenir des temps d'usinage plus courts, des vies d'outil plus longues et des vitesses de coupe plus élevées, comme en témoigne l'exemple de Stuckenbrock Medizintechnik GmbH.

Stuckenbrock, une société du groupe KLS Martin établie à Tuttlingen en Allemagne, fabrique des implants orthopédiques et des prothèses de poignet. L'entreprise se veut être un pionnier de la technologie et entend exploiter à fond les performances de

sous haute pression. Les espaces entre les dents des têtes de tourbillonnage à 12 lames sont très resserrés, de sorte que l'évacuation des copeaux n'est pas optimale si la pression est insuffisante. «*Nous avons essayé, mais cela n'a pas du tout fonctionné*» atteste Jürgen Klemm qui ajoute : «*Les copeaux n'étaient pas évacués et la pièce était parfois totalement détruite. Avec le nouveau groupe, la tête pouvait enfin se déplacer*».

Les résultats ont finalement dépassé les attentes de Stuckenbrock. Le temps d'usinage a été pratiquement divisé par deux, de 29,9 secondes à 17 secondes, la durée des outils est passée de 4 à 7 équipes et l'état de surface s'est amélioré.



ses machines : c'est pour cette raison qu'elle a choisi la machine de tourbillonnage à 12 couteaux d'Utilis. «*Nous avons un outil à 6 couteaux, et l'augmentation de productivité rendue possible par les outils à 9 lames ne nous suffisait pas*», explique Jürgen Klemm, directeur technique de Stuckenbrock.

Arrosage sous haute pression pour évacuer les copeaux

Pour fabriquer ses vis d'ostéosynthèse, Stuckenbrock utilise un Tornos Deco 20. Il a cependant fallu équiper ce tour automatique à poupée mobile d'un arrosage

Construction et fonctionnement des outils de tourbillonnage

L'avantage du nouvel outil de tourbillonnage d'Utilis réside dans son plus grand nombre de couteaux. Il existe en effet un lien direct entre la productivité et le nombre de dents. Sans modifier l'avance par dent d'un couteau, l'outil gagne considérablement en efficacité.

En outre, l'utilisation d'un plus grand nombre de couteaux réduit les vibrations, ce qui a pour but la diminution de l'usure. Utilis a ainsi pu nettement augmenter la durée des arêtes de coupe. Le substrat

INTERVIEW DE MATTHIAS FILIPP, DIRECTEUR DE LA PRODUCTION CHEZ UTILIS AG

Pourquoi choisir une machine de tourbillonnage à 9 couteaux alors qu'il existe des machines à 12 couteaux plus productives ?

Matthias Filipp : La tête à 9 plaquettes amovibles n'est recommandée que dans les cas où le tour automatique n'a pas d'arrosage sous haute pression, à cause de l'évacuation des copeaux.

Quelle influence a le revêtement de l'outil de tourbillonnage sur la qualité du filet ?

Filipp : Les revêtements allongent en général la vie des outils grâce à leur résistance élevée à l'usure, mais ils influent aussi sur le frottement et l'échauffement, sur la réduction de l'effort de coupe par la diminution de la friction et sur la stabilité des arêtes de coupe, en réduisant la sensibilité aux chocs.

Quelle influence a le matériau de la pièce sur le choix de l'outil de tourbillonnage ?

Filipp : Les propriétés du matériau de la pièce sont décisives pour l'enlèvement de copeaux, puisque c'est en fonction de celles-ci que l'on détermine le substrat, la géométrie de coupe et le revêtement de la plaquette amovible.



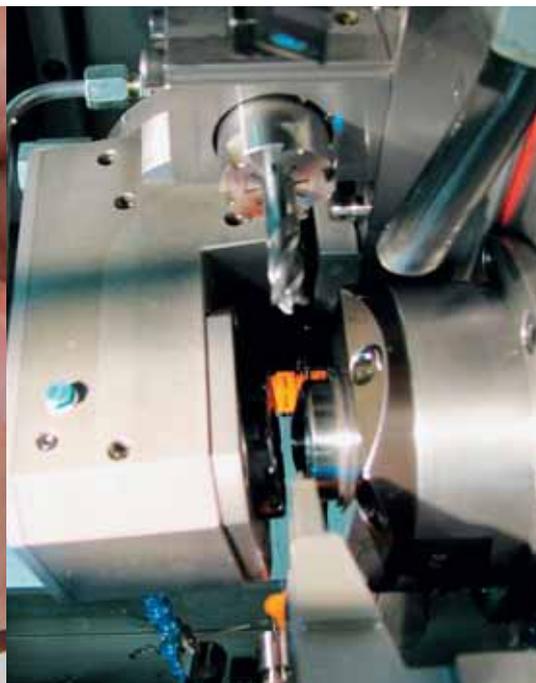
Qu'est-ce qui est particulièrement important dans le tourbillonnage de vis d'ostéosynthèse ou d'autres filets en technique médicale ?

Filipp : L'important, c'est que la distance du point de coupe par rapport au canon de guidage soit la plus petite possible. Il faut en outre veiller à la bonne inclinaison de l'outil entraîné et à la bonne orientation du refroidissement. Pour obtenir une grande précision, il faut évidemment monter très soigneusement la tête de tourbillonnage et les couteaux.

Dans quels autres domaines pourrait-on, selon vous, utiliser le tourbillonnage ?

Filipp : Toutes les formes possibles de filets peuvent être produites par tourbillonnage.





choisi est très résistant à l'usure, étant donné qu'il est plus résistant aux blessures répétées d'une opération de fraisage.

De nouvelles optimisations à venir

La nouvelle tête de tourbillonnage à 12 couteaux est encore à l'essai chez Stuckenbrock et elle n'a pas encore été poussée à ses limites. L'outil fonctionne bien, mais pas encore assez bien pour les besoins de Stuckenbrock. Les couteaux de la tête de tourbillonnage ne se rapprochent pas assez du canon de guidage.

Pour y remédier, il faut ajouter une bague entretoise. Stuckenbrock espère ainsi améliorer encore la productivité. «*En travaillant avec la bague entretoise et en nous rapprochant encore plus du canon, je pense que nous tirerons encore davantage de l'outil*», affirme Jürgen Klemm.

Matthias Filipp
UTILIS AG

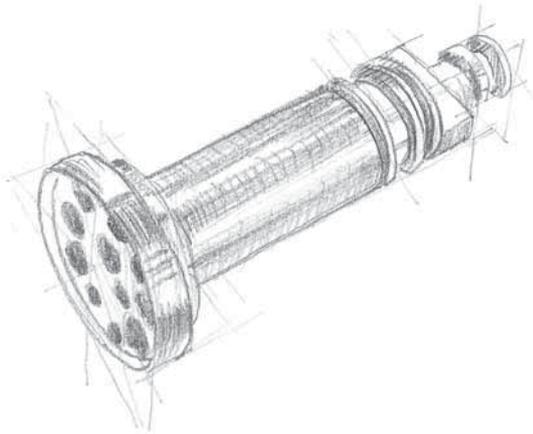
Informations :

UTILIS®
Tooling for High Technology

Utilis AG, Präzisionswerkzeuge
Kreuzlingerstrasse 22
8555 Müllheim
Tél. 052 762 62 62
Fax 052 762 62 00
info@utilis.com
www.utilis.com

Tornos SA
Rue Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. 032 494 44 44
Fax 032 494 49 03
contact@tornos.com
www.tornos.com

Stuckenbrock Medizintechnik GmbH
Lessingstrasse 50
D-78532 Tuttlingen
Tél. +49 7461 161 114
Fax +49 7461 4194
www.stuckenbrock.de



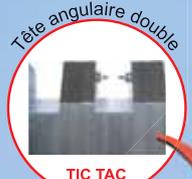
Notre savoir-faire au service de votre compétence

DIXI POLYTOOL S.A.
Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle
Tél. +41 (0)32 933 54 44
Fax +41 (0)32 931 89 16
dixipoly@dixi.ch
www.dixi.com

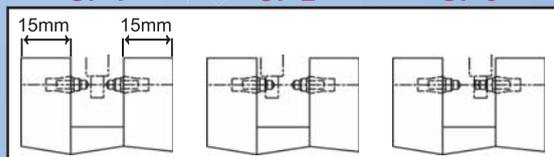
PIBOMULTI
SWISS MADE

JAMBE-DUCOMMUN 18
CH-2400 LE LOCLE
TEL +41(0)32 933 06 33
FAX +41(0)32 933 06 30

www.pibomulti.com - info@pibomulti.com



**Equipements spécifiques
et accessoires pour
machines de tournage**



**Equipements spécifiques et accessoires
pour machines TORNOS**



Taillage d'engrenage
par génération



Multiplicateur de vitesse
angulaire à 90°.
Capacité de serrage 5 mm.
15 000 t/min



Multiplicateur axial
Capacité de serrage 8 mm
30'000 rpm



Tête polyvalente de perçage fraisage
pour gros usinages avec réducteur de vitesse.
Utilisable avec ou sans contre-palier.



Tête angulaire
réglable de 0 à 90°
Capacité de serrage
5 mm.



Tourbillonneurs

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE COMPLET !



Tête multibroche 6 broches



Broches modulaires
pour presetting à l'extérieur
de la machine

Têtes de fraisage - Multiplicateurs - Têtes angulaires - Tourbillonneurs - Têtes de perçage ...

MEAG AG GRETZENBACH :

LA SURVEILLANCE DU RÉFRIGÉRANT-LUBRIFIANT : UNE OBLIGATION RENTABLE

Meag AG, à Gretzenbach dans le canton de Soleure, est spécialisée depuis plus de cinquante ans dans la fabrication de pièces de précision et la construction de systèmes. Avec une centaine de collaborateurs qualifiés, on la retrouve dans tous les secteurs de la construction mécanique. Pour toutes les opérations d'usinage par enlèvement de copeaux et quelles que soient les dimensions de pièces, elle utilise un seul et même réfrigérant-lubrifiant. En étroite collaboration avec Motorex, Meag a pu réduire au minimum ses besoins en maintenance et optimiser ainsi sa productivité.



Le premier mercredi de chaque mois, le directeur de la production et les collaborateurs chargés des différents départements d'usinage de Meag AG participent à la réunion d'équipe avec le responsable régional de Motorex. Depuis l'introduction du Motorex Magnum UX 200 et de mesures de surveillance spécifiques il y a deux ans, ces réunions sont consacrées à la question du réfrigérant-lubrifiant.

A peine plus de travail

Après discussion avec les différents chefs de service, il est apparu que les opérations de contrôle proprement dites étaient nettement moins lourdes qu'initialement prévu. « *En respectant quelques règles de base et en surveillant constamment la concentration du réfrigérant-lubrifiant, on peut déjà optimiser à 90 % le fonctionnement de l'émulsion* », révèle Reto Rettenmund

de Motorex aux spécialistes de Meag. Le réfrigérant-lubrifiant est ainsi surveillé, de la plus petite décolleuse aux grandes aléseuses à deux palettes, de la manière suivante :

1. Mesures de la concentration à l'aide d'un réfractomètre et saisie des résultats par l'opérateur dans le journal de la machine, au moins 3 fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi).
2. Concentration nominale moyenne de 5 à 7 % de réfrigérant-lubrifiant, selon le type d'usinage.
3. Taux d'ajout (ajustement de la concentration) < 1 % de réfrigérant-lubrifiant – en règle générale, les contrôles et les ajouts doivent être d'autant plus fréquents que la température est élevée.
4. Aucun ajout d'eau pure ou de concentré non dilué.



La mesure du pH (rapport acide-base, illustration) et de la dureté de l'eau, effectuée sur site par le directeur territorial de Motorex, donne des informations importantes sur l'état de l'émulsion.



La concentration (proportion de concentré de réfrigérant-lubrifiant et d'eau en pourcentage) peut être mesurée à l'aide d'un réfractomètre optique ou d'un appareil de mesure électronique, de manière simple et précise, et enregistrée dans le journal de la machine.

5. Une fois par mois, le responsable régional de Motorex vérifie et note aussi la dureté de l'eau et le pH de l'émulsion sur les différentes machines.
6. La propreté absolue (hygiène) de l'émulsion et l'absence de toute particule étrangère sont indispensables.

Une bonne mise en œuvre de l'émulsion

Ici aussi, les règles sont peu nombreuses, mais d'autant plus importantes. Pour mélanger l'émulsion, il faut toujours utiliser un mélangeur fiable. Il est extrêmement important que la pression de l'eau au robinet soit suffisante (toujours ouvrir le robinet à fond, pression de 2 à 4 bar au minimum) pour que l'injecteur du mélangeur ajoute la bonne proportion de concentré à l'eau. Il ne faut jamais ajouter d'eau pure ni de concentré pur. On s'assure ainsi que l'émulsion présente dans la machine se mélangera tout de suite avec le mélange ajouté.

Pas de traces d'huile

Outre le contrôle scrupuleux de la concentration, l'élimination de l'huile provenant de fuites récurrentes, par exemple des circuits hydrauliques ou des glissières, est elle aussi très importante pour assurer la qualité optimale du réfrigérant-lubrifiant. Le Motorex Magnum UX 200 a la particularité d'empêcher cette huile de se mélanger à l'émulsion. L'huile flottant sur l'émulsion doit être éliminée au moyen de déshuileurs à bande ou à disque ou de Quicksep®. Si cette précaution est négligée, l'huile provoque une dégradation de la durée de vie des outils, de la qualité des états de



Le succès nous donne raison

« Chez Meag, les responsables de la production de tous les départements reconnaissent que jusqu'à présent le travail de surveillance est rentable. Depuis que nous travaillons avec le réfrigérant-lubrifiant universel Magnum UX 200 de Motorex et que nous le surveillons « de près », nous avons réduit de façon démontrable le coût total du liquide de coupe. Et nous travaillons avec la même charge de liquide pendant parfois un an sur certaines machines ! »

*Martin Fischer,
directeur de l'atelier de tournage
Meag AG, Gretzenbach*



Parler ensemble et échanger des informations: c'est le meilleur moyen d'optimiser le réfrigérant-lubrifiant utilisé et d'obtenir ainsi des résultats de production durablement bons.

surface et de la stabilité bactérienne du réfrigérant-lubrifiant.

Le fluide universel Magnum UX 200

Le fluide Motorex Magnum UX 200 est un réfrigérant-lubrifiant à hautes performances miscible avec l'eau et multi-usages. Il offre une stabilité supérieure à la moyenne et un excellent pouvoir mouillant, garantissant un effet de refroidissement et de lubrification optimal, même pour les travaux d'usinage difficiles. Meag AG l'utilise ainsi, par exemple, sur toutes ses machines et pour les opérations les plus diverses, qu'il s'agisse d'usiner différents aciers, y compris l'inox, de la fonte grise, de l'aluminium ou encore des matières plastiques. La formation d'un film anticorrosion résistant protège durablement aussi bien la machine et les outils que les pièces.

Le Magnum UX 200 réunit en outre de multiples avantages:

- pas de bactéricides
- utilisable à toutes les duretés de l'eau
- grande stabilité de l'émulsion et stabilité biologique
- bonne tolérance cutanée
- faible pouvoir moussant
- grande stabilité du pH
- frais d'élimination réduits grâce à une utilisation prolongée
- conforme à la TRGS 611, inscrit dans la liste REACH

Meag AG: de XXS à XXL

Meag AG fabrique des pièces de quelques millimètres jusqu'à 4000x2650x2000 mm et fait preuve d'une grande polyvalence dans la production et de très bonnes compétences dans la construction de systèmes. L'atelier de construction métallique et le montage de



Le déshuileur à bande recueille l'huile des fuites et le filtre à bande retient les copeaux et particules métalliques les plus fins. On voit également le mélangeur à réfrigérant-lubrifiant, compact et nécessaire à tout moment, sur le fût mobile de Motorex.

sous-ensembles ou d'appareils démontrent les aptitudes universelles de l'entreprise.

Les spécialistes de l'entreprise, titulaires de plusieurs certifications, ne sont pas seulement très efficaces: ils savent aussi combien les prestations accompagnant le lubrifiant-réfrigérant et les autres consommables sont importantes. Grâce à un directeur territorial plein d'initiatives et au service technique de Motorex, un dialogue constant a pu déboucher sur une optimisation permanente à tous les niveaux. « *L'engagement de Motorex et les mesures spécifiques de surveillance nous ont permis de rationaliser l'usage du lubrifiant-réfrigérant et de réduire nos coûts* », affirme Max Strickler, directeur de Meag AG.

Nous serons heureux de vous renseigner sur la nouvelle génération de réfrigérants-lubrifiants Magnum et les possibilités d'optimisation pour votre entreprise:

MOTOREX AG LANGENTHAL
Support de vente technique
Case postale
CH-4901 Langenthal
Tél. +41 (0)62 919 74 74
Fax +41 (0)62 919 76 96
www.motorex.com

MEAG AG
Fabrication de pièces et
construction de systèmes
Bodenackerstrasse 11
CH-5014 Gretzenbach
Tél. +41 (0)62 858 46 46
Fax +41 (0)62 858 46 06
www.meagag.ch

DES SOLUTIONS CONCRÈTES À UN PRIX ABORDABLE

Les solutions idéales aux problèmes techniques ont la réputation d'être onéreuses, ce qui constitue souvent un obstacle à l'investissement. Bimu cherche à démontrer l'inverse en proposant des produits de qualité à des coûts rendus abordables par la rationalisation des méthodes de production et l'innovation technologique.



ER-EP « Extra Precision »



B8

1. Pinces de précision B8 et ER-EP « Extra Precision »

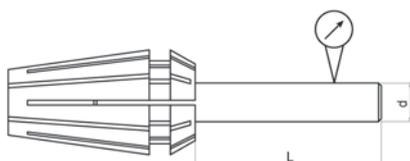
Les pièces de décolletage sont de plus en plus ouvragées et nécessitent une précision d'exécution toujours accrue ; le choix d'un outillage de qualité est donc primordial.

Afin de répondre à cette exigence, Bimu offre dorénavant 2 nouvelles gammes d'outils de précision : les pinces ER-EP « Extra Precision » et les pinces B8.

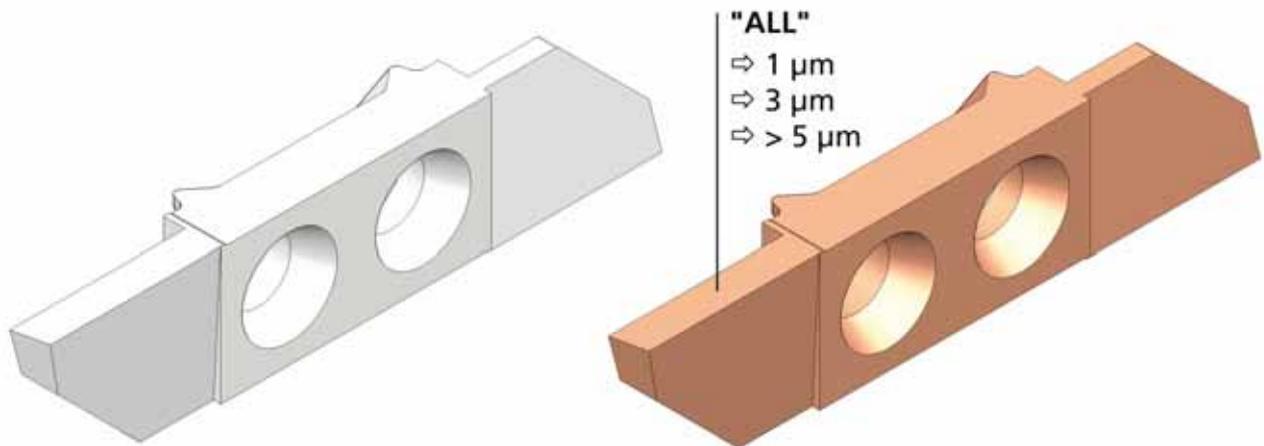
Les pinces ER sont déjà largement répandues dans le décolletage, mais leur prix – en exécution de précision – est souvent très élevé. Les pinces proposées par

Bimu constituent une solution intéressante puisqu'elles garantissent un serrage ultra précis (voir tableau ci-dessous) et ce à un moindre coût. Ces dernières sont disponibles en ER11, ER16, ER20 et ER25.

Les pinces B8 quant à elles viennent compléter la ligne de porte-pinces déjà existante au catalogue.



Serrage [mm]		Tolérance de concentricité [mm]	
d	L	DIN	ER EP
1.0 - 1.6	6.0	0.015	0.005
1.6 - 3.0	10.0		
3.0 - 6.0	16.0		
6.0 - 10.0	25.0		
10.0 - 18.0	40.0	0.020	0.005
18.0 - 26.0	50.0		
26.0 - 34.0	60.0	0.025	0.010



2. Outils à profils complexes

Quel que soit son domaine d'activité, le décolleteur aura un jour recours à l'utilisation d'un outil de forme pour des usinages tels que la réalisation d'une gorge, d'un peignage ou encore d'une saignée axiale. Bimu intervient à ce niveau en proposant depuis début 2009 des plaquettes à profils complexes conçues en fonction des besoins spécifiques de ses clients.



En plus du soin porté à l'usinage du profil de la plaquette proprement dit, Bimu étudie également tous les facteurs permettant d'optimiser au maximum l'outil, comme par exemple les angles de coupe. Le client a ainsi l'assurance d'utiliser un outil parfaitement adéquat. Une offre est disponible à partir de 5 pièces et les coûts sont fortement dégressifs pour des quantités supérieures.

3. Nouveau revêtement PVD

« Nous avons trouvé un revêtement universel qui fonctionne de manière optimale dans tous les matériaux ! ». Voilà une nouvelle que nous avons souvent rêvé d'annoncer à nos clients. Malheureusement, force est de constater que l'efficacité d'un revêtement dépend de tellement de facteurs différents – comme la matière utilisée et les variations de lots dans cette dernière, l'utilisation d'une lubrification simple ou haute pression ou encore la stabilité et la précision des machines – que la création d'un revêtement uni-que et universel semble quasi impossible.

La recherche de nouveaux revêtements n'en est toutefois pas moins pertinente et Bimu expérimente depuis un peu moins d'une année un nouveau traitement de surface ayant pour base une composition AlTiN. Ce revêtement baptisé « ALL » se décline déjà dans une multitude d'applications. On le trouve ainsi en couche mince (1 µm) sur nos plaquettes à profils complexes, en couche standard (3 µm) pour les opérations simples voire en couche épaisse (supérieure à 5 µm) – et par conséquent plus résistante – pour les travaux nécessitant de grands enlèvements de copeaux, en particulier pour le tournage arrière.

Le « ALL » a déjà apporté satisfaction à nombre de décolleteurs et s'avère d'ores et déjà très prometteur. Si vous, également, voulez bénéficier de cette évolution technologique, n'hésitez pas à prendre contact avec Bimu qui vous conseillera volontiers pour un essai.

Responsable technique: Y. Meyer

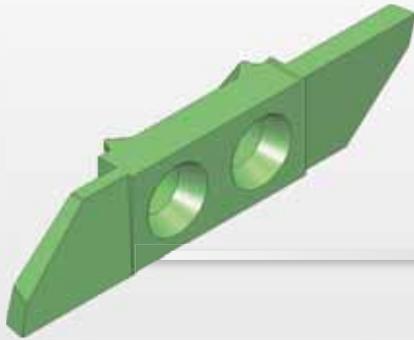
Réalisation graphique: A. Jeandupeux

 **Bimu**
cutting tools & accessories

Rue du Quai 10
CH-2710 Tavannes
t. +41 32 482 60 50
f. +41 32 482 60 59
e. info@bimu.ch
i. www.bimu.ch

Retrouvez les informations détaillées sur ces produits sur www.bimu.ch

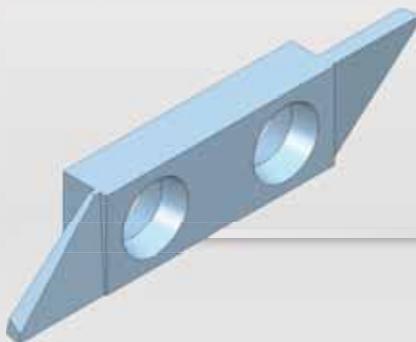
Swiss made inserts



oxoline

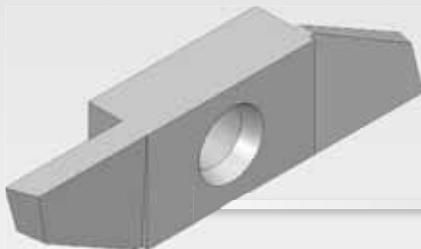
Very high rigidity inserts **1000**

Line with free tool-holders



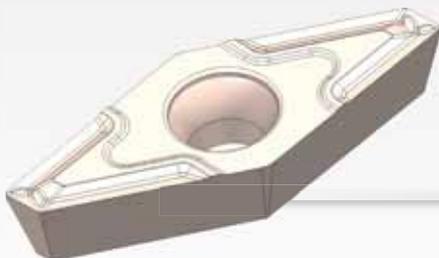
700 line

Compatible line with Precitool's inserts



040 line

Very rigid / Large variety of geometries



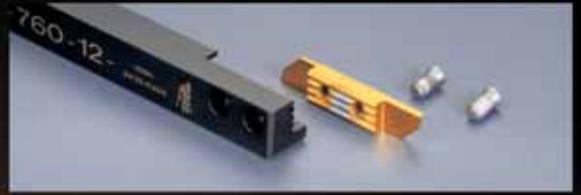
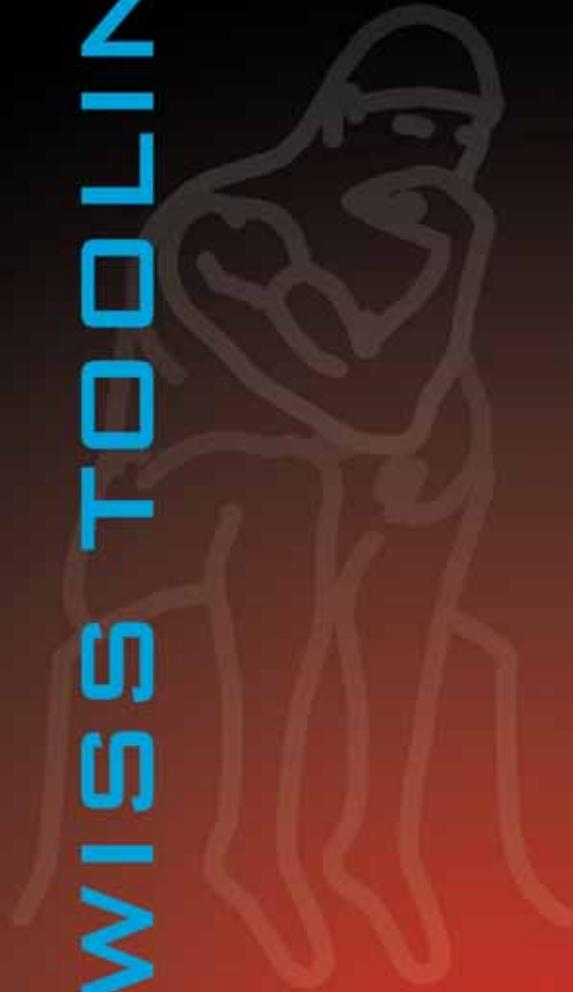
VPGT Multiturn-Dec

Universal turning inserts



New to the United Kingdom !

APPLITEC SWISS TOOLING



Applitec Moutier SA
ch. Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier - Switzerland
Tel.+41 32 494 60 20 Fax +41 32 493 42 60
info@applitec-tools.com www.applitec-tools.com