

DECO

Magazine 34

3/05

SEPTEMBRE

FRANÇAIS

THINK PARTS – THINK TORNOS



EMO
Hannover
14-21.9.2005

TORNOS
innove sur tous
les fronts

Un centre d'excel-
lence au service de
la clientèle

TB-DECO,
déjà des
nouveau

Halle 17
stand D 08

Taillage de pignons
d'horlogerie

Le temps d'un nouveau rendez-vous!



PUB
Utilis



Sommaire



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

IMPRESSUM DECO-MAGAZINE 34 3/05

Circulation: 12 000 copies
+ 12 000 with Eurotec

Industrial magazine dedicated
to turned parts:

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

Editing Manager:
Pierre-Yves Kohler
Communication Manager

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

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

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

English / French / German /
Italian / Swedish

La technologie au service de la simplicité 5



TORNOS innove sur tous les fronts 6

«Technology Center»:
un centre d'excellence au service de la clientèle 10

TORNOS simplifie le tournage du PTFE 15

Changements d'actionnaires chez TORNOS 17

Des pièces complexes à prix compétitif 18

APPLITEC SWISS TOOLING 25

Usinage productif et économique d'implants médicaux
de nouvelle génération en un seul process 30

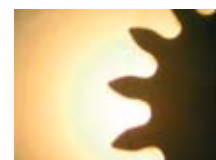


TB-DECO, déjà des nouveautés! 35

Présentation du logiciel Sylviexpert 38

Programmation d'une saignée avec coupe interrompue 41

Broches à changements rapides 46



Taillage de pignons d'horlogerie 47

Huile de perçage versus ORTHO NF-X:
Perçages profonds dans des matériaux difficiles 48

Le marché américain des produits
médico-dentaires – Obtention d'une approbation FDA 50

Feu vert pour les entreprises de production saines
Un pactole de 20 milliards de dollars 52

PUB Göltenbodt

La technologie

au service de la simplicité

Lorsqu'un ingénieur suisse pense «nouveau développement», il a souvent tendance à «complexifier» sa réalisation. Si une telle complexité peut s'avérer incontournable dans certains cas, elle est toutefois loin d'être systématiquement requise!

Votre message, à vous clients, est clair: vous avez aussi besoin d'équipements – certes de haute technologie – qui soient simples à utiliser et dont le rapport prix/performance soit optimal.

C'est pourquoi, en parallèle à nos produits actuels, nous vous proposons la [s-line]: une gamme de machines dont le mot d'ordre élémentaire est: «la technologie au service de la simplicité».

La technologie au service de la production

Nos efforts se concentrent principalement sur des segments d'activités particuliers, tels que le médical, l'électronique, l'automobile et l'horlogerie, où nous voulons offrir à notre clientèle des solutions globales spécifiques à ces domaines et incluant les périphériques nécessaires.

Technologie de pointe, haute précision et robustesse sont respectivement ou conjointement exigées de nos machines. Parmi les nouvelles avancées technologiques développées, citons entre autres la saisie et la palettisation automatique des pièces, la motorisation des broches, des techniques nouvelles pour améliorer la rigidité, le software, etc. Nos ingénieurs ont relevé le défi du «cost effectiveness» et les coûts font en permanence l'objet d'une revue systématique.

Notre objectif: votre satisfaction!

Dans le but de personnaliser plus intensément les relations avec nos clients, nous avons initié des «Business Team Meetings», lors desquels vendeurs, techniciens et membres de la Direction du client et de TORNOS se rencontrent pour un échange constructif d'informations, qui permettra d'assurer des prestations adaptées.

Notre objectif suprême est que tous nos clients puissent dire: TORNOS a compris notre stratégie

et travaille dans la même direction que nous: nos besoins sont identifiés et reconnus, et TORNOS y répond.

En conclusion, je suis heureux de pouvoir affirmer qu'après les efforts consentis pour sa restructuration, TORNOS est redevenue une compagnie saine et performante, apte à offrir des prestations de qualité et à réagir aux fluctuations de la conjoncture.

Raymond Stauffer, CEO



TORNOS innove

Après avoir présenté en grande première au mois d'avril à Moutier DECO 8sp et MULTIDECO 32/6c, le fabricant annonce au mois de juin, à tous ses clients que les gammes s'étoffent vers la réalisation de pièces plus simples avec MULTIDECO 20/6be et DECO 20s.

Lors de l'EMO, qui aura lieu du 14 au 21 septembre 2005 à Hanovre, TORNOS présentera, en plus de ces deux machines, une nouvelle MULTIDECO, la 20/8d. Ce lancement porte ainsi à 5 le nombre de nouveaux produits présentés par l'entreprise depuis 7 mois.

Le fabricant suisse démontre de manière éclatante que son processus de revitalisation de l'innovation entamé depuis 2003 porte ses fruits.

Toutes les nouveautés dévoilées complètent admirablement bien les gammes existantes des produits du fabricant et ne mettent pas en péril les produits bien acceptés par le marché. Les évolutions des marchés poussent de plus en plus les fabricants de pièces à investir dans des produits adaptés aux pièces à réaliser, sans acheter de nombreuses fonctionnalités pour des commandes futures hypothétiques. Disposant d'une place prépondérante dans le secteur à haute valeur ajoutée, où les pièces à réaliser nécessitent des opérations de moyennement complexes à complexes, TORNOS vise, avec ces extensions de gammes, à élargir sa couverture des différents marchés et ainsi offrir des produits plus finement dédiés à des complexités de pièces précises.

Ainsi, avec la [s-line] et MULTIDECO 20/6be, les segments de pièces plus simples disposent de produits finement adaptés. A l'autre extrême, les gammes évoluent vers plus de possibilités pour la réalisation de pièces toujours plus complexes avec MULTIDECO 32/6c et 20/8d.



TORNOS
Halle 17 - Stand D08



sur tous les fronts

Les produits présentés par TORNOS à l'EMO:

En monobroche:

- DECO 8sp:** La machine la plus précise du marché, $\pm 1\mu$! Spécialisée pour les mini-disques durs et d'autres applications très précises.
- DECO 13a:** Machine équipée pour réaliser une pièce médicale très complexe, un domaine dans lequel la machine fait merveille.
- DECO 20a:** Cette machine présente un autre type de pièces médicales utilisant au mieux ses grandes capacités d'usinage.
- DECO 20s:** Première mondiale! Seconde machine de la [s-line], la simplicité faite machine.

[S-line]



DECO 8sp

[A-line]



DECO 13a



DECO 20s



DECO 20a

TORNOS innove sur tous

Les produits présentés par TORNOS à l'EMO:

En multibroche:

MULTIDECO 20/6be: Une MULTIDECO à prix canon pour la réalisation de pièces simples. Selon les cas, la réalisation de pièces est possible jusqu'à 30 % moins cher qu'avec une MULTIDECO classique.

MULTIDECO 32/6c: La possibilité de terminer complètement des pièces complexes à l'aide d'un système de contre-opérations multiple! Cette machine propose également un système de manipulation de pièces et de palettisation intégrée!

MULTIDECO 20/8d: Première mondiale! MULTIDECO 20/8d propose pour la première fois chez TORNOS une machine équipée de motobroche. Cette technologie qui avait toujours été écartée par l'entreprise parce que n'apportant pas assez de puissance a été maîtrisée. TORNOS peut proposer un tout nouveau système de motobroche à la puissance sans équivalent sur le marché. MULTIDECO 20/8d propose une autre nouveauté inédite pour maximiser le temps de production grâce à son système de double contre-broches.



TORNOS
Halle 17 - Stand D08



MULTIDECO 32/6c



MULTIDECO 20/8d



MULTIDECO 20/6be

les fronts



TB-DECO:

Le logiciel de programmation dont les bénéfices ne sont plus à démontrer sera présenté sur sa nouvelle édition, TB-DECO 2006. Cette nouvelle version propose des modules (ADV, interface CAM) qui permettent de n'acheter que les familles de fonctions désirées.

PUB Quinx



L'ensemble du réseau commercial mondial de l'entreprise se réjouit de pouvoir présenter tous ces produits à sa clientèle lors de l'EMO de Hanovre, stand D08, halle 17.

34 / DECO-MAGAZINE 3/2005

◆ Coaching



DM: Dans une vision un peu plus large, depuis quand le «Technology centre» est-il actif, quelles sont ses ressources et enfin quels sont ses objectifs ?

CJ: Le centre a été créé au 1er avril 2005, il vient se greffer dans notre organisation en BU, où il est en fait en matrice avec les deux BU, monobroche et multibroche. Il s'agit d'un département dont le but est de réunir l'expertise des deux BU et de bénéficier de synergies. Nous sommes actuellement 18 personnes, dont certaines ne sont pas engagées à plein temps dans le service.

MR: Concrètement, nos objectifs sont de réaliser des essais pour les clients, mais également pour les R&D, des essais d'usinage et même des essais de laboratoire. Le département dispose également de spécialistes de logiciels qui développent de nouvelles macros, modèles de machine, etc. Enfin le coaching des clients est également une de nos compétences.

DM: Cette nouvelle organisation est donc en contact avec les clients et l'organisation de TORNOS. Peut-on dire également que vous êtes une sorte de connecteur entre les deux.

MR: Grâce à l'organisation en BU, cette distance a déjà été grande-

ment raccourcie, mais il est vrai que cette fonction de feed-back est également très importante. De nos contacts journaliers avec les clients à un niveau technique et technologique, remontent de nombreuses informations nous permettant de mieux les servir à court et long terme.

DM: Vous semblez disposer aujourd'hui d'une organisation extrêmement performante, qu'en est-il des hommes, puisqu'il est bien connu que les limites des

organisations sont celles créées par les hommes.

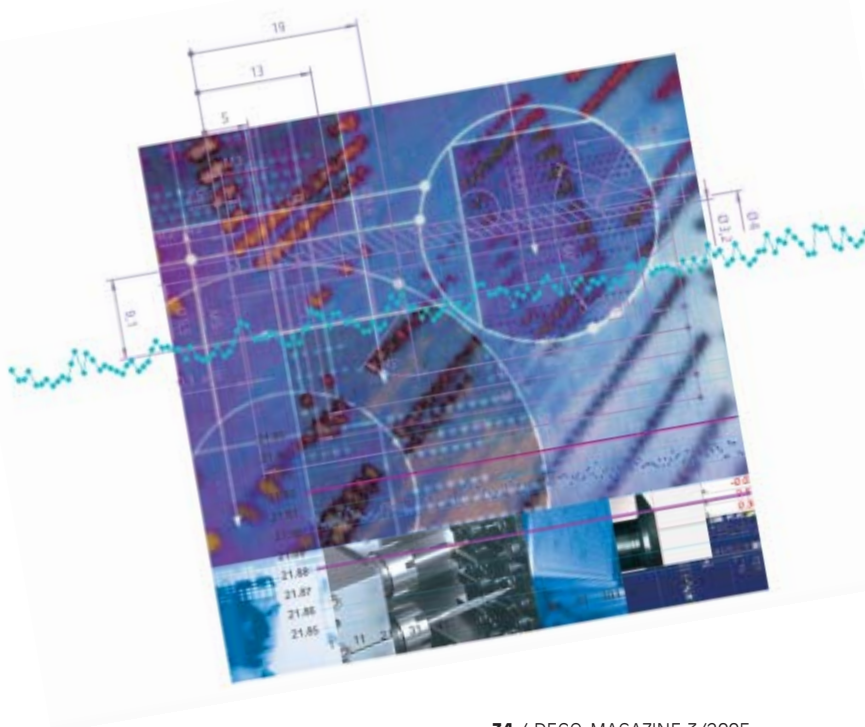
CJ: Notre personnel est composé de professionnels de la branche, mais cela ne suffit pas, nous devons réellement nous assurer que toutes les compétences sont entre nos mains. Pour cette raison, nous organisons des formations continues aux produits et aux éléments complémentaires.

DM: Y a-t-il des différences de compétences entre les gens du «Technology centre» et par exemple les départements de mise en train, y a-t-il un «chemin plus efficace» pour un client ?

MR: Non absolument pas. Tous les programmes de formation et de séminaires touchent indifféremment les spécialistes des deux départements !

DM: Vous réalisez de très nombreux essais, pouvez-vous par ce biais déterminer des tendances et des évolutions des marchés ?

MR: Très clairement ! Les exigences auxquelles nous sommes confrontés sont toujours plus pointues, que ce soit en terme de précision géométrique ou dimensionnelle,



«Technology centre»:

un centre d'excellence au service de la clientèle.

T · E · C · H · N · O · L · O · G · Y C · E · N · T · R · E

◆ Essais R&D



capabilité machines et de procédés ou de nouveaux matériaux. Je relève également que la tendance générale des pièces va vers plus d'opérations et de complexité. Il est toujours plus demandé de terminer complètement des pièces très ouvragées sur les machines.

CJ: C'est également pour cette raison que nous ambitionnons de détenir les clés de la maîtrise du copeau, des outils et le l'usinage. Comme déjà indiqué, nous ne pouvons et ne voulons pas remplacer nos partenaires spécialisés, mais nous devons pouvoir intégrer leur savoir-faire pour correspondre aux exigences des marchés et même de les anticiper.

MR: Si l'on parle de précision par exemple, il se dessine très clairement que le centième, qui était considéré il y a quelques années comme un «must», est de loin insuffisant aujourd'hui.

DM: Quelle influence cette tendance a-t-elle sur votre équipement, par exemple en terme de mesure?

MR: Effectivement, cette évolution peut être considérée comme problématique dans le sens où nous devons disposer de moyens de mesure toujours plus spécifiques pour faire face aux demandes. S'il est envisageable pour un client de s'équiper d'un appareil dédié à un type de mesure, c'est beaucoup plus difficile pour nous. Nous nous équipons de systèmes plus universels qui nous permettent de mesurer de nombreux types de cotes. Il est fréquent de rencontrer des pièces avec plus de 60 points de contrôle à effectuer, ceci implique donc des outils très performants!

CJ: En plus des mesures, il s'agit très sûrement de fournir un «package» qui comprend celles-ci (les protocoles et les échantillons),

de manière à disposer réellement d'une documentation fiable et complète que nous puissions fournir à nos clients.

DM: Cette organisation et cette philosophie semblent très efficaces, vous nous direz quels sont les bénéfices pour les clients et comment faites-vous si dans le cadre d'un essai vous devez créer des outillages spécifiques, par exemple?

MR: Les bénéfices pour nos clients sont multiples, nous pouvons citer principalement la qualité de l'expertise et donc de la solution fournie, ainsi que le temps passé dans notre département. Nous disposons d'un suivi rigoureux et d'indicateurs qui démontrent que le «temps de passage» d'un essai est toujours plus court! Mais cette rapidité n'est pas faite au détriment de la qualité. Nous disposons d'outils et de collaborateurs qui nous permettent de réaliser rapidement de nouveaux essais. Un département «fabrication d'outillage et d'appareillage» fait également partie du «Technology-centre», ce qui nous assure une grande flexibilité en cas de besoins à ce niveau précis. Ce département est au service de toute l'entreprise, ainsi toute l'expertise de tous les départements y trouve sa place!

CJ: Pour revenir sur les bénéfices pour les clients, le premier est déjà une grande rapidité de décision de réaliser l'essai ou non. Tous les es-

sais réalisés à ce jour sont centralisés dans une base de données. Ceci nous évite de faire des essais à double! Nous pouvons donc documenter rapidement des demandes pour lesquelles nous avons déjà les réponses! Ensuite très clairement, nous réalisons des essais plus rapidement et très complètement, ainsi un client confronté à un donneur d'ordre qui le «pousse» sait qu'il peut compter sur nous!

DM: Comment facturez-vous cette prestation ?

CJ: Bien entendu ce service est un service qui engage de très nombreuses ressources et nous nous devons de le facturer. Ce que nous pouvons dire est qu'il existe des barèmes de facturation des pièces et qu'en cas de commande d'une machine, le prix facturé pour l'essai, vient déduit ultérieurement de celui de la mise en train.

MR: Ceci est une garantie que notre prestation sera optimale. Il s'agit d'une prestation de valeur et nous devons assurer que nous puissions réellement y consacrer le temps et les moyens nécessaires à apporter pleine satisfaction à nos clients!

DM: Madame Jaquet, Monsieur Rion, merci de votre accueil et de cette fascinante plongée dans un service méconnu. Vous êtes encore en phase de mise en œuvre. Lors de notre discussion, vous avez mentionné que le futur serait encore plus intéressant et rempli de surprises, pouvez-vous nous en dire un peu plus avant de conclure.

CJ: En fait, notre département est en mouvement puisque nous pensons prochainement déménager, de manière à devenir plus centralisé. Mais il s'agit surtout de «cuisine

interne» qui ne peut qu'améliorer encore nos performances. Comme conclusion, je dirais qu'avec le «Technology centre», TORNOS s'est donné les moyens d'être totalement professionnel, non seulement en terme de pur produit, mais également de système ou de solutions que nous offrons.

MR: Notre but final est d'aider nos clients à devenir plus performants et de réellement gagner avec nos produits et solutions.

Le «Technology centre» est un formidable outil à disposition de nos clients et nous nous réjouissons de travailler ensemble.

DM: Merci, nous souhaiterions revenir dans quelques mois pour en apprendre un peu plus sur les évolutions de vos services, est-ce possible ?

CJ & MR: Bien entendu, à bientôt!

T E C H N O L O G Y C E N T R E

◆ Base de donnée



Vous désirez plus d'informations relatives au «Technology centre»? Madame Jaquet et Monsieur Rion sont à votre disposition aux adresses e-mail suivantes:

Rion.m@tornos.ch
Jaquet.c@tornos.ch

Pub Habegger

TORNOS simplifie le tournage

du PTFE



dalau
Specialists in PTFE

Avec 50 années d'expérience dans le tournage du polytétrafluoroéthylène (PTFE), la société Dalau de Clacton peut se proclamer spécialiste de l'usinage des matières plastiques. Les composants en PTFE habituellement fabriqués par Dalau sont des isolateurs destinés à l'industrie électronique, des connecteurs pour le secteur des télécommunications et différentes pièces pour l'aéronautique et la médecine. Dalau fabrique chaque année plus de 100 millions de composants en PTFE ou en matière plastique, et pour maintenir sa position de leader sur le marché, utilise des tours automatiques TORNOS depuis de nombreuses années.

Au milieu des années 80, Dalau installe son premier tour automatique TORNOS commandé par cames. Aujourd'hui, la société en compte 45. Depuis quelques années, elle s'est orientée sur les modèles TORNOS DECO CNC à poupée mobile. Elle possède à présent quatre DECO 20 et sept DECO 10. Sa dernière acquisition est une DECO 10, installée en janvier 2005.

«D'une manière générale, les composants simples qui ne nécessitent

qu'une opération sont usinés sur les tours automatiques à cames, alors que les plus compliqués, qui peuvent exiger des opérations de perçage, de fraisage ou autre, sortent complètement finis des tours DECO CNC», explique Philip Alston, Directeur de la production et de la qualité chez Dalau.

Bien qu'il arrive parfois à Dalau de fabriquer des lots de plus de 1 million de pièces, les lots d'usinage sur les machines DECO CNC portent en général sur 500 pièces environ, ce qui signifie un nombre important de changements et de réglages. «Tous nos régleurs/opérateurs sont formés à l'extérieur, chez TORNOS en fait, et nous avons constaté que cela leur donnait des bases plus que suffisantes pour créer des

programmes hors ligne et pour régler les machines», ajoute Philip Alston.

Le PTFE est devenu très populaire en raison de ses propriétés isolantes, de sa résistance chimique, de son faible coefficient de frottement et de sa résistance élevée à la température (jusqu'à 260°C). Des conditions d'usinage «difficiles» assombrissent cependant le tableau des excellentes caractéristiques du PTFE.

La température de l'atelier de Dalau est maintenue constante car les composants en PTFE sont sujets à la dilatation à des températures élevées, rendant ainsi difficile le maintien des tolérances dans une plage de ± 0.015 mm. «De nombreux sous-traitants ne veulent pas travailler le PTFE», dit Philip Alston, «mais avec l'aide des machines TORNOS, nous

avons acquis l'expérience qui fait de nous le leader dans ce domaine. La fiabilité des machines TORNOS est exceptionnelle et c'est exactement ce qu'il nous faut pour sortir rapidement les pièces». Durant les cinq dernières années, Dalau s'est diversifié dans l'usinage d'autres matières plastiques représentant un marché en croissance. Environ 75 % de la production de Dalau part à l'exportation.

L'usinage du PTFE présente une autre difficulté avec la formation d'un copeau continu. Pour résoudre ce problème, Dalau utilise des outils fabriqués sur mesure avec une arête extrêmement coupante. Dalau signale également que le dégagement important en dessous de la broche est un avan-



TORNOS simplifie le tournage du PTFE



tage des machines TORNOS, car il permet au copeau de tomber. D'autres machines concurrentes n'offrent pas cette possibilité, ce qui entraîne une accumulation des copeaux, ainsi que de nombreux problèmes.

En supprimant cette difficulté, les machines suisses DECO à poupée mobile permettent à Dalau de produire pendant toute la nuit sans surveillance humaine: un avantage stratégique dans la bataille avec la concurrence grâce aux économies de main-d'œuvre. La qualité est un autre point essentiel et Dalau a développé son propre système de contrôle statistique (SPC). Intégré au système de gestion totale de la

qualité (TQM), il est relié aux CNC des machines DECO. Ce système innovant permet aux opérateurs de la société, certifiée ISO 9001:2000, de contrôler en temps réel chaque dimension et chaque

caractéristique par rapport aux dessins. Si un problème survient, il peut être corrigé immédiatement et non après l'usinage de l'ensemble du lot. Il garantit une traçabilité complète des pièces.



Contact:

John McBride
TORNOS Technologies UK
TORNOS House
Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
Leicestershire
Tel: 01530 513100
Email: sales@tornos.co.uk

Changements d'actionnaires

chez TORNOS

A l'occasion de son assemblée générale ordinaire tenue le 19 avril 2005, TORNOS a fait part de l'intention manifestée par Credit Suisse et Doughty Hanson & Co. de céder leurs participations de respectivement 24,7 % et 27,4 % au capital du groupe.

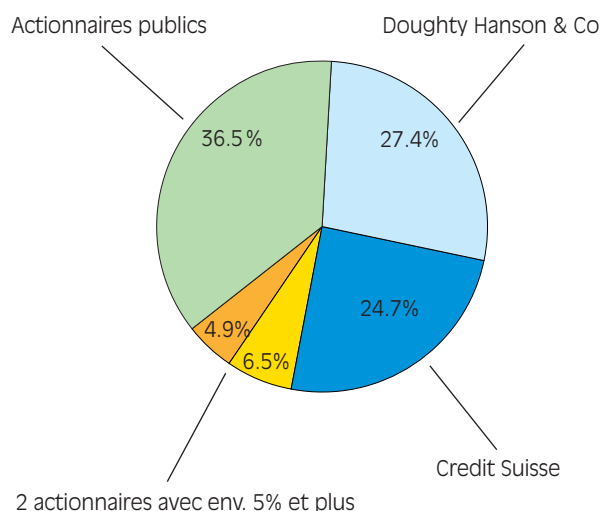
Ce projet dirigé par la banque Lombard Odier Darier Hentsch & Cie

s'est concrétisé par un placement de la totalité des actions détenues par ces deux établissements à des investisseurs institutionnels, ainsi qu'à un groupe d'actionnaires constitué de membres du conseil d'administration et de la direction de TORNOS. Ce groupe détient désormais plus de 10 % du capital et devient l'actionnaire le plus important de la société.

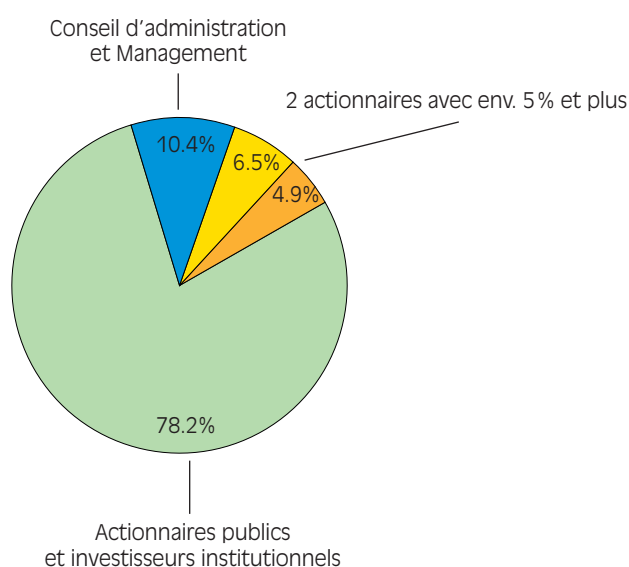
Le conseil d'administration et la direction de TORNOS sont pleinement satisfaits de ces changements qui témoignent de la bonne situation du groupe et permettent d'augmenter sensiblement le free float du titre au SWX Swiss Exchange.

Actionnariat

Jusqu'en mai 2005



Depuis juin 2005



Des pièces complexes à



A l'instar du marché automobile, les pièces usinées deviennent de plus en plus complexes. En contrepartie, sous la pression des acheteurs, leurs prix baissent d'année en année alors que la concurrence fait rage. Comment répondre à ces exigences ? Avec son nouveau tour multibroche automatique MULTIDECO 32/6c, TORNOS apporte une réponse compétitive.



Dans le marché des pièces sous-traitées pour l'industrie automobile, les spécialistes estiment que le prix payé pour ces pièces baisse de cinq pourcent d'année en année. En même temps, les constructeurs automobiles sont à la recherche d'une diminution de poids et par là d'une réduction des pièces. De ce fait, ces dernières deviennent de plus en plus complexes en comportant toujours plus de fonctionnalités.

Vu l'automatisation grandissante auprès des fabricants de composants pour l'automobile, une précision toujours plus haute est exigée. De plus, l'exigence de pièces «zéro défaut» est capitale au vu des risques de rappel des véhicules et est donc toujours plus impérative. En même temps, l'industrie a, de manière généralisée, tendance à

réduire le nombre de ses fournisseurs. Le sous-traitant se trouve alors d'une part mis sous pression par les exigences de clients et d'autre part mis en concurrence avec d'autres fournisseurs potentiels.

Changer de méthode

Très souvent jusqu'à présent, les pièces complexes étaient usinées sur des tours puis terminées en reprise, ce qui nécessitait de la main-d'œuvre et augmentait à la fois le coût de l'opération ainsi que la durée de fabrication. Dans leur recherche de produire de telles pièces à meilleur compte, les ingénieurs de TORNOS se sont tournés vers le développement d'une nouvelle gamme de tours automatiques multibroches comportant une contre-broche à part entière.

Le tout nouveau tour MULTIDECO 32/6c vient d'être présenté. Comme son nom l'indique, ce tour est destiné à l'usinage de barres avec un diamètre nominal de 32 mm, disposant de six broches frontales. Avec cet équipement, les spécialistes escomptent, par rapport à un tour monobroche, une productivité multipliée par quatre ou cinq pour un investissement qui peut être trois fois plus grand.

Un tour dans le tour

En plus des six broches, le nouveau tour MULTIDECO 32/6c est muni d'une contre-broche. Dans le passé, des tours multibroches avec des contre-opérations existaient déjà, mais dans un éventail limité avec deux, voire au maximum trois contre-opérations. Ce moyen de production ne permettait pas à son

prix compétitif



utilisateur d'exécuter toutes les opérations telles que tournage, fraisage, perçage et d'autres encore.

Les ingénieurs de TORNOS ont créé un tout nouveau tour multibroche dont la contre-broche met cinq outils de grande dimension à la disposition de l'utilisateur. De ce fait, il est à même d'exécuter cinq opérations différentes tant axiales que radiales depuis derrière. Il peut, par ce moyen de production, terminer entièrement une pièce complexe. Cette contre-broche s'inscrit donc comme un tour complet intégré dans un tour multibroche. En effet, toute la structure de la machine a

été conçue de sorte à ce que la contre-broche dispose de quatre axes libres.

Au niveau de la puissance, la machine dispose d'un moteur capable d'effectuer des travaux de tournage à 5'000 tours alors que la moto-broche permet des vitesses jusqu'à 8'000 t/min. De ce fait, un gain de temps peut être réalisé à ce niveau. La nouvelle machine a été entièrement travaillée pour recevoir cette contre-broche, ainsi la vis à billes a complètement été revue et le refroidissement a été amélioré pour augmenter encore la stabilisation thermique de la machine.

La contre-broche dispose donc de plusieurs axes, dont un axe C, lui permettant toutes les opérations également par l'arrière de la pièce même des formes complexes sont possibles.

La précision y gagne

Plus une machine est composée d'éléments, plus elle perd en théorie un peu de sa précision. Dans le concept de la MULTIDECO 32/6c, la contre-broche est supportée par



PUB Neukomm

Des pièces complexes

à prix compétitif

un portique particulièrement rigide, parfaitement intégré au reste du bâti de la machine. Ceci lui permet de travailler exactement dans les mêmes conditions de stabilité que les autres broches. La contre-broche de ce tour automatique n'est donc pas simplement un apport auxiliaire supplémentaire, mais un élément de machine à part entière garantissant la rigidité et la précision des opérations au même niveau que les autres broches.

Un autre avantage important est le fait que la pièce ne quitte pas un environnement donné pendant toutes les opérations. Les mêmes conditions et les mêmes philosophies de travail sont maintenues pendant toute la durée des opérations sur une pièce; ce qui assure des conditions idéales de travail, un apport non négligeable tant au niveau de la précision que de la qualité.

Une multitude d'opérations

La contre-broche est conçue comme broche à part entière et dispose de toute une série de possibilités. Elle permettra de ce fait d'exécuter toute une panoplie d'opérations, l'utilisateur ayant quatre axes différents à sa disposition. Les plus simples sont le tournage et le filetage arrière. Le perçage ou le fraisage, tant axiaux que radiaux, sont également possibles ainsi que le contournage par interpolation, toujours à l'arrière. Une combinaison entre l'axe C de la contre-broche et les outils permettra la création de formes les plus diverses et complexes. A ne pas oublier, le perçage excentrique ou d'autres travaux encore.

Même le concepteur des pièces, soutenu par un décolleteur astucieux, y trouvera son compte puisque la MULTIDECO 32/6c offre une plage élargie de possibilités pour les formes de ses pièces. S'il souhaite faire un six pans à l'arrière il en a la liberté.

Un outillage standard

Les porte-outils de la MULTIDECO 32/6c sont des porte-outils de conception TORNOS adaptés à cette machine. Sur ces derniers tout outil et accessoire disponibles sur le marché peuvent librement être montés. La machine peut être munie d'un outillage préréglé et assure l'arrosage par le cœur même des outils, également sur la contre-broche.

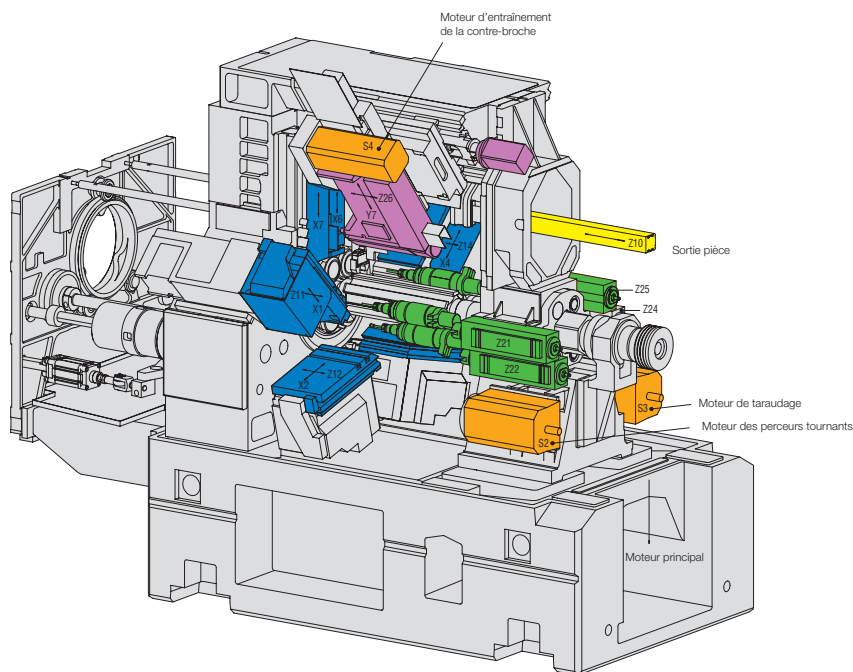
Libre accès

Le concept de la machine veut que son ergonomie aille à la rencontre de l'opérateur. Bien que le tour dis-

pose d'une contre-broche permettant des opérations complexes, l'accessibilité, à la plage d'opérations et donc aux outils, se trouve améliorée vu le placement de la contre-broche en haut dans la machine. L'opérateur aura en tout temps une accessibilité facilitée sans obstruction par des éléments de manutention ou autres.

Pour quel type de séries ?

Pour les ingénieurs, la grandeur des lots a perdu de son importance. Les nouvelles machines à commande numérique ne disposant plus de cames, il est devenu facile d'introduire un nouveau programme pour une nouvelle pièce. Toute optimisation se fait rapidement de manière numérique, il n'y a donc plus d'intervention mécanique sur cette machine multi-broche, ce qui fait que les séries peuvent être beaucoup plus petites.



Des pièces complexes à



L'avantage de cette machine est qu'elle présente un complément au parc de machines actuelles. Lors de la conception d'une nouvelle pièce, l'utilisateur fabriquera peut-être les pièces de pré-série sur une machine monobroche et transférera ensuite la production en série sur la machine multibroche. Un autre avantage dans cette manière de faire réside dans le fait que les machines monobroches et multibroches de TORNOS sont programmées avec le même logiciel de programmation.

Programmation facilitée

N'est-t-il pas plus compliqué de programmer une telle machine ? Les ingénieurs se veulent rassurants : l'utilisateur d'un autre tour TORNOS équipé d'une commande TB-DECO se retrouvera facilement dans un environnement identique et donc bien connu. Il n'y a donc pas de différences de programmation par rapport à aux DECO et MULTIDECO actuelles du fabricant. De plus, la commande dispose de différentes macros qui soutiennent le programmeur et lui facilite autant que possible la programmation même d'éléments difficiles.

L'opérateur dispose avec cette nouvelle machine d'une commande comportant toutes les opérations. Il lui suffit d'intégrer les données dimensionnelles dans les

macros et celles-ci exécutent les opérations selon cette programmation.

La commande comporte entre autres une bibliothèque d'opérations, ainsi qu'une bibliothèque d'outils au service de l'opérateur. Celle-ci comporte les données de nombreux outils divers et préréglés, faciles à monter. Les outils tournants sont bien entendu également inclus et leur lubrification est assurée directement par la machine. L'utilisateur n'a pas besoin d'intervenir à ce niveau-là.

Une des forces d'une machine avec une contre-broche de ce type, est que tous les contrôles se font sur une même console de commande.

L'astuce de l'opérateur

Bien que la MULTIDECO 32/6c offre des opportunités multiples pour faciliter la programmation des pièces, même très complexes, l'opérateur averti peut développer sur cette machine tout son savoir-faire. En effet, disposant d'une commande numérique, toute l'optimisation se fait de manière numérique. L'opérateur introduira par exemple un offset même pendant la production courante, sans arrêt de la machine, de manière rapide et sûre. De plus, il aura tout loisir d'équilibrer les opérations à effectuer sur une pièce. S'il constate par exemple que la contre-

broche n'est pas utilisée de manière complète dans le cadre de la production d'une pièce spécifique, libre à lui de déplacer une ou plusieurs opération(s) d'une broche standard sur la contre-broche et d'affiner ainsi la durée de production et d'augmenter la productivité de la machine.

De plus, l'opérateur n'est plus restreint dans son choix des outils pour la contre-broche. Elle lui offre plus de possibilités qu'une machine simple. Libre à lui donc de faire des choix, même inhabituels puisqu'il dispose dorénavant, avec la contre-broche, d'un outil supplémentaire et confortable. Le suivi des opérations se trouve du coup agrandi dans un domaine où la capacité de l'opérateur peut porter ses fruits.

La formation en plus

Pour tout utilisateur, TORNOS prévoit une formation adéquate au niveau de l'utilisation et de la gestion du nouveau tour où il pourra se familiariser avec les nombreuses possibilités offertes par ce nouveau concept.

Pour un opérateur, non encore habitué au logiciel TB-DECO, une formation complète auprès de TORNOS l'amènera à comprendre et à utiliser cette machine très efficacement.



prix compétitif



Un gain en temps et en complexité

Alors que le temps propre des opérations sur une pièce reste inchangé – hormis les gains réalisés grâce aux astuces de l'utilisateur – un gain de temps et de qualité est évident par l'élimination complète d'opérations supplémentaires, en changeant par exemple la pièce de machine avec les traitements intermédiaires nécessaires à cet effet, tels que nettoyage des pièces.

Par rapport à un tour monobroche, le tour multibroche est environ quatre fois plus rapide, plusieurs pièces étant usinées en même temps. Cependant, la machine ne coûtant pas quatre fois plus, elle est plus rentable et requiert moins de place et de personnel.

La nouvelle machine permet de faire plus d'opérations qu'avant. Ceci assure entre autres également un ébavurage programmable déjà sur la machine. De ce fait, le nouveau tour permet à l'opérateur d'aller beaucoup plus loin dans les travaux de finition. Il est évident que par ce moyen la pièce sortant de la machine sera finie à tel point que des travaux complémentaires deviendront superflus.

Compétitivité et ouverture

Les tendances vont vers des pièces plus complexes et contenant plus d'applications. En même temps, les concepteurs des pièces cherchent à réduire le nombre d'opérations complémentaires à effectuer, telles que la rectification ou autre traitement de surface. Le but premier est bien sûr de réduire le coût des pièces. Finalement la MULTIDECO 32/6c évite la reprise des pièces, d'où également une augmentation de la compétitivité par rapport à des marchés à bas prix.

Alors que le nouvel automate est destiné en première ligne à la production de pièces pour l'industrie automobile, il peut servir pour une multitude de domaines industriels, tels que l'hydraulique, l'électrotechnique, l'électronique et le domaine médical. Grâce aux possibilités qu'offre cette machine, l'utilisateur se verra donc capable d'atteindre d'autres marchés pour lesquels, avec un parc de machines moins performantes, il n'avait pas la possibilité de réaliser des pièces.



Des pièces complexes à prix compétitif



Chucker y compris

Bien que la MULTIDECO 32/6c soit pourvue d'un ravitailleur de barres intégré, les capacités du tour ne s'arrêtent pas là. Il est en effet possible de munir cette machine d'une alimentation pour des pièces unitaires ébauchées (étampées et frappées à chaud) et d'autres. C'est la version «chucker». Cette possibilité offre toute une série d'avantages, tels que la manutention de ces pièces, ainsi qu'un usinage complexe et complet sans manipulation de la pièce une fois introduite dans la machine. Les possibilités sont telles qu'elles ne sont actuellement pas encore toutes explorées. Pour les ingénieurs de TORNOS, il suffit de disposer de la pièce brute pour réaliser l'installation nécessaire y relative puisque la machine est déjà conçue à cet effet également.

Et l'avenir ?

La MULTIDECO 32/6 c dispose de tous les dispositifs annexes habituels. Mais les ingénieurs ne se sont pas arrêtés à mi-chemin. En effet, la production de pièces sans défaut et dans un temps toujours plus court appelle encore, à d'autres aménagements lesquels ne dorment pas dans un tiroir, mais sont

en phase de réalisation ou déjà disponibles.

MULTIDECO 32/6c dispose d'un système de manipulation et de palettisation qui assure que les pièces usinées soient bien traitées jusqu'à leur sortie de la machine. Dans les diamètres plus petits, TORNOS propose à l'EMO MULTIDECO 20/8d, un tout nouveau tour multibroche qui pousse le concept de contre-opérations encore plus loin, cette machine dispose de contre-opérations jumellées, doublant les possibilités d'usinages à ce niveau. Egalement équipée de motobroches, il s'agit d'une autre innovation importante sur laquelle nous reviendrons ultérieurement.



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

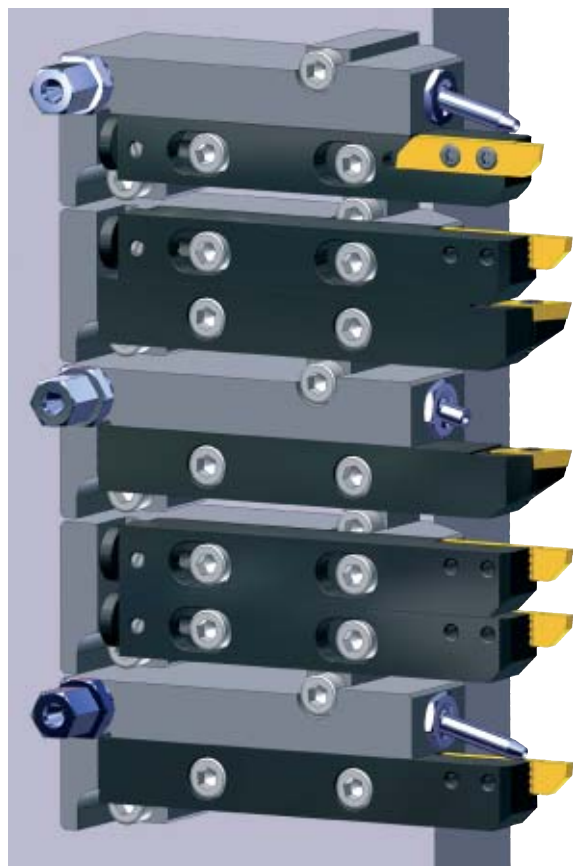
APPLITEC

SWISS TOOLING

La nouvelle gamme d'outils Applitec MODU-Line propose une liaison idéale entre l'outil coupant et la machine.

Les performances d'usinage en production dépendent essentiellement des qualités de la machine, des outils coupants, ainsi que du système et liquide de refroidissement. Mais une liaison efficace de ces différents éléments contribue également à l'amélioration des performances de l'ensemble.

Face aux exigences de production de plus en plus élevées (matières difficiles à usiner, tolérances sévères, pièces complexes, finition parfaite), ainsi qu'à un marché extrêmement concurrentiel, les utilisateurs de tours automatiques sont à la recherche de solutions et de moyens de production toujours plus performants.



Ces besoins en performance se traduisent principalement par les exigences suivantes :

- ◆ La réduction des temps d'arrêt des machines.
- ◆ Une meilleure maîtrise des copeaux dans les matières très difficiles.
- ◆ L'optimisation de la durée de vie des outils.
- ◆ L'augmentation du nombre d'outils disponibles pour la fabrication de pièces complexes.

Fort de ce constat, Applitec a développé un nouveau système d'outils modulaire qui permet d'adapter de manière très flexible la configuration des outils de tournage aux besoins spécifiques de la production.

Ce nouveau concept offre notamment :

- ◆ Un changement d'outil simple et rapide, avec possibilité de pré-réglage et de réglage en longueur des outils.
- ◆ La possibilité d'arrosage parfaitement orienté sur la plaquette, avec alimentation indépendante idéale avec un système à haute pression.
- ◆ L'augmentation du nombre d'outils disponibles.
- ◆ Une excellente rigidité avec rainures longitudinales et grandes sections d'outil.
- ◆ Un grand choix d'outils pour plaquettes ISO et Applitec.
- ◆ Une grande flexibilité d'utilisation (combinaison possible avec des outils standards).

APPLITEC SWISS TOOLING



PUB Applitec

Le concept APPLITEC MODU-Line (brevet déposé)

Le serrage du porte-plaquette sur sa base s'effectue au moyen de deux vis au travers de la section du corps d'outil.

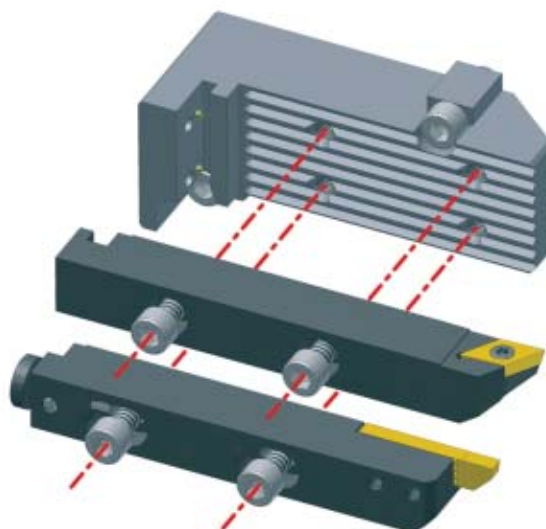
La base d'appui à denture longitudinale assure une excellente rigidité ainsi qu'un positionnement précis.

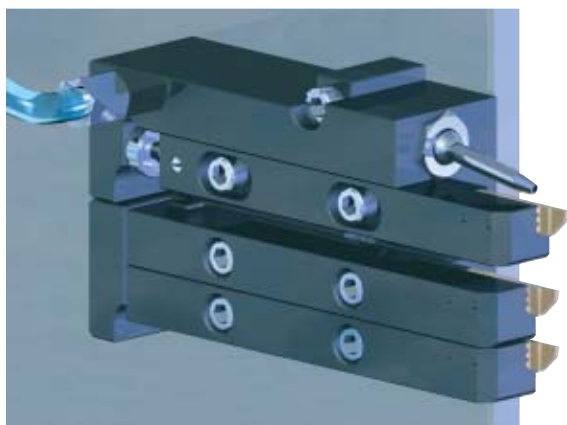
Le positionnement en longueur est déterminé par une butée (fixe ou réglable) dont l'appui est garanti par la pression d'un élément bille-ressort. Les deux vis de fixation sont prisonnières du porte-plaquette, ce qui évite leur perte et facilite la manipulation des outils.

Pour les machines de type TORNOS DECO, la base porte-outils est indépendante pour chaque position d'outil.

Ce type de configuration d'outils permet une grande flexibilité pour la composition de l'outillage.

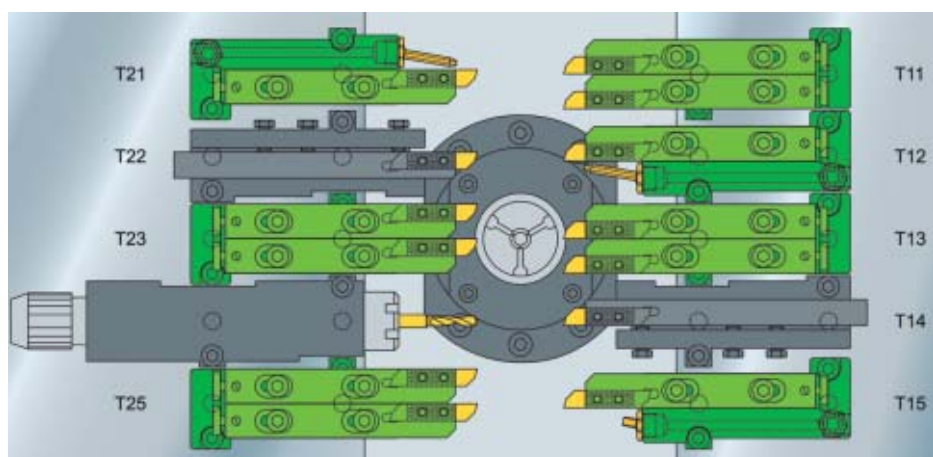
En effet, il est possible d'utiliser, côte à côte, des porte-outils standards, des outils Applitec MODU-Line, ainsi que des outils entraînés sur le peigne 2.





Il existe deux versions de porte-outils MODU-Line pour TORNOS DECO:

- ◆ Le porte-outil avec arrosage.
- ◆ Le porte-outil double, permettant d'avoir 2 outils sur une position.



Pour les machines avec une plaque porte-outils monobloc, comme la nouvelle TORNOS Is-line, une plaque porte-outils MODU-Line spécifique peut remplacer celle d'origine.

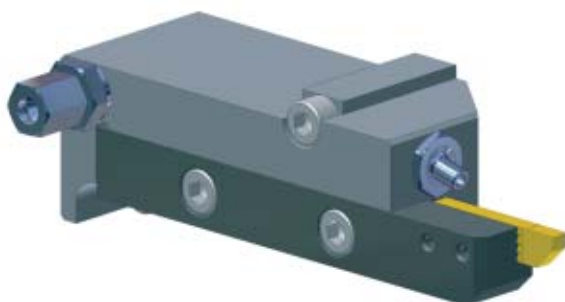
Le gain au niveau de la fiabilité et de la rapidité de changement des outils est alors très important. Le confort de la manipulation est également accru. En effet, il n'est plus nécessaire de positionner les outils en longueur en touchant la barre avec l'extrémité de la plaquette, ce qui évite tout risque d'ébrécher prématurément l'arête de coupe. Dans la plupart des cas, un système MODU-Line autorise l'utilisation de deux ou trois outils supplémentaires.



Pour garantir une bonne flexibilité, il est également possible d'utiliser un ou plusieurs outils standards de section carrée ainsi que des modules d'arrosage.

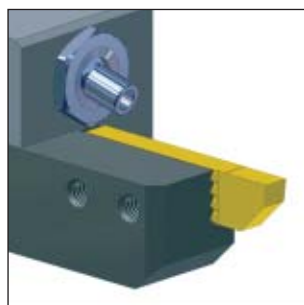


Pub Frei

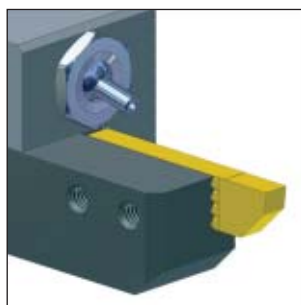


L'utilisation d'arrosage supplémentaire ciblé apporte des solutions efficaces pour la maîtrise des copeaux, ainsi que pour la durée de vie des outils. Un choix de différentes buses orientables permet de diriger l'arrosage de manière très précise. Ces buses sont en acier inoxydable et supportent des pressions très élevées (jusqu'à 100 bar / 1'500 PSI).

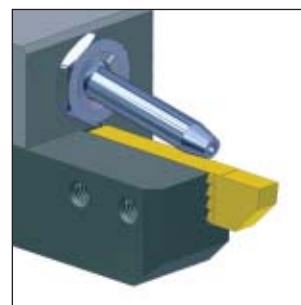
Chaque module d'arrosage peut être alimenté séparément, ce qui est indispensable pour garantir la haute pression à l'endroit voulu ainsi que pour réduire au maximum la formation de brouillard d'huile.



Buse standard haut débit



Buse haute pression



Buse haute pression longue

APPLITEC propose un vaste choix de porte-plaquettes MODU-Line. En effet, ils sont disponibles pour les plaquettes Applitec TOP-Line et ECO-Line, ainsi que pour les plaquettes standard ISO à 80°, 55° et 35°.



Ces différentes séries d'outils offrent un choix extrêmement complet de plusieurs centaines de différentes géométries de coupe.

La nouvelle gamme d'outils MODU-Line s'inscrit parfaitement dans la logique de développement des produits APPLITEC. En effet, elle complète une offre déjà très étendue d'outils de haute performance destinés spécialement à l'équipement des tours automatiques à poupée mobile.

La nouvelle gamme MODU-Line offrira des possibilités toujours plus étendues.

On pourra suivre cette évolution sur le site www.applitec-tools.com et télécharger les dernières mise à jour de la documentation.

François Champion



APPLITEC
SWISS TOOLING

APPLITEC MOUTIER SA
ch. Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier
Tél. +41 (0)32 494 60 20
Fax +41 (0)32 493 42 60
info@applitec-tools.com
www.applitec-tools.com

Usinage productif et économique

d'implants médicaux de nouvelle génération en un seul process



Philippe Charles

Le marché des composants et appareils dédiés aux différents domaines du secteur médical est en constante progression depuis plusieurs années. Selon les spécialistes analystes de ce marché, cette croissance va continuer.

Cela fait maintenant plus de 2 ans que le chiffre d'affaire généré annuellement par cette industrie «medical devices» dépasse les 200 milliards de \$.

Différentes sources prévoient un taux de croissance annuel global de 6 à 8 %. En se focalisant sur les divers secteurs qui composent le marché total, on remarque que les taux de croissance prévus peuvent différer d'un secteur d'activité à un autre.

L'industrie orthopédique qui comporte différents secteurs bien distincts, tels que la traumatologie, le spine (chirurgie de la colonne vertébrale), ainsi que l'instrumentation, indique pour ces dernières années des taux de croissance moyens de 15 %, voire même 20 % selon les secteurs d'activités.

Le domaine du cardio-vasculaire qui comporte aussi des éléments de très petites dimensions et de précision, spécifiquement des composants utilisés dans les pace-makers et autres défibrillateurs, indique un taux de croissance de 10 à 20 % selon les applications et marchés.

L'appareillage (outils d'analyse, pompes/doseurs, etc.) comporte de nombreuses pièces qui doivent être usinées, décolletées, ceci dans différents matériaux qui sont aussi concernés par cette importante croissance.

En ce qui concerne le marché du dentaire, soit les implants et appareils/outils nécessaires aux activités chirurgicales, annonce également une croissance située entre 10 % et 15 %.

En termes de business général, on peut résumer cela en disant que les segments des marchés du médical et du dentaire sont ceux qui, au niveau de leurs activités dans l'industrie mondiale, connaissent un des plus rapides et plus forts taux de croissance.

Ceci s'explique bien sûr par différents vecteurs, tels que :

- ◆ Une population plus âgée (espérance de vie en augmentation).
- ◆ Une meilleure qualité de vie.
- ◆ L'esthétisme (en ce qui concerne le dentaire spécialement).
- ◆ Des assurances médicales (remboursement).
- ◆ Une détection plus précoce des maladies et des traitements plus rapides.
- ◆ Le développement de nouveaux produits grâce à l'évolution de la technologie et du RD technologique.
- ◆ De nouveaux marchés émergents, tels que l'Asie et la région pacifique, avec une demande très importante de la part du

marché chinois particulièrement.

- ◆ Les principaux leaders mondiaux dans le domaine de la fabrication des implants et de l'instrumentation possèdent tous des centres importants de fabrication. Néanmoins, le volume de pièces à fabriquer est en constante augmentation, spécialement dans la fabrication des pièces pour le domaine du «spine». Actuellement, les producteurs (concepteurs), pour différentes raisons ont aussi besoin de réseaux de sous-traitants performants qui peuvent, sur la base de critères de qualité exigeants, usiner les mêmes pièces afin de subvenir à la demande globale du marché mondial.
- ◆ C'est aussi dans ce cadre-là que TORNOS peut apporter des solutions optimales d'usinage répondant aux exigences du marché à tous les fabricants de tels composants. Et cela en termes économiques et productifs.

Depuis plus de 20 ans, TORNOS s'est fabriqué une image de leader en termes d'expériences réalisées, de solutions d'usinage (turnkey), de développement de produits et appareillages, ainsi qu'en ce qui concerne les périphériques adaptés aux besoins et aux exigences du marché du médical et du dentaire.

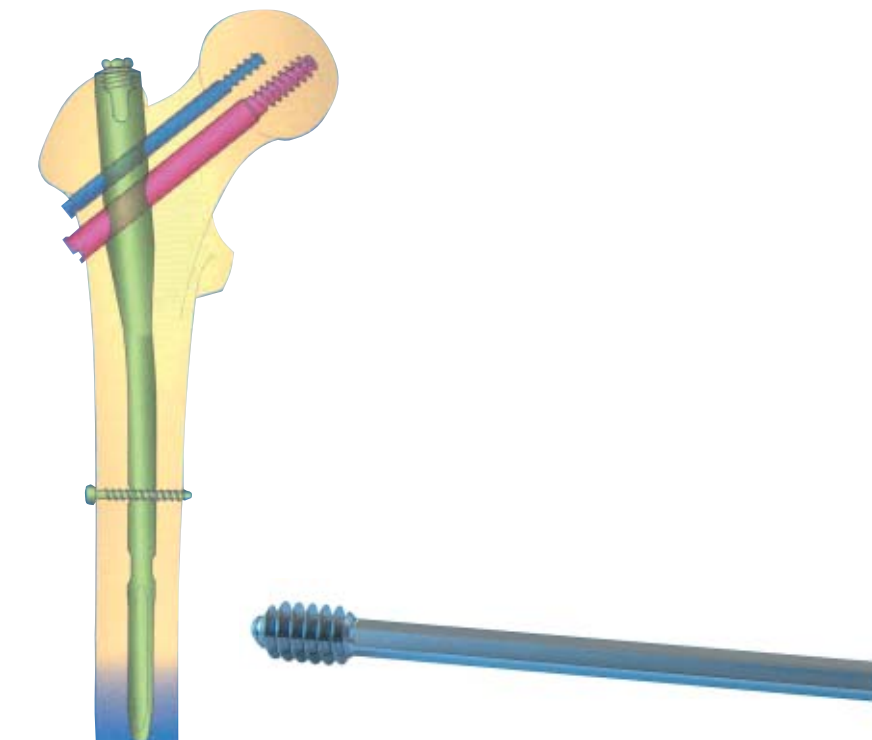
Parmi les nombreuses réalisations de TORNOS, nous vous présentons ci-après l'une de nos nouvelles mises au point:

Usinage sans reprise de vis de hanches sur DECO 20a

TORNOS est le premier fabricant qui a su développer et adapter sur des tours à poupée mobile, des processus d'usinage très spécifiques utilisés sur une partie des implants médicaux et dentaires, tels que le tourbillonnage de filets extérieurs et intérieurs en opération principale et contre-opération. L'adaptation de système de perçage profond avec haute pression ainsi que bien d'autres usinages spécifiques sont également du ressort de TORNOS.

Toutes ces réalisations et développements nous ont permis d'accumuler un savoir-faire inégalé et reconnu même par nos concurrents dans ce domaine. Lorsqu'un client a un besoin spécifique, il peut s'adresser sans autre à nos spécialistes qui sauront le conseiller et lui apporter les meilleures solutions en termes de:

- ◆ Choix de la meilleure solution d'usinage.
- ◆ Équipement et accessoires/périphériques adaptés aux besoins.
- ◆ Recherche de productivité et d'optimisation du processus d'usinage.
- ◆ Support technique avant, pendant et après la livraison du produit.
- ◆ Développement d'outillages spécifiques (couteaux de tourbillonnage, porte-outils spécifique, macros software pour simplifier la programmation de formes complexes, etc.).



En Europe, on dénombre annuellement environ 700'000 personnes qui sont affectées par une fracture de la hanche, très souvent liée à l'ostéoporose.

Les moyens médicaux actuels permettent une intervention rapide par implantation chirurgicale permettant une réduction de la fracture par l'application de plaques et vis de maintien. Cela permettra aux patients de retrouver assez rapidement toutes leurs mobilités et activités.

Les vis de hanches utilisées en chirurgie, devant être fabriquées, sont des pièces complexes qui nécessitent de nombreuses et diverses opérations d'usinage par enlèvement de copeaux. Les matières très résistantes, spécialement les aciers inoxydables (316 L VM) ou titanes utilisés pour ces

implants, obligent de nombreuses opérations d'ébauche, de finition, d'ébavurage, etc.

Nul doute que la solution la plus optimale en termes de productivité et de faisabilité est de réaliser l'usinage complet des pièces en un seul serrage, sur un unique moyen d'usinage.

Grâce à la ligne de produits (a-line) (DECO 20a dans le cas présent), il est possible d'usiner en quelques minutes seulement (entre 6-9 minutes) ces pièces spécifiques.

L'outil de production DECO est vraiment adapté à cette typologie de pièces, dans le sens où il est très aisé de répartir les différentes opérations d'usinage à la barre (broche principale) et en contre-opérations (contre-broche).

Usinage productif et économique

d'implants médicaux de nouvelle génération en un seul process

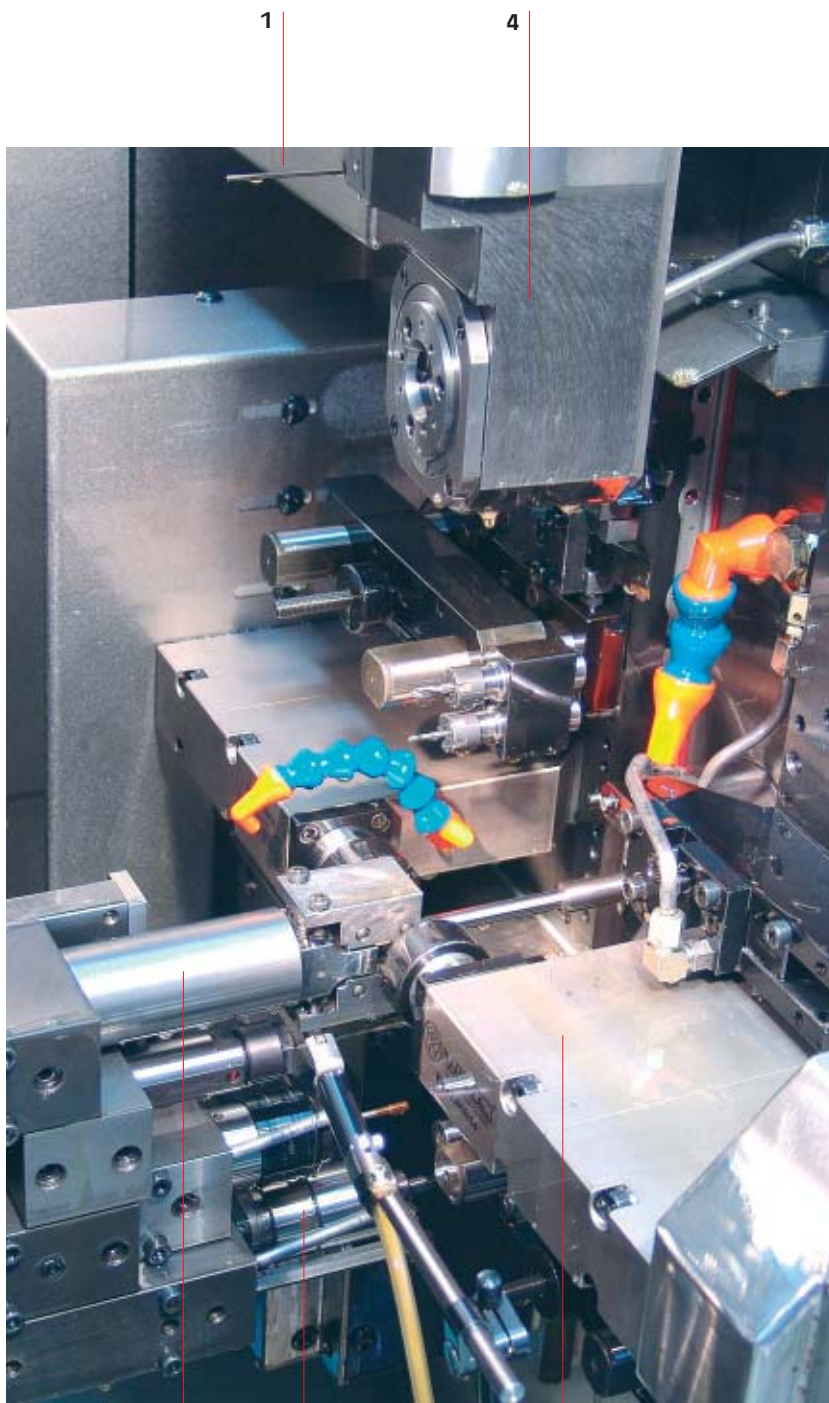
La cinématique DECO (12 axes numériques qui sont tous interpolables simultanément) permet d'engager jusqu'à 4 outils simultanément dans la matière, réalisant ainsi les contre-opérations 100 % en temps masqués.

Le système d'outils du tour, ainsi que les différents appareillages développés à ce jour (spécialement les outils tournants), offrent de nombreuses possibilités pour différents types d'opérations sur un seul outil de production.

Opérations / outillages spécifiques nécessaires à l'usinage productif de vis de hanche:

- ◆ Tournage.
- ◆ Centrage/perçage/alésage.
- ◆ Perçage haute pression 120 bars (1).
- ◆ Taraudage.
- ◆ Brochage/éclapage 6 pans (2).
- ◆ Fraisage 6 plats extérieurs (6 pans) (3).
- ◆ Tourbillonnage de filets extérieurs en contre-opérations (4).
- ◆ Opérations d'ébavurage.
- ◆ Support de pièces (5).
- ◆ Nombre d'outils supérieur à 20.

Le tour à poupée mobile DECO 20a se prête tout spécialement à ce type de pièce en fonction de leur géométrie dimensionnelle, grâce à la possibilité de serrage, au transport en contre-opération et à la répartition entre les opérations principales et contre-opérations.



Quelles sont les principales raisons techniques qui améliorent encore le processus global d'usinage dans ces matériaux coriaces ?

PUB Dürr

- ◆ Des systèmes d'outils préréglables, disponibles autant pour les outils fixes que pour les outils tournants (avec tasseaux interchangeables), offrent aussi à l'utilisateur une grande souplesse et une flexibilité en termes de changement de série et de mise en train.
- ◆ Les temps de réglage sont ainsi nettement diminués, ce qui renforce encore plus la productivité bien connue des tours de la ligne DECO.
- ◆ Des porte-outils avec arrivée de liquide de coupe directement à la pointe de l'outil (tournage, perçage, tourbillonnage, perçage haute pression) permettant un fractionnement et une meilleure maîtrise du copeau.
- ◆ Possibilités d'usinages simultanés dans le cadre d'ébauche et de finition (tournage, fraisage, tourbillonnage) entraînant une bonne maîtrise du copeau, une augmentation de la durée de vie des outils et une amélioration des états de surface.
- ◆ Choix optimal des outils de coupe en fonction des matériaux à usiner (nuances de carbure, affûtage, revêtements/coatings).
- ◆ Vitesse de coupe optimisée en tenant compte du meilleur ratio vitesse de coupe/durée de vie des outils.
Huile de coupe végétale de nouvelle génération (Motorex/Suisse) exempte de métaux lourds et de chlore. Ces huiles permettent aussi une augmentation des durées de vie des outils et sont compatibles pour l'usinage du titane et des aciers inoxydables.

Sources:

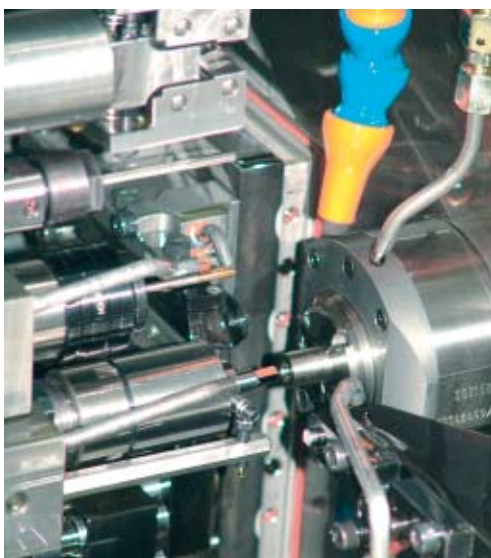
Julius Bär – Medical Device Link

International Osteoporosis Foundation

Ernst and Young – Knowledge Enterprises

TORNOS – Product management

Principales séquences d'usinage d'une vis de hanche sur le tour DECOa :



Etampage 6 pans.



Fraisage du 6 pans extérieur avec 2 outils simultanément et support de pièce en bout.



Tourbillonnage du filet en contre-opération (3 passes ébauche finition) en temps masqué.



Perçage haute pression 120 bars au canon et en contre-opération.

TB-DECO,

déjà des nouveautés!

La nouvelle organisation en Business Units que TORNOS mise en place dynamise le «software» et permet à M. Wyss, Responsable TB-DECO et CNC, de proposer sur le marché des produits précis répondant à des besoins clairement identifiés.

Dans DECO Magazine no 33, M. Wyss présentait TB-DECO 2005 qui permet d'économiser 10% du temps de programmation, ainsi que l'option TB-DECO ADV 2005 qui propose de nombreuses fonctionnalités additionnelles (voir DECO Magazine no 33).

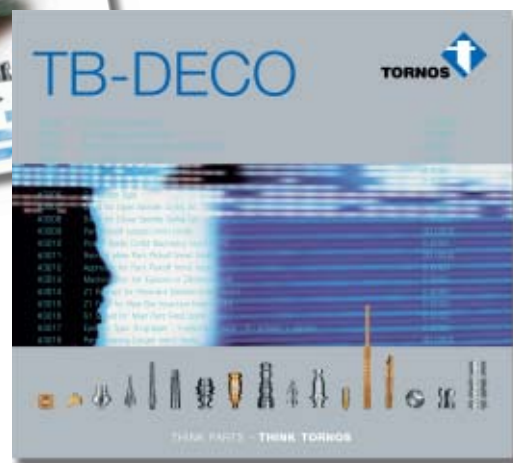
Or, aujourd'hui une nouvelle version est déjà proposée. Pour comprendre cette évolution, DECO Magazine a rencontré M. Wyss.

Bonjour Monsieur Wyss. Après la sortie en mai 2005 du logiciel TB-DECO 2005, vous nous proposez déjà son remplaçant, le logiciel TB-DECO 2006. Techniquement, que proposez-vous de plus avec cette nouvelle version ?

Cette version est encore plus proche de nos clients et de leurs besoins de simplicité et de rapidités de programmation. Elle apporte également de nouvelles fonctionnalités, telles que le tournage à vitesse de surface constante G96 et la programmation d'opérations sœurs.

Le logiciel TB-DECO disposait déjà d'une fonction «coupe constante» G904. Quelle est la différence entre le G96 et le G904 ?

Dans les deux cas, la vitesse de rotation de la broche entraînant la barre augmente lorsque le diamètre usiné diminue.



Cependant, la coupe constante G904 est limitée à un déplacement en X. Nous pouvions donc utiliser cette fonction uniquement lors d'une coupe simple de la pièce (sans mouvement en Z) ou un façage de la pièce.

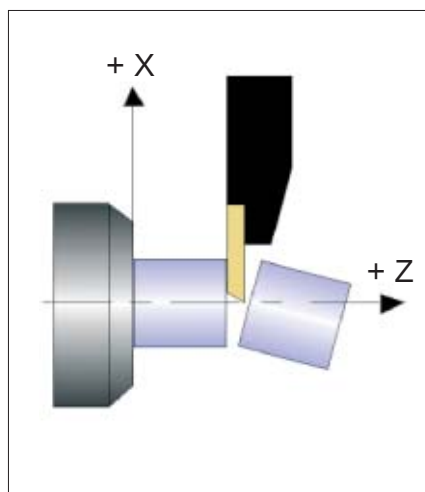
La fonction G96 offre la possibilité de réaliser n'importe quel tourna-

ge (avec des mouvements en X et en Z) tout en garantissant une vitesse de surface constante.

De plus, une nouvelle fonction G92 offre la possibilité de réduire la vitesse maximale de la broche à une valeur inférieure de celle définie pour la machine.

La fonction G96 remplacera donc la fonction G904 ?

En effet, la fonction G904 est appelée à disparaître d'ici un ou deux ans.



Tournage à vitesse de surface constante G96

TB-DECO,

déjà des nouveautés!

Merci pour ces précisions. Vous nous parliez d'opérations sœurs, à quoi servent-elles ?

La fonction opération sœur permet d'insérer une même opération à plusieurs endroits dans le programme. Lors de la modification d'une des opérations liées, toutes les autres sont mises à jour automatiquement.

réaliser sur la durée de deux cycles. Nous nous trouvons à nouveau confrontés à une duplication d'opérations.

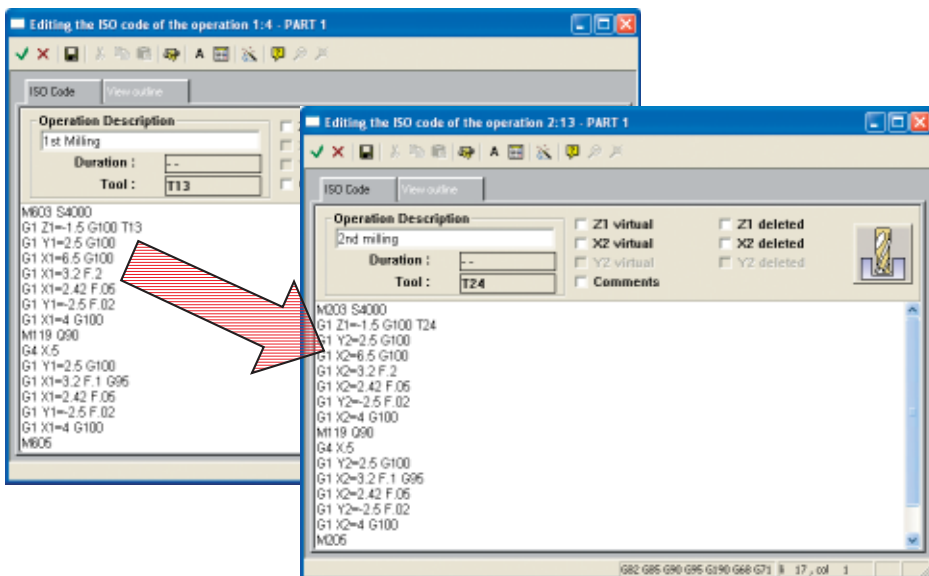
C'est donc une fonction réservée aux multibroches.

Non, il y a également d'autres applications. Sur une DECO, les opérations sœurs permettent de réaliser

Il y a une année, TORNOS a mis sur le marché la première option du logiciel TB-DECO, le TB-DECO ADV. Que devient-elle ?

Le TB-DECO ADV a également sa version 2006. Elle permet d'améliorer la programmation à l'aide d'assistants graphiques. C'est un complément très apprécié. Aujourd'hui, nous avons 100 clients qui travaillent avec le logiciel TB-DECO ADV. Ils sont satisfaits d'avoir investi dans le produit leader du marché des tours automatiques, (Ndlr. plus de 3'000 personnes travaillent aujourd'hui avec le logiciel TB-DECO).

Opérations sœurs



Quelles en sont les applications ?

Tout d'abord avec les MULTIDECO 20/8 en configuration [2x4]. Cette configuration permet d'usiner deux pièces en parallèle. Les opérations sœurs permettent de programmer la pièce sur les 4 premiers postes, puis de dupliquer les opérations sur les 4 derniers postes afin d'obtenir la deuxième pièce.

Un autre exemple est l'utilisation d'opérations sœurs sur la dernière MULTIDECO 20/8d que nous présenterons à l'EMO. Cette machine multibroches est équipée de contre-opérations complexes doubles. Le fait de dédoubler les contre-opérations permet de les

aisément des programmes avec plusieurs pièces usinées sur un seul serrage.

A terme, nous allons exploiter cette fonction dans les modèles TB-DECO afin d'assurer à nos clients le bouclage des programmes. Nous pourrions ainsi garantir que la position des outils en début de programme (drapeau vert), soit toujours identique à leur position en fin de programme (drapeau rouge).

Je comprends parfaitement cette logique de gamme et d'évolution, mais ne pensez-vous pas que le rythme soit difficile à suivre pour un client ? Il y a TB-DECO, TB-DECO ADV, 2005, 2006... comment s'y retrouver ?

Nous sommes dans la logique de l'industrie du logiciel, nous proposons les nouvelles versions dès que possible de manière à offrir toujours le choix à nos clients de travailler avec les versions les plus avancées. Il n'est bien évidemment pas toujours nécessaire de passer à la version supérieure, cela dépend toujours des besoins et des préférences de nos clients. C'est déjà pour cette raison que TB-DECO et TB-DECO ADV sont des produits distincts, pour permettre à nos clients d'acquérir le produit dont ils ont besoin.

Mais un client qui vient d'acquérir TB-DECO ADV 2005 ne sera-t-il pas frustré de n'avoir pas la version 2006 ?

Nous sommes conscients de ce fait, c'est pourquoi tous les clients ayant acheté la version TB-DECO ADV 2005 recevront gra-

tuitement la possibilité de passer à 2006. Ceci ne signifie pas pour autant que dans le futur toutes les évolutions seront gratuites. Comme pour un traitement de texte, il y aura la possibilité d'acheter des évolutions.



En plus du logiciel TB-DECO ADV, vous proposez une deuxième option TB-DECO: l'interface CAM IFAO, en français qu'est-ce exactement?

Certains de nos clients ont des exigences pour lesquelles TB-DECO ADV n'est pas prévu. Ces exigences sont par exemple la possibilité de programmer des machines de différentes marques et types avec un seul logiciel ou encore la possibilité d'importer un modèle 3D CAD ICAO, en français, pour programmer des trajectoires complexes. En proposant une interface CAM IFAO, en français, nous permettons à nos clients d'aller plus loin dans cette logique industrielle qui dépasse le cadre d'un seul fabricant. C'est l'ouverture à des produits complémentaires à TB-DECO.

Avec quel logiciel CAM IFAO, en français travaillez-vous?

Nous ne mettons aucune restriction au nombre de partenaires avec lesquels nous pouvons travailler. Dès février 2005, nous avons ouvert TB-DECO ADV au logiciel PartMaker pour les USA, et dès août 2005 aux logiciels AlphaCAM, Esprit, Gewatech, GibbsCAM et SylvieXpert.

Afin que nos clients puissent mieux connaître ces logiciels CAM IFAO, en français, nous avons proposé à nos partenaires de présenter leur logiciel et DECO Magazine a été d'accord de jouer le jeu. Nous commençons dans ce numéro par présenter un produit suisse, le logiciel SylvieXpert.

C'est déjà assez ardu, mais nous avons appris que vous proposiez encore d'autres logiciels PC?

Oui. Nous allons mettre sur le marché avant la fin de cette année une autre interface: un serveur OPC dédié aux machines TORNOS. Ce serveur OPC a pour fonctionnalité de mettre à disposition sur un PC plusieurs informations contenues dans la commande numérique de nos DECO ou MULTIDECO.

Comment récoltez-vous ces informations des CNC?

Ces informations sont récoltées par réseau Ethernet. L'avantage d'Ethernet comme interface machine est de ne pas être limité par le nombre d'informations, contrairement à des sorties électriques.

A quoi servent toutes ces informations?

Ces informations peuvent être utilisées pour suivre la production et calculer l'OEE (TRS, en français, MDE, en allemand) (Ndlr. Overall Equipment Effectiveness) (Taux de Rendement Synthétique, en français, Maschinendatenerfassung, en allemand). Nous travaillons actuellement entre autre avec la société ICAM en Suisse qui propose un tel logiciel de suivi de production.

M. Wyss, je vous remercie. Quelque chose à ajouter à cette présentation des nouveaux logiciels?

Je souhaite rappeler que toutes les DECO et MULTIDECO équipées d'un

lecteur de cartes mémoire peuvent être équipées d'une connexion Ethernet.

Suite à cette interview, M. Wyss a rappelé à notre journaliste que pour toutes questions relatives à TB-DECO, des Hotlines sont disponibles et qu'il est lui-même prêt à répondre aux demandes. Il rappelle également que les spécialistes de TORNOS tant dans les filiales que chez les agents, sont tout à fait compétents pour ce genre de demande également.

Il a en outre annoncé que des documents seraient prochainement disponibles pour présenter les différences entre les divers logiciels et versions. DECO Magazine ne manquera pas de vous tenir informés.

Pour tous contacts:

Hotline F +41 (0)32 494 46 99
Hotline D +41 (0)32 494 46 98
Hotline EN +41 (0)32 494 46 99
Hotline e-mail Software@tornos.ch
Wyss.m@tornos.ch

Présentation du logiciel



La version 2 de SylvieXpert, disponible en septembre 2005, permettra le pilotage des DECO (monobroches dans un premier temps) avec comme avantages: simplicité d'utilisation, récupération automatique des géométries 3D, rationalisation de la fabrication de pièces complexes et similaires, simulation réelle en 3D et pilotage de tout le parc machine d'une société avec le même logiciel.

SylvieXpert, une FAO pour les machines-outils à commande numérique de nouvelle génération

Le logiciel SylvieXpert, édité par Jurasoft SA et commercialisé en Suisse par Jinfo SA, est conçu pour piloter les machines-outils à commande numérique de nouvelle génération comme les centres d'usinage réalisant des opérations de fraisage et de tournage et les décolleteuses. La société Jurasoft SA compte 10 employés. Avec le soutien des collaborateurs de Jinfo, le produit actuel représente 20 ans/homme de développement.



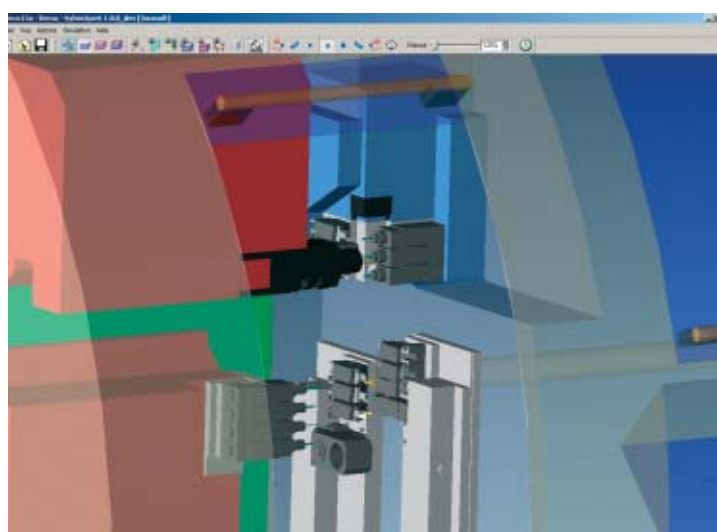
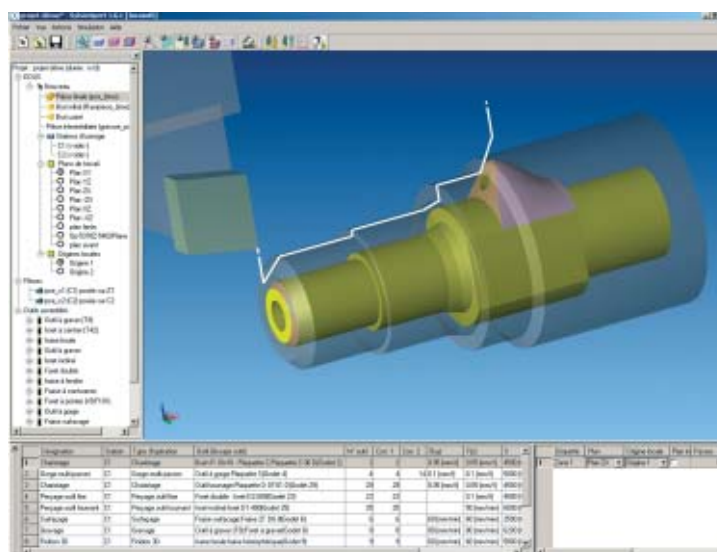
Entièrement basée sur des modèles 3D

Afin de piloter de manière optimale le genre de machines-outils visé, le logiciel doit tenir compte de la cinématique complète de la machine, des outils, de la matière et de la pièce à usiner. L'avantage de travailler en 3D, outre la gestion de la cinématique machine, est de béné-

ficier d'informations d'usinage automatiques sur les profondeurs, les dégagements et la gestion du brut. La description des géométries à usiner est grandement simplifiée, d'où un gain de temps important.

Axée sur le tournage-fraisage et le décolletage avec gestion d'un nombre illimité d'axes

SylvieXpert est conçue pour piloter les nouvelles machines-outils comme des centres d'usinage 5 axes,



des tours monobroches (à poupées fixes ou mobiles) réalisant des opérations de fraisage et de tournage, et des tours multibroches.

L'application a été développée dès le départ en pensant aux machines possédant un nombre illimité de canaux, d'axes linéaires et rotatifs.

Automatisation de la fabrication de pièces similaires

Chaque entreprise utilise souvent les mêmes outils et les mêmes paramètres d'usinage. Afin d'automatiser la fabrication de pièces similaires, SylvieXpert offre à l'utilisateur une manière originale de travailler et lui permet de capitaliser son savoir-faire en créant ses propres bibliothèques d'outils et de gammes opératoires.

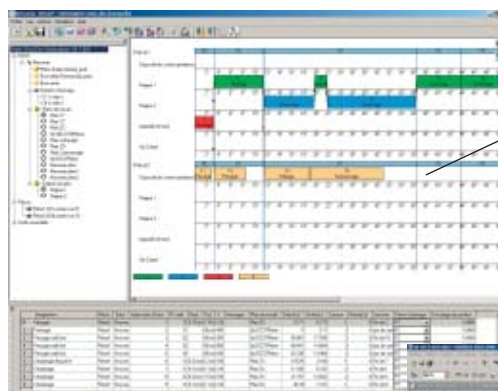
Une bibliothèque standard de plus de 500 éléments-outils est intégrée.

Comment travaille SylvieXpert avec TB-DECO?

La gamme d'usinage est définie dans SylvieXpert en association avec la géométrie 3D de la pièce à usiner comme pour une décolleuse travaillant en code ISO. Les outils sont placés sur chaque groupe-outils comme si l'utilisateur se trouvait devant la machine. Ceci permet la mise au point du programme avec une grande précision. Une gamme «projet» permet de définir les opérations qui seront exécutées en simultanément, sur la broche principale ou sur la broche de reprise à l'aide de synchronisations. Le système propose automatiquement des «synchronisations» ou des «contraintes».

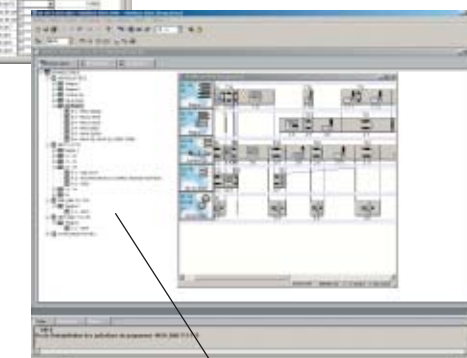
La simulation réelle 3D permet de visualiser les usinages selon la cinématique précise de la machine. Une détection automatique de collisions signale les problèmes avant la mise en train sur la machine.

Lorsque le projet est prêt, SylvieXpert génère le fichier texte «TTFt» (Tornos Text Format) qui est récupéré dans TB-DECO et qui élabore le fichier PNC à destination de la DECO.



Banque de données des paramètres de coupe

La version 2 du logiciel comprend entre autres, l'intégration d'une base de données permettant la détermination automatique des paramètres de coupe. Le système propose des valeurs de vitesses de coupe, avances et stratégies d'usinage (par exemple perçage avec ou sans déburrage) en fonction de la matière à usiner, de l'état de surface désiré, de l'outil, etc. De plus, le



Le système s'enrichit des valeurs réellement utilisées, ce qui permet d'affiner les paramètres de coupe en fonction de l'expérience sur une machine donnée.

Simple d'apprentissage

La description des usinages sur des modèles 3D avec gestion et visualisation de l'enlèvement de matière est en soit une façon naturelle et simple de travailler. De plus, chaque type d'opérations, paramètres d'usinage et paramètres d'outils, est présenté dans une boîte de dialogue identique et accompagné d'une image rendant l'apprentissage très facile.



Pour plus d'informations:
www.sylvieexpert.ch



Pub
Gloor

Programmation d'une saignée avec coupe interrompue

Faisant suite à l'article consacré à la programmation paramétrée paru dans DECO Magazine N°33, nous vous présentons aujourd'hui un autre exemple de programmation PELD.

L'usinage d'une saignée peut parfois poser des problèmes de copeaux, ceux-ci s'enroulent autour de la pièce donnant des états de surface de mauvaise qualité ou pouvant même, dans certains cas, provoquer le bris de l'outil.

L'exemple de programme ci-dessous permet d'inclore dans l'opération de fonçage des petits mouvements de recul afin de briser le copeau.

La souplesse de la programmation paramétrée donne à l'utilisateur la possibilité d'entrer un certain nombre de paramètres au moment de la génération des tables. Ces données seront introduites par l'intermédiaire de boîtes de dialogue.

L'utilisateur pourra, à l'aide de ces boîtes de dialogue, introduire les données suivantes:

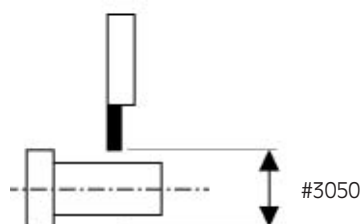
1. Le diamètre de départ.
2. Le diamètre d'arrivée (fond de saignée).
3. La profondeur de fonçage entre chaque recul.
4. L'avance pour les différentes passes de fonçage.
5. L'avance pour la dernière passe (finition).

Cet exemple de programme permet la suite d'opérations suivante:

- Approche en avance rapide.
- Premier fonçage.
- Recul de 0,1 mm.
- Suite des fonçages jusqu'à un diamètre supérieur au diamètre de fond de saignée + 1 mm.
- Fonçage de finition avec une avance réduite.
- Recul à un diamètre légèrement supérieur au diamètre de barre.

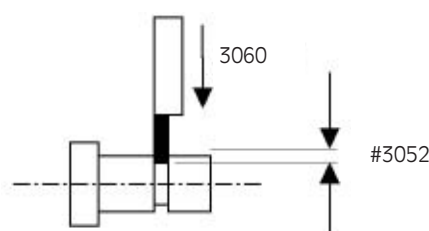
Explications sur la suite des opérations et sur le contenu de chaque variable.

1) #3050 → Diamètre de départ (mm)

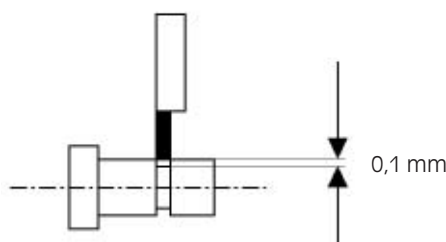


2) #3052 → Valeur du fonçage entre chaque recul (mm)

#3060 → Valeur de l'avance pendant le fonçage (mm/t)

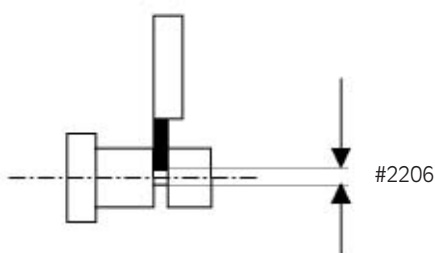


3) Recul de 0,1 mm pour casser le copeau

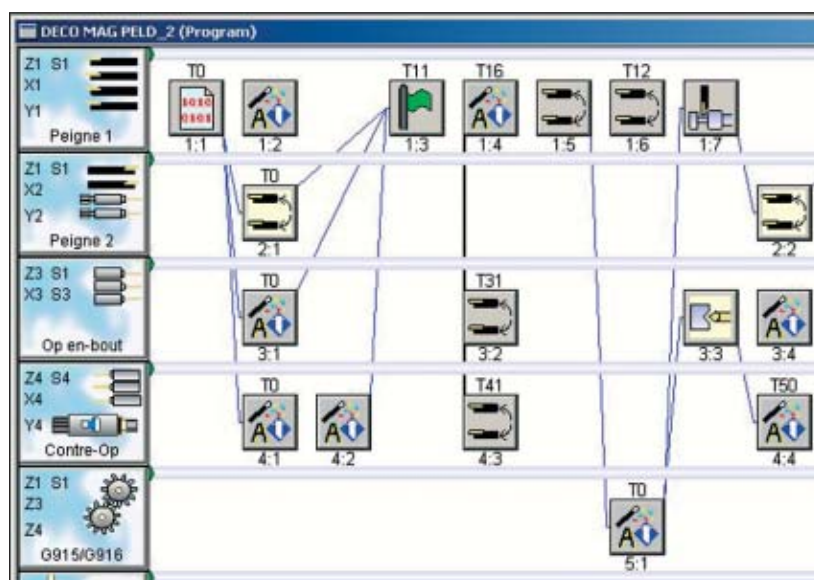


Programmation d'une saignée avec coupe interrompue

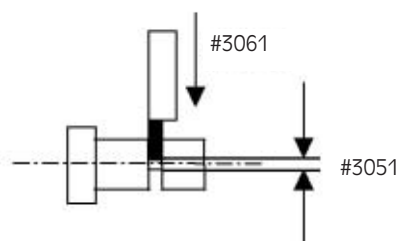
- 4) #2206 → Diamètre de fond de saignée + 1 mm
(ébauche)



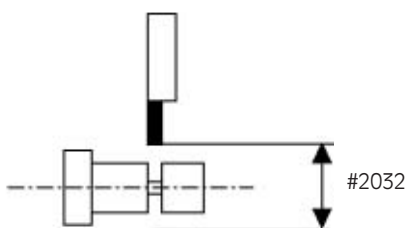
Programme:



- 5) #3051 → Diamètre de fond de saignée (finition)
#3061 → Valeur de l'avance pour la finition (mm/t)



- 6) #2032 → Recul au diamètre de la barre + la distance
de sécurité



Opération 1:1

```
[
#3050:=DLG_INPUTF ("DIAMETRE EXTERIEUR DE LA SAIGNEE", "Introduire le diamètre de départ", #3050);
#3051:=DLG_INPUTF ("DIAMETRE DE FOND DE SAIGNEE", "Introduire le diamètre d'arrivée", #3051);
#3052:=DLG_INPUTF ("PROFONDEUR DE PASSE", "Introduire la profondeur de passe", #3052);
#3060:=DLG_INPUTF ("AVANCE DE FONCAGE", "Introduire la vitesse de l'avance", #3060);
#3061:=DLG_INPUTF ("AVANCE DE FINITION", "Introduire la vitesse de l'avance de finition", #3061);
]
```

Opération 1:7

```
G1 X1=#3050 G100      (Diamètre de départ
[
#2205:=#3050;          // Au premier tour, la variable #2205 contient le diamètre de départ
#2206:=#3051+1;        // La variable #2206 contient la valeur de fond de saignée + 1 mm
WHILE(#2205>#2206)DO    // Aussi longtemps que le contenu de la variable #2205 est supérieur au
                        // diamètre de fond de saignée, on reste dans la boucle
]
G1 X1=#2205 F#3060      ( Fonçage avec une avance définie dans la variable #3060
G1 X1=0.1 G100 G91      ( Recul en incrémental de 0,1 mm pour casser le copeau
G90
[
#2205:=#2205-#3052;     // Le contenu de la variable #2205 sera égal à la valeur contenue dans la
                        // variable #2205 au tour précédent moins la profondeur de passe (#3052)
ENDWHILE;
]
G1 X1=#3051 F#3061      ( Fonçage au diamètre de fond de saignée (#3051) avec une vitesse
                        ( d'avance définie dans la variable #3061
G1 X1=#2032 F.5          ( Recul au diamètre extérieur de la barre + la sécurité
```

Rappel:

Ce programme est constitué en partie de programmation PELD, mais aussi de langage ISO standard.

Le langage PELD doit toujours être précédé du signe: ouverture des crochets «[»,

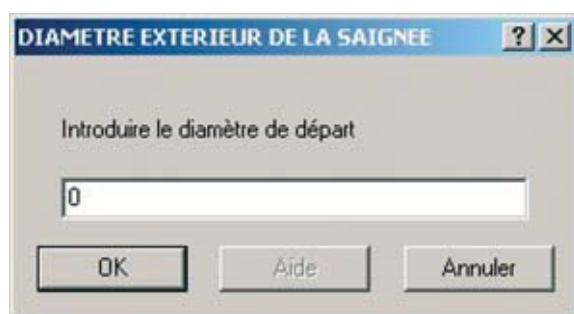
et se terminer par le signe: fermeture des crochets «]»

Les commentaires qui sont ajoutés sur une ligne comportant du langage PELD doivent être précédés des signes suivants: //

Les commentaires qui sont ajoutés sur une ligne comportant du langage ISO doivent être précédés du signe suivant: (

Programmation d'une saignée avec coupe interrompue

Lors de la génération des tables, la boîte de dialogue suivante apparaît:



On introduira le diamètre de départ dans cette boîte de dialogue.

Après avoir cliqué sur le bouton «OK», les boîtes de dialogue suivantes apparaîtront et on pourra, de la même façon, introduire les autres paramètres.

Remarques:

Lorsque l'on génère pour la deuxième fois les tables à l'aide du bouton:

«Re-générer tout (F8)»



Les boîtes de dialogue apparaissent de nouveau. Il suffit de cliquer sur le bouton «OK» si on ne veut effectuer aucun changement.

Si l'on ne veut pas que ces boîtes de dialogue apparaissent à partir de la deuxième génération des tables, on peut utiliser le bouton:

«Générer (F7)»

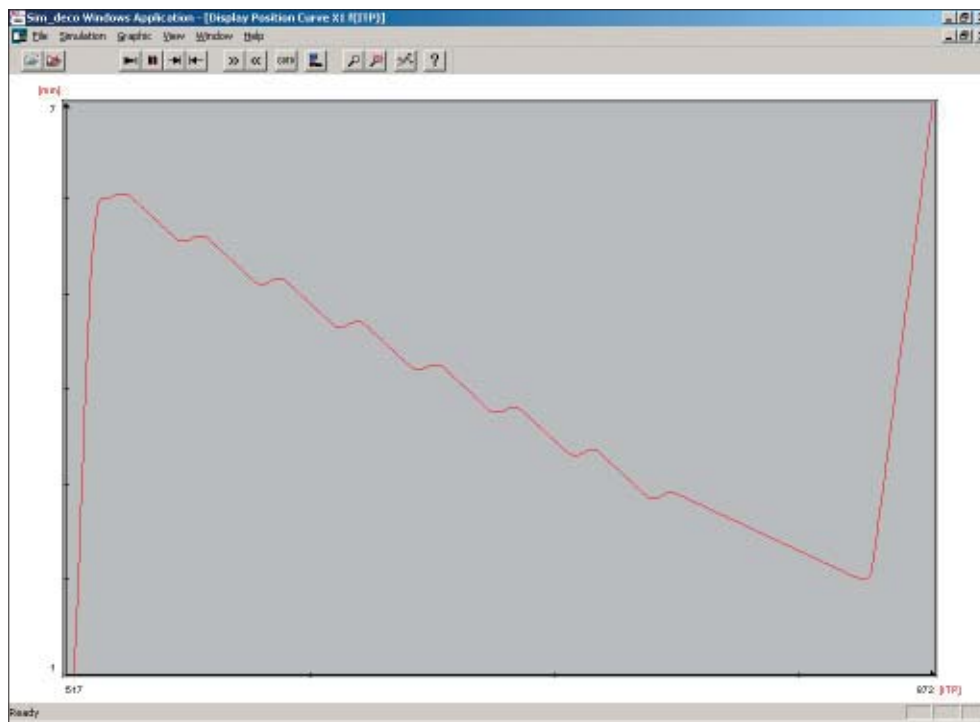


Dans ce cas, il sera malgré tout nécessaire de «Re-générer tout» avant de transférer le programme sur la machine.

Si une 2ème saignée identique doit être réalisée, on peut copier le contenu de l'opération 1:7 et le coller dans la nouvelle opération.

Si une 2ème saignée différente doit être réalisée, l'opération 1:1 doit comporter 5 lignes pour définir les variables #3000 utilisées dans l'usinage de la 1ère saignée et 5 autres lignes pour définir d'autres variables #3000 qui seront utilisées dans l'usinage de la 2ème saignée.

Visualisation en mode «Graphique» dans la simulation:

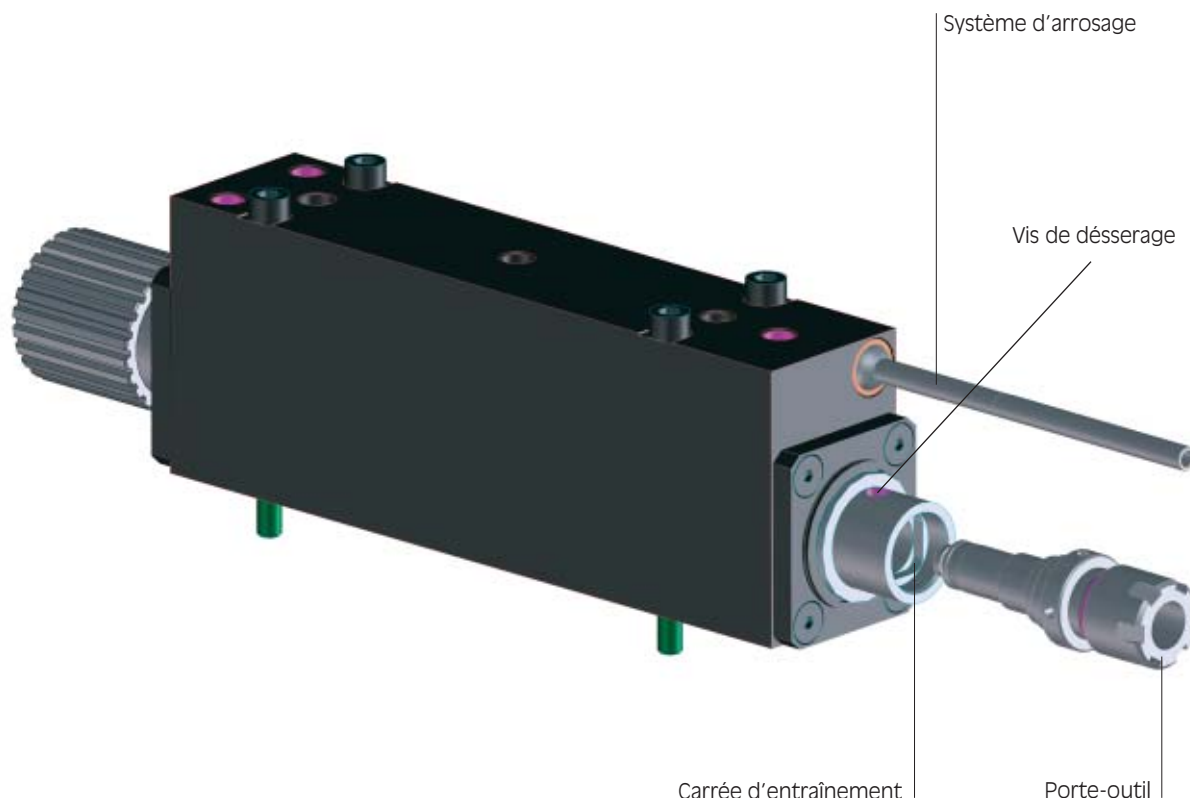


PUB JURASoft

Broches

à changements rapides

Ce dispositif ne dispose pas encore de numéro d'option



Application

Les changements d'outils nécessitent toujours un certain temps qui peut devenir contraignant lors de changements fréquents. De manière à apporter plus de souplesse lors de ces opérations, TORNOS propose désormais des broches équipées d'un système spécial.

Ce dernier permet des changements rapides du porte-outils qui peut-être extrait en dévissant uniquement la vis qui se trouve dans la broche.

Points forts

Les temps de changements d'outils sont réduits, la convivialité d'utilisation est grandement améliorée. Ces porte-outils ont également la possibilité d'être orientés angulairement grâce notamment au carré qui sert à la fois de positionnement et surtout d'entraînement.

Grâce au pré réglage, il est possible de changer d'outil en quelques tours de clés.

Caractéristiques techniques

Ces porte-outils sont prévus pour être équipés de pince type ESX, EX et ER du marché.

Existe pour ESX 16 et ESX 20 en différentes longueurs.

Remplace l'option 1600.

Compatibilité

DECO 20a et 26a.

Disponibilité

Disponible de suite départ usine.

Taillage

de pignons d'horlogerie

Un savoir-faire ancestral se retrouve dans une solution des plus modernes !

Appareil de taillage par génération de haute précision

Option

Cet appareil ne dispose pas encore de numéro d'option, il est en cours de développement et de tests.

Application

Dans le marché de l'horlogerie, le taillage de très petites pièces passe souvent par une opération de reprise très pénalisante en temps de cycle. Cet appareil permet de terminer complètement de telles pièces en une seule opération.

Points forts

- ◆ Supprime les opérations de reprise.
- ◆ Evite toute perte de concentricité due à des reprises.
- ◆ Gain de temps.
- ◆ Parfaitement intégré à la machine et au système de programmation.

Caractéristiques techniques

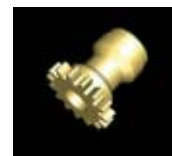
De manière à automatiser la réalisation de taillage de précision, les éléments suivants sont nécessaires :

- ◆ Perceur-fraiseur à tolérance géométrique serrée.
- ◆ Canon fixe avec pince modifiée.
- ◆ Couple conique de l'entraînement du S2 rôdé.
- ◆ Fraise à module.

Éléments particuliers

Précision géométrique de rotation entre outil et pièce ($\sim < 0,002$).

Précision de la synchronisation entre S1 et S2 ($S2 = Z \times S1$) $\sim < 1$ t/min.



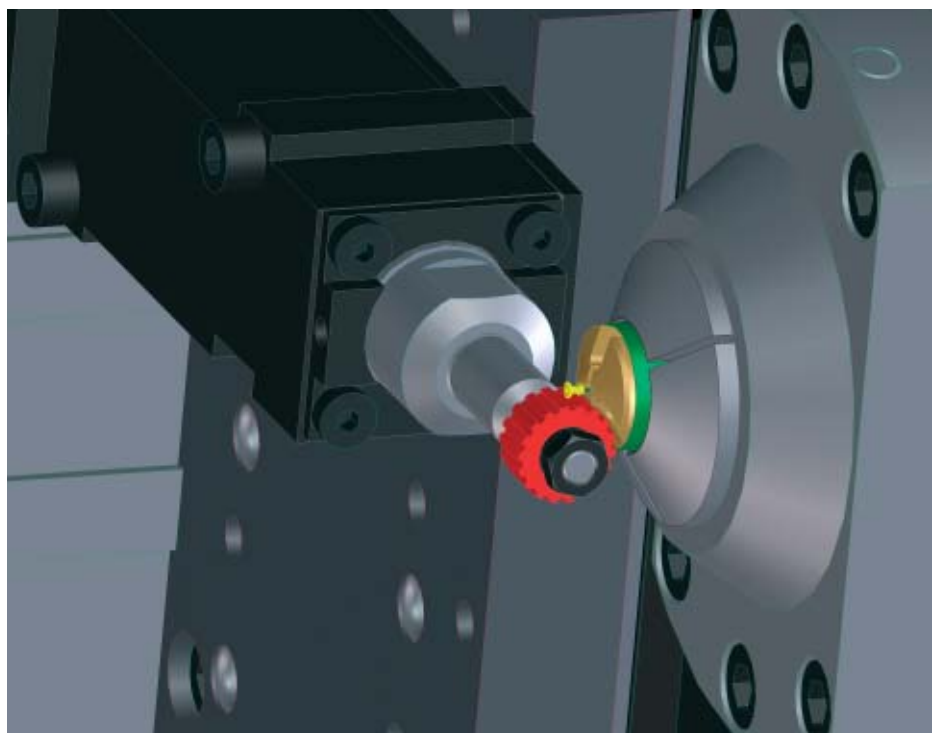
Compatibilité

DECO 10a uniquement.

Disponibilité

Cet appareil est disponible départ usine en développement spécifique. La solution proposée se

construit en fonction de la pièce à réaliser et inclut le taillage de pièces tests correspondant aux exigences des clients. Il est à relever que la Business Unit peut de cas en cas livrer des pièces exemples sur demande.



Huile de perçage versus ORTHO NF-X:

Perçages profonds dans des matériaux difficiles

Des perçages hautement précis d'une profondeur, de „x fois D” avec des outils à une lèvre, de coupe, sont aujourd'hui réalisables sur des centres d'usinage avec des dispositifs de perçage profond et des outils de perçage sophistiqués. Le fluide d'usinage mis en œuvre joue un rôle central en l'occurrence, car outre le perçage profond, il doit assumer des fonctions assurant la sécurité du processus pendant d'autres opérations d'usinage.



Pour pouvoir réaliser des perçages profonds sur un centre d'usinage, tel que par exemple une TORNOS DECO 20a, un dispositif de perçage profond et un système d'arrosage à haute pression performant sont nécessaires. Lors du perçage profond d'aciers hautement alliés et inoxydables, tels qu'ils sont utilisés dans le secteur médico-technique, le fluide d'usinage évacue au fur et à mesure les copeaux du trou borgne sous très haute pression.

Implant en INOX 1.4441

Les processus d'usinage sur l'implant illustré comprennent le tournage, le tourbillonnage de filet, le perçage profond, le fraisage d'un six-pans extérieur, le tronçonnage et la finition. Au cas où toutes les opérations doivent être réalisées sur un seul et même centre d'usinage, l'huile de coupe mise en œuvre devra elle aussi garantir des prestations les plus élevées qui soient. Une huile de perçage profond traditionnelle ne saurait rele-

ver le défi en l'occurrence. Pour la réalisation de la pièce en question, les propriétés suivantes étaient exigées:

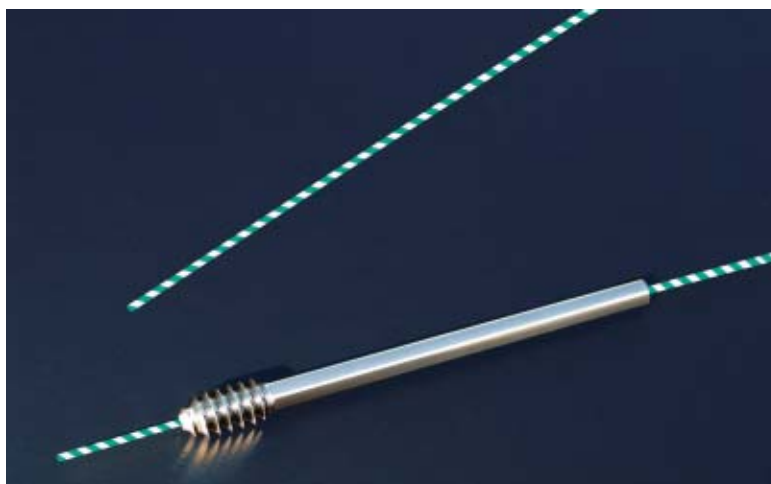
- ◆ **Caractéristiques éminentes sous très haute pression (Extreme Pressure),** vu que le groupe hydraulique refoule l'huile avec des pressions allant jusqu'à 350 bars.
- ◆ **Haut pouvoir séparateur d'air** dans toutes les plages de température.
- ◆ **Puissance réfrigérante extrême, spécialement au perçage profond.**
- ◆ **Protection optimale de l'arête de coupe de l'outil au tourbillonnage et au perçage.**
- ◆ **Pouvoir mouillant et lubrifiant au-dessus de la moyenne.**

- ◆ **Pas d'émissions sous forme d'odeurs ou de vapeurs d'huile.**

Les spécialistes ont choisi MOTOREX ORTHO NF-X pour un test comparatif global – et notamment à l'opération «perçage profond» – par rapport à une huile de perçage profond traditionnelle.

Série comparative riche en enseignements

L'usinage complet de la pièce en acier tenace pour implants au sein de la maison Stuckenbrock Medizintechnik GmbH à Tuttlingen/D mettait manifestement au défi tous les facteurs de production. La série comparative a pu être produite sur des centres d'usinage TORNOS identiques avec les mêmes outils. Ce faisant, une attention

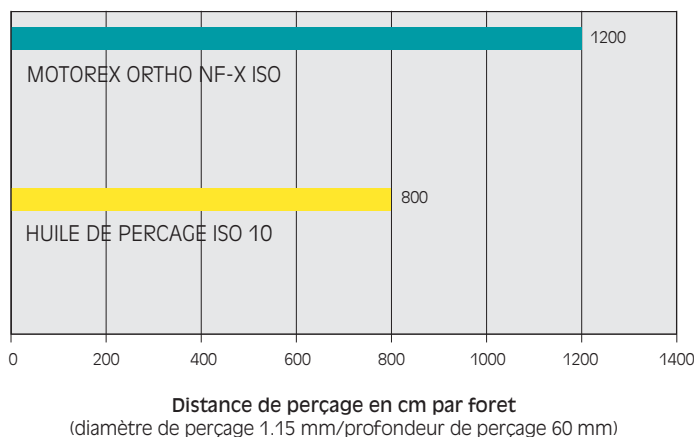


Cet implant de haute précision est réalisé par la maison Stuckenbrock Medizintechnik GmbH à Tuttlingen/D en plusieurs opérations, dont un perçage profond, dans un acier 1.4441 pour implants.

particulière a été vouée aux résultats obtenus au perçage profond avec une huile de perçage profond traditionnelle et MOTOREX ORTHO NF-X. Les exigences extrêmes posées par le perçage profond en termes de résistance aux hautes pressions et de pouvoir réfrigérant de l'huile de coupe (diamètre de perçage de 1.15 mm et profondeur de perçage de 60 mm), ont révélé des différences nettes au bout de peu de temps déjà.

Un grand avantage pour ORTHO NF-X s'est avéré résider dans sa faculté de réussir, avec sa faible viscosité de ISO 15, à «faire le grand écart» entre une huile épaisse, par ex. 32 cSt, pour le tourbillonnage de filet et une huile fluide pour le perçage profond sans céder en performance. Si les états de surface obtenus aux opérations réalisées jusqu'ici étaient presque iden-

Tenue de foret au perçage profond



tiques, une durée de vie d'outil fortement améliorée (voir graphique Tenue du foret) a par contre été relevée au perçage profond avec ORTHO NF-X, avec une valeur Ra optimisée.

La puissance engagée a, elle aussi, pu être augmentée massivement, à savoir d'un copieux 47,6 % et ce grâce à un mix complexe d'additifs contenu dans toutes les huiles de coupe du type 'max-Technology de MOTOREX autorisant des effets de synergie chimiques souhaités au moment décisif lors de l'usinage dans certaines plages de température, et ainsi des vitesses de production maximales.

Perçage profond à effet secondaire positif

Lors du perçage profond sur un centre d'usinage, un trou pilote ou d'amorce est percé préalablement, si bien que pendant le perçage avec le foret en carbure monobloc à une lèvre de coupe, l'outil est guidé par ses filets s'appuyant sur les parois du perçage. Par l'effet lissant qui en résulte, un état de surface de haute qualité (valeur Ra), ainsi qu'une précision des plus élevées en termes de tolérances dimensionnelles et de forme du trou percé sont obtenus, lesquels ne pourraient autrement être atteints que

par une opération supplémentaire, telle qu'un alésage par exemple.

Les outils de perçage profond modernes sont des produits high-tech de haute précision et représentent un facteur important dans le calcul des coûts de fabrication. Les tenues d'outil prolongées sont la preuve tangible de l'interaction idéale entre l'outil, le processus d'usinage et le fluide d'usinage.

Des questions au sujet du perçage profond? N'hésitez pas à vous adresser à MOTOREX qui se fera un plaisir de vous prodiguer conseils et appui en matière de technique de lubrification. Pour tout renseignement complémentaire, veuillez vous adresser à:

MOTOREX AG
Service clients
Case postale
CH-4901 Langenthal
Tél. +41 (0)62 919 74 74
www.motorex.com

TORNOS SA
Service clients
Case postale
CH-2740 Moutier
Tél. +41 (0)32 494 44 44
www.tornos.ch



A l'heure actuelle, les outils en carbure monobloc, tels que par ex. les forets BOTEK à une lèvre de coupe, doivent résister aux charges de plus en plus élevées résultant de vitesses d'avance de plus en plus grandes. Seuls des produits high-tech réussissent à relever ce défi.

Le marché américain

des produits médico-dentaires –

Obtention d'une approbation FDA

Le marché américain de la technologie médicale revêt une importance stratégique pour les entreprises fournissant des produits au secteur médico-dentaire, car celui-ci est le plus important et le plus sophistiqué au monde avec des ventes de 71,3 milliards de dollars en 2002. Malgré son ampleur, ce marché reste réservé aux fabricants de produits étrangers ayant rempli les mêmes exigences de la Food and Drugs Administration (FDA) que leurs homologues US. Ces exigences diffèrent de celles de la CE applicables en UE. Il importe de savoir que les labels de qualité CE ne sont pas reconnus aux USA.

La FDA est l'une des plus anciennes agences de protection des consommateurs. Etablie tout d'abord à l'enseigne du Bureau of Chemistry (Bureau de contrôle chimique) en 1862, son nom fut changé par la suite en l'actuel Food and Drug Administration (Organe de contrôle des produits alimentaires et pharmaceutiques) en 1930. La mission de la FDA est de protéger le public contre les produits non sûrs et inefficaces. Aucun produit médico-dentaire ne peut être commercialisé avant d'avoir été approuvé par la FDA. Pour obtenir cet approbation, le fabricant doit soumettre une documentation prouvant que le produit est sûr et efficace. Dans certains cas, cela peut nécessiter des essais étendus sur l'animal ou sur l'être humain pouvant durer des années et coûter des millions de dollars.

Les produits médico-dentaires sont attribués à l'une des trois classes suivantes en fonction du risque potentiel pour les patients:

- ◆ Classe I: Cette classe comprend des produits tels que stéthoscopes, tensiomètres ou bistouris qui présentent un risque très



limité pour le patient. Les produits appartenant à la classe I doivent être enregistrés auprès de la FDA par leur fabricant au moins 90 jours avant leur commercialisation. Le fabricant doit se conformer aux bonnes pratiques de fabrication (GMP = good manufacturing practices) qui impliquent des contrôles interdisant les abus et les altérations.

- ◆ Classe II: Les produits entrant dans cette classe comprennent les endoscopes, lasers chirurgicaux ou machines à rayons X entraînant un risque modéré. Pour les produits appartenant à ce groupe, des normes de performance, un suivi après-vente et un registre de patients sont exigés.
- ◆ Classe III: Cette catégorie comprend des produits entraînant

un risque significatif, tels que les articulations artificielles de la hanche ou du genou, défibrillateurs implantables, pacemakers ou stents. Pour obtenir l'approbation de tels produits, le fabricant doit soumettre à la FDA des études cliniques démontrant leur sécurité, fiabilité et efficacité.

A moins qu'un produit ne soit exempté de telles exigences, l'approbation de produits médicaux destinés au marché US se déroule selon deux procédures distinctes:

(1) La procédure FDA de notification avant commercialisation,

connue sous le code 510(k), qui exige la démonstration d'une équivalence substantielle par rapport à des produits approuvés déjà commercialisés. Cette procédure «douce» est disponible pour les produits des classes I (si requise) et II, ainsi que pour un nombre limité de produits de la classe III.

(2) La procédure FDA de demande d'approbation avant commercialisation (PMA = pre-market application), qui est applicable dans beaucoup de cas à ceux qui souhaitent commercialiser des produits de la classe III. Cette demande englobe en règle générale une quantité significative d'essais sur l'animal, de

tests cliniques sur l'être humain, de données de fabrication et autres, qui sont tous soigneusement passés au crible par la FDA. De même, après la soumission d'une demande PMA, la FDA réunit habituellement un panel de médecins et autres experts, susceptibles de tenir une session publique où le panel évaluera le produit. Il fera ensuite une recommandation, à savoir si le produit devrait ou non être approuvé, ou approuvé sous conditions.

Le tableau suivant résume les différences majeures entre les procédures 510(k) et PMA:

	510(k)	PMA
Produits soumis à des exigences	Peu de produits de la classe I, la plupart de la classe II et quelques-uns du type pré-amendement de la classe III.	Tous les produits de type post-amendement de la classe III et quelques-uns du type pré-amendement de la classe III.
Exigences impliquant des données cliniques	Aucune donnée clinique requise à l'appui de la demande dans la plupart des cas.	Etudes cliniques habituellement exigées à l'appui de la demande.
Exigences impliquant des preuves de sécurité et d'efficacité	Informations et données à l'appui de la revendication d'une "équivalence substantielle" par rapport à un produit antérieur.	Données cliniques et/ou preuves scientifiques à l'appui des revendications de "sécurité et efficacité".
Entraves à la commercialisation	Faible entrave concurrentielle.	Forte entrave concurrentielle.
Temps moyen d'examen par la FDA	Environ 75 jours (version traditionnelle de cette procédure).	411 jours.
Règlementation relative aux modifications de produits	Obligation de soumettre une nouvelle demande selon cette procédure, si la modification est susceptible "d'affecter de manière significative" la sécurité ou l'efficacité du produit.	Obligation de soumettre une nouvelle demande selon cette procédure, ou autre demande selon la nature de la modification.
Examen par panel consultatif	Pas d'examen par panel consultatif pour presque tous les produits soumis à cette procédure.	Examen par panel consultatif pour quelques-uns des produits soumis à cette procédure, mais pas tous.

Source: Darren W. Alch, Jenkins & Gilchrist, Houston TX, *FDA Related Issues*, publié dans: *The US Market for Medical Devices – Opportunities and Challenges for Swiss Companies*, Chicago 2004

Pour en savoir plus, veuillez consulter l'excellent website de la FDA (www.fda.gov), chapitre 13 de la publication du Swiss Business Hub USA "The U.S. Market for Medical Devices – Opportunities and Challenges for Swiss Companies", Chicago 2004, et les publications Standard & Poor's Industry Surveys "Healthcare, Products and Supplies".

Martin von Walterskirchen

Martin von Walterskirchen, Lic. oec. HSG., directeur du Swiss Business Hub USA. Il a été conseiller à l'Ambassade Suisse à Moscou, négociateur en chef suisse pour les services (GATS) pendant l'Uruguay Round du GATT, secrétaire de direction de l'Office fédéral suisse des affaires étrangères, conseiller personnel du Conseiller fédéral Arnold Koller. Le 21 septembre 2001, le Conseil fédéral lui a conféré le titre de ministre.
Contact: martin@swissbusinesshub.org

Feu vert pour les entreprises de production saines

Un pactole de 20 milliards de dollars

By Jim Lorincz¹



Faire partie des entreprises de production desservant l'industrie des matériels médico-dentaires revêt de nos jours un attrait plus que certain. Tous calculs confondus, il appert invariablement au bout du compte que le segment orthopédique de cette industrie pèse près de 20 milliards de dollars annuellement au niveau mondial, dont presque les deux tiers, soit 12,5 milliards de dollars pour le marché US. Les taux de croissance crèvent le plafond avec des poussées annuelles de 18 à 22 % ces trois dernières années.

Et ceci ne concerne que les produits invasifs ou peu invasifs et les instruments requis pour les procédures y relatives, ou comme Mark Saalmuller, Responsable Ventes et Marketing de TORNOS Technologies USA en exprime la fi-

nalité: *ossia fracta reficere*, trad: «pour fixer les os cassés.»

Si l'une des sources manifestes de cette croissance induite par la chirurgie de remplacement au niveau des hanches, du genou, de l'épaulle, des dents etc. réside bel et bien dans une population qui prend de l'âge, le simple fait d'avoir une vie active crée sa propre demande. Selon M. Saalmuller, une fracture osseuse se produit tous les 14 secondes dans le monde, une fixation vertébrale toutes les 60 secondes, sans compter les 700'000 blessures recensées aux USA chez les sportifs pratiquant la gymnastique, le vélo, le bowling, les sports à raquette, la randonnée et bien d'autres activités.

Au début du mois de mai, lors d'un exposé à la Conférence Technique Nationale de la PMPA à l'Exposition

biennale PMTS 2005 de Columbus, dans l'Etat d'Ohio (USA), M. Saalmuller a énuméré les tendances qui continueront d'alimenter la forte croissance de l'industrie des produits médico-dentaires:

- ◆ Une population de plus en plus âgée avec un surplus de baby-boomers.
- ◆ Une population plus active.
- ◆ Une population de plus en plus obèse.
- ◆ Un marketing de la part des sociétés orthopédiques, des chirurgiens et des hôpitaux s'adressant de plus en plus souvent directement aux consommateurs.
- ◆ Une croissance due à la pénétration des marchés dans les pays moins développés.

Une extension des procédés orthopédiques aux groupes d'âge plus jeunes dans la mesure des nouvelles possibilités technologiques

Une des raisons plausibles de l'attractivité particulière de l'industrie médico-dentaire pour les fabricants US est sa nature fortement réglementée. Beaucoup de fabricants considèrent en effet que les exigences strictes de la Food and Drugs Administration (FDA) les protègent quelque peu de leurs homologues étrangers. Or M. Saalmuller dit qu'il n'est probablement pas aussi difficile qu'on ne le croit de s'introduire dans cette spécialité pour une entreprise bien gérée qui a consenti ou consentira l'investissement nécessaire dans la technologie et les processus avancés requis en l'occurrence. Les entreprises mal gérées, violant la plupart des règles de l'art en matière d'usinage et de gestion interne en termes de propreté et de sécurité, trouveront la chose beaucoup plus dure, voire impossible à réaliser.

"Toute entreprise envisageant de s'introduire dans le marché de la fabrication de dispositifs médico-dentaires va devoir répondre aux exigences de certification, qui comprennent la possession des certificats ISO (9001/14001) et une attestation documentant le respect de bonnes pratiques de fabrication (GMP = Good Manufacturing Practices)", dit M. Saalmuller. On peut difficilement s'imaginer que des entreprises non certifiées ISO s'y aventurent, mais une fois les certifications ISO obtenues, l'octroi des approbations nécessaires pourrait prendre entre trois semaines et deux mois. Le fait de disposer d'un service AQ/CQ interne capable de fournir les informations requises ne saurait être un obstacle non plus, dit M. Saalmuller, qui souligne aussitôt ce qu'impliquent exactement les règles régissant les

bonnes pratiques de fabrication (GMP):

«Les dispositions réglementaires GMP promulguées par l'Administration du contrôle des produits alimentaires et pharmaceutiques des Etats-Unis (FDA) ont force de loi. Elles exigent que les entreprises de fabrication, de traitement et de conditionnement de médicaments et de matériels médicaux prennent des mesures proactives pour assurer la sécurité, la pureté et l'efficacité de leurs produits. Ces dispositions exigent également une approche de la fabrication axée sur la qualité permettant aux entreprises de réduire au minimum ou d'éliminer les cas de contamination, de confusion et d'erreur.»

M. Saalmuller suggère une visite du site Internet de l'Institut GMP (www.gmp1st.com) comme un bon point de départ pour apprendre ce qu'implique la conformité aux dispositions réglementaires, sachant d'emblée que celles-ci expriment le souci d'une gestion d'entreprise responsable,

d'un contrôle des concepts, documents, procédés et changements de procédés (qui doivent être approuvés préalablement à la production), de fixer des exigences d'identification et de traçabilité ainsi que de fournir des remèdes aux erreurs.

Pour beaucoup de fabricants envisageant de faire leur entrée dans l'industrie de fabrication de produits médico-dentaires ou pour les vétérans parmi les fournisseurs de la chaîne d'approvisionnement de ce secteur industriel, un pèlerinage à Warsaw dans l'Etat d'Indiana sera un bon tremplin. C'est là qu'est née, en 1895, l'industrie des appareils orthopédiques lorsque Revra DePuy se mit à fabriquer et à vendre une attelle flexible en fibre pour remplacer les douves de tonneau utilisées depuis des temps immémoriaux pour caler les os cassés.

Au début du 20ème siècle, DePuy s'est avéré un terrain fertile pour cette industrie lorsque d'anciens vendeurs et managers comme J.O. Zimmer et Don Richards prirent



Feu vert pour les entreprises de production saines



l'initiative d'établir à leur compte des sociétés de fabrication de matériels médicaux. Vers 1950, avec des ventes annuelles de 3,2 millions de dollars, DePuy était devenu le plus gros fabricant de ces matériels. Aujourd'hui, DePuy fait partie d'une société à très large assise dans le domaine de la santé, Johnson & Johnson, qui vient d'enregistrer des ventes de 12,8 milliards de dollars au premier trimestre, dont 4,8 milliards générés par son secteur Produits médico-dentaires et diagnostiques.

Warsaw reste la capitale de l'industrie mondiale de fabrication de produits orthopédiques. Outre les diverses sociétés DePuy, les maisons Zimmer, Medtronic Sofamor, Biomet et une foule d'autres continuent d'y fabriquer des produits médico-dentaires et autres produits annexes.

Si un pèlerinage pour seules raisons d'affaires n'entre pas dans vos prévisions, vous aurez peut-être envie de vous rendre à l'une des trois expositions à succès consacrées à la conception et la fabrication de matériels médico-dentaires (MD&M), qui ont lieu chaque année en Californie (janvier), à New York City (juin) ou à Minneapolis (octobre). Il est dit qu'on y apprend une foule

de choses sur cette industrie rien qu'en rendant visite aux exposants, en l'occurrence vos clients ou vos fournisseurs, voire vos concurrents de demain.

D'autres sources d'informations se trouvent sur Internet et dans la presse. Un certain nombre de publications sont axées sur la conception et la fabrication médico-dentaires. Pour toute informations ISO, consultez www.iso.org.

Et Mark Saalmüller de conclure son exposé à la conférence de la PMPA en encourageant les entreprises à explorer les possibilités de drainer davantage d'affaires médico-dentaires. «C'est une industrie qui continuera sur sa lancée pour toutes les raisons exposées ci-dessus. Quant à nous-mêmes, chez TORNOS, nous avons accumulé ces vingt dernières années un important «know-how» dans ce secteur. Et nous sommes là pour le partager avec vous afin de vous aider à assurer votre essor.»

Mark Saalmüller – Responsable Ventes et Marketing
TORNOS Technologies USA

¹ Jim Lorincz est rédacteur en chef de Tooling & Production Magazine, USA

Bimu

PUB Applitec