

# DECO MAGAZINE

22

3/02

SEPTEMBER

E/F/D/I/P



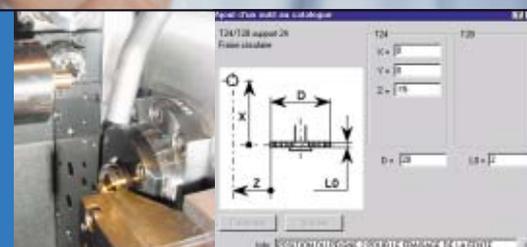
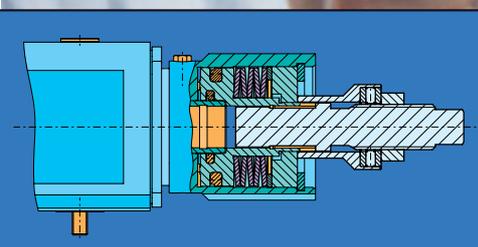
How to perform counter-operation milling using platen 2

Le Brésil, un partenaire méconnu...

MULTIDECO: Neues aus der Welt der Mehrspindler

DECO 13a e i suoi 10 assi

MOTOREX-Focus: Alltid under tryck – hydrauloljor





	Editorial	3
<b>E</b>	How to perform counter-operation milling using platen 2	4
	News options	8
	Brazil – an underestimated partner...	10
	MOTOREX-Focus: Always under pressure – hydraulic oils	14
	DECO 13a: Changes for 2002	16
	MULTI-DECO: Presentation of the latest features	18
	Searching for a global partner for small parts turning...	22

	Editorial	25
<b>F</b>	Comment fraiser en contre-opération à l'aide du peigne 2	26
	Nouvelles options	30
	Le Brésil, un partenaire méconnu...	32
	MOTOREX-Focus: toujours sous pression – les huiles hydrauliques	36
	DECO 13a: évolution 2002	38
	MULTI-DECO: des nouveautés pour la rentrée!	40
	À la recherche d'un partenaire global pour le décolletage...	44

**IMPRESSUM**  
**DECO-MAGAZINE 22 3/02**  
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated to turned parts:

TORNOS SA  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier, Switzerland  
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 Crémines  
Phone +41 (32) 499 99 65

DECO-MAG 22 is available in two versions:

- English / French / German / Italian  
- English / French / German / Swedish

	Editorial	47
<b>D</b>	MOTOREX-Focus: Stets unter Druck – Hydraulikoele	48
	Wie man in Gegenoperation mit Hilfe des Kamms 2 fräst	50
	Brasilien, ein verkannter Partner...	54
	Neue Optionen	58
	MULTI-DECO: Neues aus der Welt der Mehrspindler	60
	DECO 13a: Weiterentwicklung 2002	64
	Ein kompetenter Systempartner der Drehteile-Industrie	66

	Editoriale	69
<b>I</b>	Come fresare in contro-operazione con l'ausilio del pettine 2	70
	Il Brasile, un partner misconosciuto...	74
	MOTOREX-Focus: Sempre sotto pressione – gli oli idraulici	78
	Nuove opzioni	80
	DECO 13a: Evoluzione 2002	82
	Alla ricerca di un partner globale per la tornitura...	84
	MULTI-DECO: ci saranno novità al rientro!	86

	Editorial	89
<b>P</b>	Quem não conhece o Brasil ainda...	89

# Mesdames, Messieurs,



**D**ans cette édition de DECO Magazine, vous verrez que les spécialistes de Tornos vous ont préparé un menu de choix vous permettant de toujours mieux tirer parti de leur travail.

**D**ans les astuces, Stéphane Carozza nous dévoile comment fraiser en contre-opération à l'aide du peigne deux. Cette «simple astuce» vous autorise ainsi la réalisation de fraisages dans des conditions extrêmes. Au chapitre des nouvelles options, le perçage haute-pression à 350 bars est un autre morceau de choix qui permet à Tornos de vous assurer des forages de diamètres minimaux de 0.8 mm sur une profondeur de 50 mm!

**Au** rayon des nouveautés, vous découvrirez la nouvelle version de DECO 13a, MULTIDECO 32/6i ainsi que MULTIDECO 20/6 hp. Tous ces produits ont été développés en considérant prioritairement les exigences que l'industrie moderne vous impose. Ils bénéficient de surcroît de toute la puissance de TB-DECO.

**Des** machines DECO au pays du soleil? La société Tormep nous permet de vous faire découvrir le marché du décolletage au Brésil. La véritable success story de cette entreprise, qui possède plusieurs DECO, nous démontre que la performance n'a pas de frontières.

**Motorex**, notre partenaire de longue date dans DECO Magazine, nous explique toutes les finesses

relatives à l'huile hydraulique. Pour finir, vous découvrirez également un partenaire global pour le décolletage: l'entreprise Wibemo!

**Comme** nous l'avons vu par le menu, le numéro 22 de DECO Magazine est copieux, il est l'illustration parfaite du désir de TORNOS de vous apporter toujours plus et de vous proposer des solutions correspondant réellement à vos besoins d'aujourd'hui et de demain. Il représente également la volonté de l'entreprise d'apporter des solutions novatrices et efficaces au marché du décolletage.

**Vous** avez des questions ou des remarques relatives à DECO Magazine, n'hésitez pas à nous les faire parvenir à l'adresse e-mail suivante: [decomag@tornos.ch](mailto:decomag@tornos.ch).

**Vous** avez des interrogations ou des commentaires relatifs aux articles techniques, les spécialistes de l'entreprise attendent vos envois à l'adresse suivante: [contact@tornos.ch](mailto:contact@tornos.ch).

Je vous souhaite une bonne lecture.

Pierre-Yves Kohler  
Rédacteur en chef

# Comment fraiser

## en contre-opération à l'aide

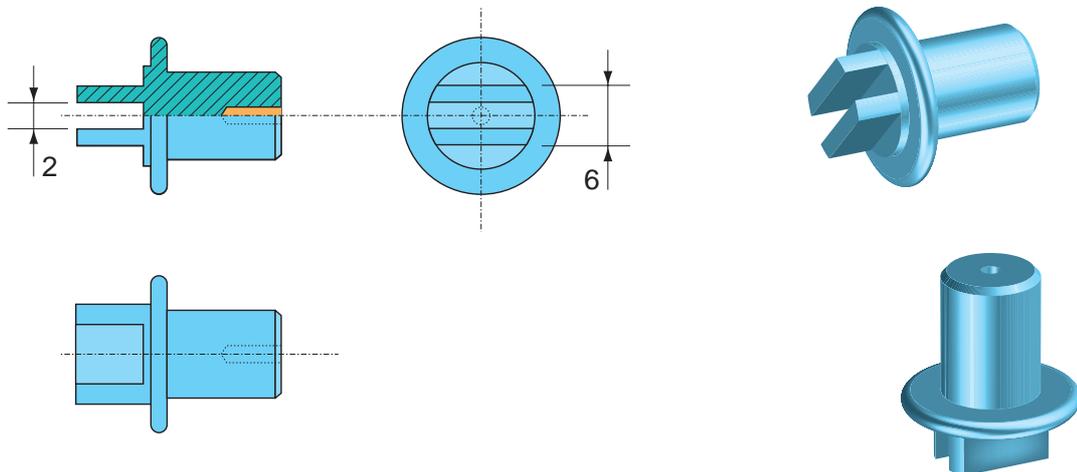
La très grande souplesse de TB-DECO et la richesse de la cinématique des machines DECO autorisent les praticiens à réaliser des opérations astucieuses... Dans le cas présent, la réalisation des fraisages n'est pas possible en opération pour des raisons de fragilité de pièce et de nombre d'outils tournants en contre-opération disponible sur DECO 10a. Cette astuce est néanmoins applicable sur toutes les machines DECO.

### 1. DESCRIPTION

**Usinage d'une pièce serrée dans la contre-broche avec la fraise sur le peigne 2**

Pour réaliser la pièce ci-dessous, il n'est pas possible de fraiser les plats et la fente en opération principale, car dans ce cas, la prise de pièce pose problème.

Par contre, il est possible de faire le tournage et le perçage en opération principale et de réaliser les fraisages avec la pièce dans la contre-broche et les fraises sur le peigne 2.



Dans cet exemple, la fente sera réalisée avec une fraise circulaire montée en position T21 et les plats avec une fraise en bout montée en position T22.

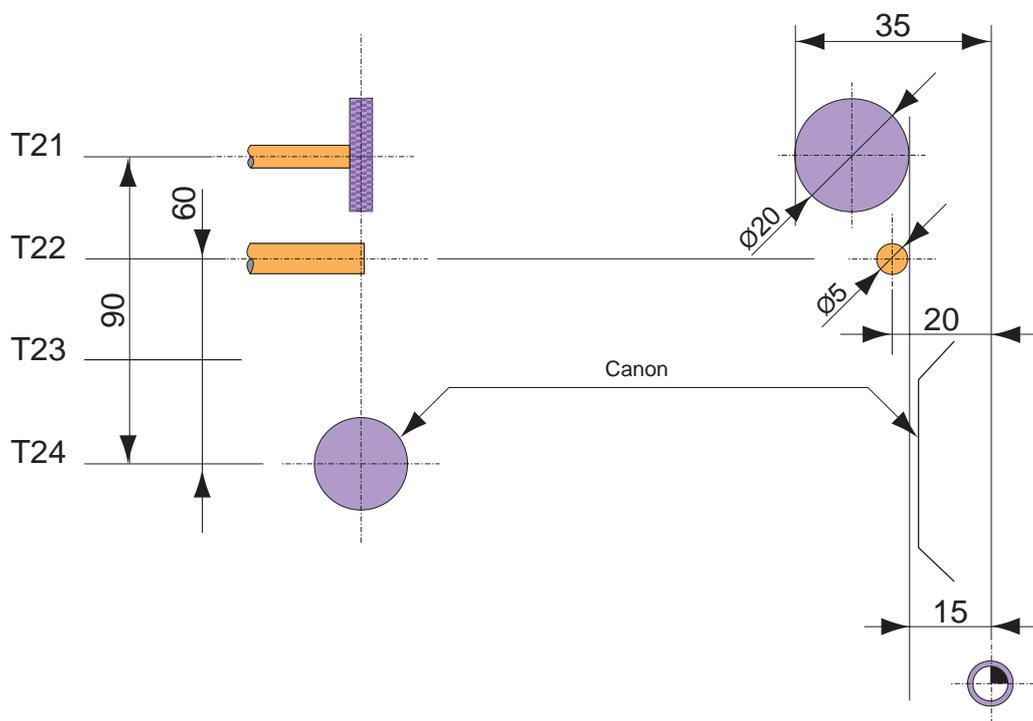
Pour effectuer ces deux usinages, la position T24 (position vide) doit se trouver en face du canon pour éviter toutes collisions entre les outils du peigne 1 et ceux du peigne 2.

Le positionnement des fraises est effectué à l'aide de l'axe X2 et les fraisages sont exécutés par un déplacement (X4) de la contre-broche.



# du peigne 2

## 2. POSITIONNEMENT DES FRAISES ET DE LA CONTRE-BROCHE



# Comment fraiser en contre-opération

## 3. CATALOGUE D'OUTILS

Pour cet exemple, il est nécessaire de créer 4 outils.

Nous vous rappelons que lorsqu'on usine avec la fraise circulaire ou avec la fraise en bout, le peigne 2 se trouve dans la position suivante: T24 en face du canon.

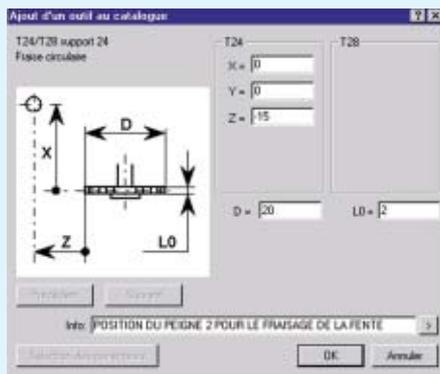
Pour cette raison, il est nécessaire de créer 2 outils fictifs en position T24.

Le premier outil sera utilisé lorsqu'on travaille avec la fraise circulaire et le second lorsqu'on travaille avec la fraise en bout.

*Remarque: pour les points a) et b), seules les géométries X et Y sont nécessaires.*

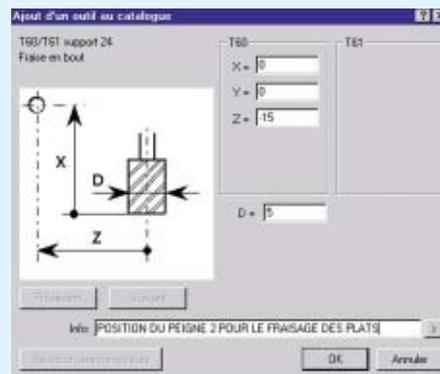
### a) T24/T24.

Définit la position du peigne 2 pour le fraisage de la fente



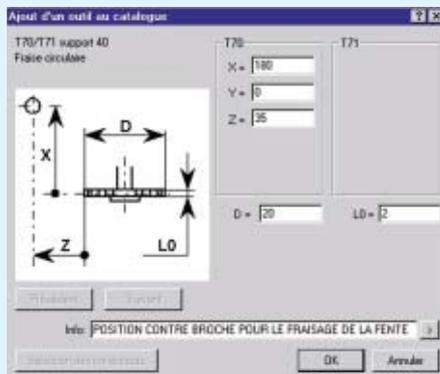
### b) T60/T24.

Définit la position du peigne 2 pour le fraisage des plats



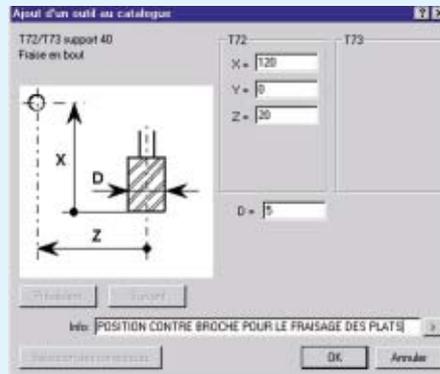
### c) T70/T40.

Définit la position de la contre-broche pour le fraisage de la fente



### d) T72/T40.

Définit la position de la contre-broche pour le fraisage des plats

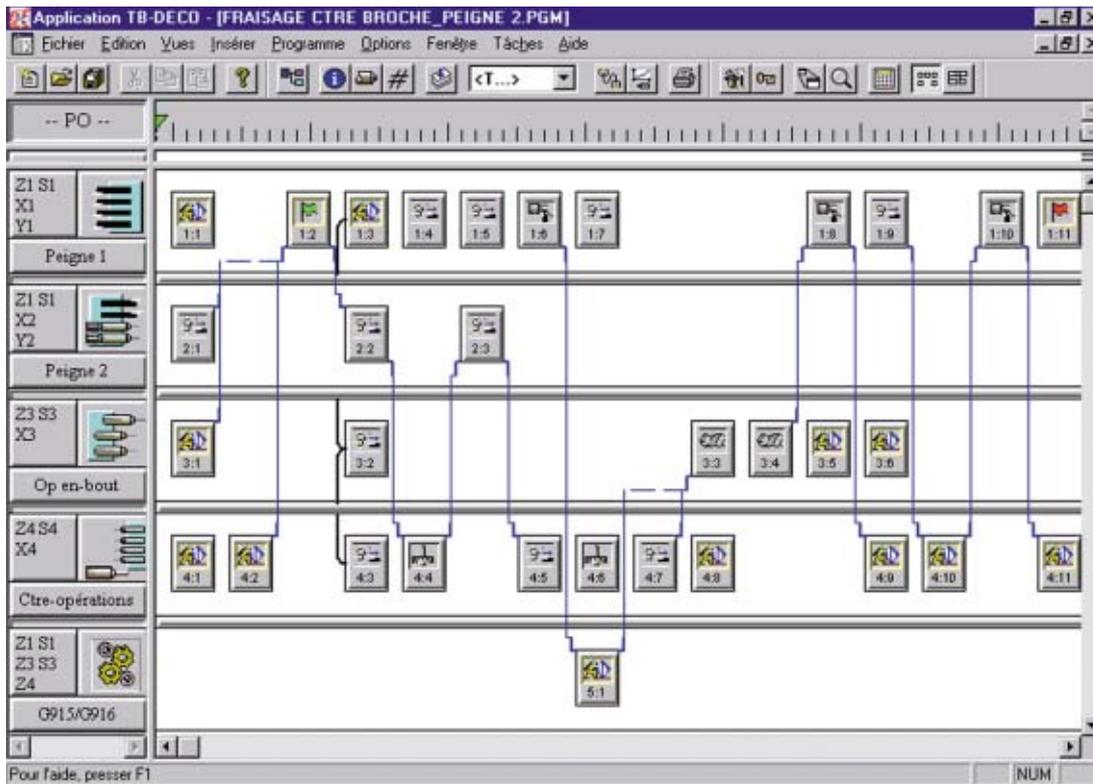


*Remarque: la distance entre les positions T24 et T21 est de 90 mm. Par conséquent, la géométrie X4 est de 90 mm x 2 = 180 mm (valeur au diamètre).*

*Remarque: la distance entre les positions T24 et T22 est de 60 mm. Par conséquent, la géométrie X4 est de 60 mm x 2 = 120 mm (valeur au diamètre).*

# à l'aide du peigne 2

## 4. PROGRAMME



- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Opération 2:2</b> | Indexage de la position T62 support T24<br>G1 G100 Y2=0 T62<br>G1 G100 X2=6 (dans cet exemple, la largeur sur plats est de 6 mm) |
| <b>Opération 4:3</b> | Déplacement de la contre-broche en face de la fraise en bout T72<br>G1 G100 X4=0 Z4=10 T72                                       |
| <b>Opération 4:4</b> | Fraisage des plats   |
| <b>Opération 2:2</b> | Indexage de la position T24 support T24<br>G1 G100 Y2=0 T24<br>G1 G100 X2=0  |
| <b>Opération 4:3</b> | Déplacement de la contre-broche en face de la fraise circulaire T70<br>G1 G100 X4=0 Z4=10 T70                                    |
| <b>Opération 4:4</b> | Fraisage de la fente   |
| <b>Opération 1:6</b> | Tournage avant T11   |
| <b>Opération 1:8</b> | Tournage arrière T12   |
| <b>Opération 4:7</b> | Position de la contre-broche pour l'extraction   |

Dans ce numéro, vous découvrirez le très haut potentiel du perçage haute-pression à 350 bars, ainsi que 2 autres nouvelles options maximisant les capacités des machines DECO.

## Application client

*Cette application spécifique ne dispose pour le moment d'aucun numéro d'option. Dispositif de perçage haute-pression 350 bars: une puissance phénoménale !*



## Application

La réalisation de perçages de diamètres inférieurs à 1,2 mm dans des matières très exigeantes (titane ou acier inox par exemple) est désormais possible en assurant une très haute qualité, ainsi qu'une dérive très faible.

De nombreux domaines d'activités nécessitent la réalisation de pièces toujours plus précises et complexes. Les contraintes posées aux fabricants de machines devenant toujours plus complexes, TORNOS ne cesse d'innover pour apporter des solutions adaptées à ses clients. Dans le domaine médical notamment, les évolutions des usinages dans les matières bio-compatibles sont sources de développements incessants.

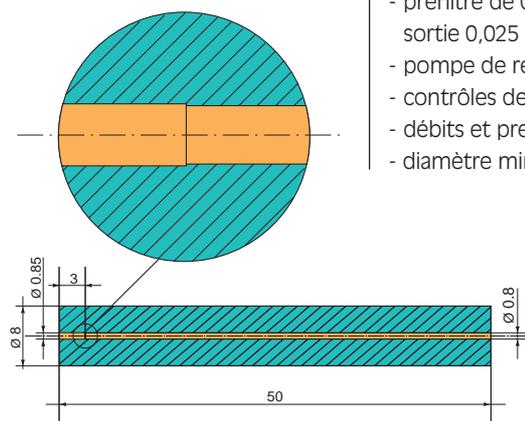
Le système de perçage haute pression commercialisé depuis 1998 par TORNOS ne permettait pas la réalisation de trous inférieurs à  $\varnothing$  1,2 mm par manque de pression (puissance). En effet ce dispositif

n'atteignait que 140 bars au maximum.

Aujourd'hui, le nouveau système atteint 350 bars! Grâce à de nombreux tests pratiques, nous avons réussi à démontrer qu'il est possible de percer des trous de  $\varnothing$  0,8 mm sur une profondeur de 50 mm dans les matières les plus exigeantes.

Ces résultats sont possibles par l'utilisation de mèches spéciales et le refroidissement constant de la tête de l'outil ainsi que l'éjection instantanée des copeaux microscopiques par l'huile sous-pression.

Ce nouveau dispositif, fruit de nombreux tests et études, est disponible de suite pour toutes les machines DECO et illustre parfaite-



ment la volonté de TORNOS de toujours offrir des solutions permettant à ses clients d'aller plus loin et de réellement gagner avec DECO !

Il est possible de terminer des pièces toujours plus exigeantes et de mieux maîtriser la globalité du processus d'usinage, prix et délais par exemple.

## Remarque

Une attention toute particulière doit être portée à la préparation de l'avant-trou, à la viscosité et à la température de l'huile. Le débit du fluide de refroidissement doit être constant. L'utilisation du refroidisseur d'huile (option 5460) est conseillée.

Ce dispositif nécessite l'option 5017 (interface pour périphériques)

## Compatibilité

Toutes machines DECO

## Caractéristiques techniques

- agrégat indépendant de la machine
- bac 80 litres
- motopompe de 5 cm<sup>3</sup>
- pression de sortie 350 bars
- préfiltre de 0,15 et filtre de sortie 0,025 mm
- pompe de retour
- contrôles des niveaux
- débits et pression adaptés
- diamètre mini de forage 0,8 mm

## Résultats

- matières forées: inox 303, 316L et titane.
- outil de forage dia. 0,8 mm à trou d'huile
- profondeur de forage 50 mm ( 62 x le dia.)
- vitesse de rotation matière: 10 000 t/min
- avance par tour: 0,002 mm
- déviation moyenne sur 50 mm: 0,05/0,1 mm



## Option 5255

### Pompe 20 bars à trois sorties indépendantes

#### Application

Ce dispositif est destiné à l'utilisation d'outils lubrifiés par l'intérieur. Du fait de disposer de trois sorties, les possibilités d'usinage sont grandement augmentées.

Il est désormais possible d'utiliser de tels outils en opérations et en contre-opérations! Chacune des trois sorties peut être enclenchée

et déclenchée indépendamment dans le programme pièce.

Cette option permet également d'augmenter le volume de l'huile et son débit, assurant ainsi un meilleur refroidissement de la zone d'usinage, ainsi qu'une meilleure évacuation des copeaux.

#### Remarque

Ce groupe est identique à l'option 5250, mais comporte en plus trois vannes permettant de combiner les positions des sorties du lubrifiant sur l'appareil en bout ou sur le poste de contre-opération.

Il n'est pas possible de monter cette option simultanément avec l'option 5250 ou 5252 (pompe 20 bars classique) pour cela l'option 5017 est nécessaire (interface pour périphériques)

#### Compatibilité

DECO 13a, 13b et 13bi

#### Caractéristiques techniques

- bac additionnel de 60 litres
- commandes pour fonctions M de chacune des sorties
- ce dispositif est disponible départ usine, un retrofit est toutefois possible par un technicien TORNOS.



## Option 0950

### Serrage faible sur la broche principale

#### Application

Ce dispositif est destiné à remplacer le système de serrage de la broche principale de manière à disposer d'un système de serrage faible et réglable.

Ceci permet d'adapter la force de serrage sur la barre de matière. Une barre de très haute qualité (Ra 0,1 par exemple) peut ainsi être serrée sans qu'elle ne soit marquée.

Une barre profilée spécialement (par exemple un profil strié) peut également être serrée sans que les profils ne subissent de déformation ou d'écrasement.

Ce dispositif permet également de maîtriser finement le serrage lors de l'utilisation de matière en tube à faible paroi.

#### Remarque

Cette option est constituée d'un jeu de rondelles ressort et d'un outillage permettant de monter cet ensemble.

L'utilisation de ce dispositif ne permet plus d'atteindre la force de serrage maxi de 650 daN.

Le réglage de la force de serrage effective est déterminé par le pra-

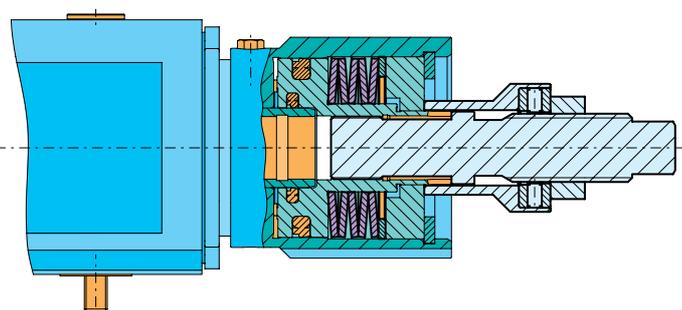
ticien, il n'y a pas d'automatisme de choix de force de serrage.

#### Compatibilité

DECO 13a, 13b et 13bi

#### Caractéristiques techniques

- force réglable en continu
- force maxi 460 daN



# Le Brésil,

un partenaire méconnu...



Dans cette édition de DECO Magazine, nous désirons vous faire découvrir avec plaisir de nouvelles contrées. Pour ce faire, DECO Magazine a visité l'entreprise Tormep située au Brésil.



Qui ne connaît pas le Brésil peut aisément confondre sa capitale Brasília avec celle de l'Argentine (Buenos Aires). Ce nom s'assimile également facilement à celui du football, du carnaval, des plages gorgées de soleil, des naïades ou encore des indiens.

Toutefois il englobe également l'industrie, le commerce, la technologie, les services ainsi que l'agriculture... Le Brésil est un grand pays d'une surface de plus de 8,5 millions de kilomètres carrés, comptant 169 millions d'habitants. Son produit national brut s'élève à plus de 500 milliards de dollars US et se développe avec une rapidité respectable, mettant cependant ses faiblesses à jour.

Dans ce grand marché sud-américain, l'entreprise Tormep pourrait passer pour un grain de sable, cependant il s'agit d'une entreprise avec deux sites de production dans

les villes de Campinas et de Itacemapolis, dans l'état de Sao Paulo. Cette entreprise emploie 220 personnes et a réalisé cette année des ventes brutes pour environ 30 millions R\$ (correspondant à 13 millions de dollars US). Dans le marché brésilien de l'usinage par enlèvement de copeaux, Tormep fait partie d'un groupe d'entreprises de haute qualité, qui de par leur production de pièces pour des clients importants comme TRW, Xerox, Robert Bosch, Valeo, Magnetti Marelli, Arno, Electrolux et Multribras, ne cessent de croître. Les principaux concurrents de Tormep dans le domaine du décolletage se comptent sur les doigts d'une seule main, mais il est admis que dans le pays entier il y aurait environ 500 entreprises qui offriraient des services semblables, principalement dans le sud et le sud-est du Brésil.

Comment Tormep a-t-elle réussi à se différencier des autres entreprises ? "Nous avons réinvesti le 80 % de nos bénéfices dans la modernisation de notre parc de machines" nous répond M. José Mario Lanelli, président de l'entreprise. Alors qu'une grande partie de la concurrence travaille avec des machines ordinaires, Tormep est constamment à la recherche de machines se situant à la pointe de la technologie pour le développement de son entreprise. Il en résulte que Tormep est le plus important client de TORNOS au Brésil. Dans ses entreprises, on trouve sept machines de l'entreprise suisse, deux SAS 16.6 ainsi que cinq DECO. On y trouve également de nombreux tours à cames qui ont été acquis pendant plus de trente ans par l'entreprise.

L'équipement TORNOS représente seulement le 10 % de la totalité du parc de machines de Tormep, cependant d'après M. Lanelli, leur contribution est maximale pour la



production de pièces de grande qualité pour l'aéronautique, l'industrie automobile, l'industrie de l'électronique ainsi que pour les appareils ménagers électriques. Tormep est par exemple le fabriquant des axes des machines à photocopier Xerox, des pièces inférieures en aluminium des fers à repasser de Arno, ainsi que des axes pour les composants de l'entreprise française Valeo qui est un fournisseur important de l'industrie automobile exportant au Mexique.

cières. Son entreprise située dans le "Parque Industrial" – un quartier de Campinas – s'agrandit régulièrement jusqu'à occuper une surface de 8'000 m<sup>2</sup> dont une surface construite de 6'000 m<sup>2</sup>. Avec l'accroissement de la ville de Campinas (la ville occupe 801 km<sup>2</sup> pour 968172 habitants), ce site devient un quartier résidentiel, ce qui conduit l'entreprise à ouvrir une entreprise à Iracemapolis sur un terrain de 45'000 m<sup>2</sup> avec une surface construite de 6'000 m<sup>2</sup>.

qui trie les éléments chimiques et qui assurent un traitement adéquat, nous confie M. Lanelli.

Le fait que l'entreprise fasse partie des plus grandes du pays ne la met cependant pas à l'abri des attaques



**M.** Lanelli connaît les produits TORNOS depuis qu'il a 14 ans, lorsqu'il était employé dans une usine de décolletage. "Ils étaient déjà connus pour leur bonne qualité" dit-il. D'origine italienne, le garçon grandit et suit des cours techniques. Avec des copains, il crée un partenariat et en 1964 il fonde sa propre entreprise de décolletage, Icape, qu'il abandonnera quelques années plus tard pour se consacrer entièrement à Tormep, entreprise qu'il crée en 1966. Afin de pouvoir gérer son commerce de façon optimale, M. Lanelli suit des cours continus d'économie d'entreprise, de gérance d'entreprise et de sciences économiques et finan-

De nos jours, Tormep fait partie des grandes entreprises de décolletage brésiliennes. Elle possède les certifications ISO 9000 et 9002 et se prépare à obtenir la TS, certification qui, selon Tormep, remplacera toutes les autres auprès de tous les constructeurs automobiles.

Tormep est également active dans le domaine de la protection de l'environnement. Elle encourage la prise de conscience de ses employés et incite aux traitements des déchets industriels. "Tout est ramassé et transmis pour être recyclé ou traité". Pour cela, nous faisons appel à des entreprises spécialisées

de plusieurs centaines de petites entreprises d'usines brésiliennes qui cassent les prix dans le but de décrocher les marchés. Dans cet état d'esprit, les machines TORNOS aident énormément Tormep. Outre le fait de garantir des pièces de haute qualité, elles offrent plus de flexibilité et une plus grande rapidité du processus de production. "Avec une machine TORNOS, nous pouvons abaisser les temps de production jusqu'à 40%". Les équipements produits à Moutier nous permettent la production complète d'une pièce et des mises en train plus rapides. Ceci nous autorise à garantir une production plus importante et plus rapide, ce qui se



Editorial
Forum
Interview
News
<b>Presentation</b>
Technical
The present

# Le Brésil, un partenaire méconnu...



retrouve au niveau des prix et des délais de livraison et correspond à la politique de just-in-time de nos clients. Un autre avantage est la haute répétitivité des mesures très importantes pour pouvoir garantir les exigences des clients répartis dans le monde entier.

La programmation des machines TORNOS fait également l'unanimité chez les techniciens de Tormep. M. Ocimar Mariano da Silva, responsable de production de l'entreprise, remarque que "le logiciel TB-DECO permet de faire la programmation de la machine sur un ordinateur externe à celle-ci et nous autorise même à réaliser des simulations virtuelles avant la production proprement dite". Le technicien Walcemir Gomes Ribeiro résume en une phrase ce que le concept TORNOS représente pour lui : "Celui qui est à même de construire des machines aussi développées ne peut pas se permettre d'oublier quelque chose. Il est très difficile de se tromper et la sécurité de la programmation est très élevée".

M. Ribeiro a appris à utiliser une machine TORNOS avec un technicien de Moutier, cependant il manquait d'entraînement relatif à la programmation: "j'ai tout appris tout seul" dit-il.

Outre la recherche de l'augmentation de la productivité dans les pièces réalisées, Tormep investit dans la rationalisation de la production en encourageant la créativité de ses employés. Ils ont introduit un nouveau projet "Réalisation" qui encourage les employés à apporter

et essayer de nouvelles idées. Ils participent également à la répartition du bénéfice et d'un climat de camaraderie parmi les dirigeants. Près de 90 % des employés sont des techniciens qui ont suivi une formation (pratique et théorique) chez Tormep, formation donnée par les fournisseurs de machines.

Avec ces stratégies, Tormep a réussi à surmonter les difficultés du marché brésilien très atteint par la rationalisation de l'électricité édictée par le gouvernement l'an dernier (heureusement, ce n'est plus qu'un mauvais souvenir). Ils ont également réussi à surpasser la crise argentine et la dépréciation progressive du real par rapport au dollar. Leurs ventes brutes en reals ont augmenté de 30 % par rapport à celles d'il y a quatre ans. Le problème réside cependant dans le fait que la déflation du dollar freine fortement l'importation de nouvelles machines. Monsieur Lanelli explique "il y a quatre ans, alors qu'un dollar valait 1 real et 20 centavos, nos ventes brutes se montaient à 22 millions de reals, ce qui correspond à une valeur de 20 millions de dollars. Cette année, nous ferons un chiffre d'affaires de 30 millions de reals, ce qui correspond à une valeur de 13 millions de dollars vu le change de 2 reals et 50 centavos. On voit facilement les difficultés de garder le rythme de l'importation de machines."

Malgré tout, Tormep a investi pour une valeur de 2,4 millions de dollars US entre les mois de janvier 2001 et avril 2002 pour l'achat de machines pour l'usine sise à Campinas et encore 1,4 millions de dollars US pour équiper celle de Iracemapolis. Afin d'augmenter la rentrée des devises fortes pour pouvoir investir dans des nouveaux équipements, Tormep a cherché un moyen : l'exportation. L'idée est d'offrir des pièces décollées à des clients au Mexique et aux USA...

Tormep procède aujourd'hui à l'analyse de ses marchés et TORNOS lui souhaite plein succès...

Selon M. Lanelli, le représentant local est serviable et rapide. M. Hans Peter Jaggi comprend les problèmes des clients et cherche des solutions rapides et efficaces pour le service de ses clients.

## Precimac:

Precimac Comércio e Representação de Maquinas de Precisão Ltda est le représentant de TORNOS au Brésil. Gérée par le Suisse Monsieur Hans Peter Jaggi, forte d'une longue expérience dans le secteur des machines, Precimac travaille pour



TORNOS depuis sa fondation en 1994. Outre Tormep, l'entreprise Precimac vend les machines de l'entreprise TORNOS à beaucoup d'autres entreprises brésiliennes comme par exemple Autocam do Brasil Usinagem Ltda., Parker Hannifin Industria e Comércio Ltda, ainsi qu'à Conexao Sistemas de Protese Ltda entre autres.

Au Brésil, les machines TORNOS sont utilisées notamment par les secteurs de l'industrie automobile, l'industrie électronique, la médecine dentaire, l'industrie orthopédique, l'industrie aéronautique ainsi que l'industrie de l'emballage.



Présentation

F

## MOTOREX-FOCUS:

# Toujours sous pression – les huiles hydrauliques

L'hydraulique s'assure de la transmission de l'énergie et des signaux sous forme liquide. Elle transmet la force et la puissance pour la mise en marche, la commande et les mouvements. Dans la majorité des cas, on emploie des liquides de pression à base d'huile minérale ou des liquides synthétiques. Cependant, dans les tours automatiques modernes, on emploie de moins en moins ces systèmes hydrauliques; on a toutefois tendance à leur en demander toujours plus. Nous vous informons ci-dessous quels en sont les points importants.



*Le laboratoire MOTOREX procède à des analyses à haute valeur ajoutée pour ses clients industriels, celles-ci sont de surcroît complètement gratuites.*

**Le principe de la lubrification précise que deux surfaces en mouvement doivent être séparées l'une de l'autre par une pellicule lubrifiée et ceci dans une fourchette de température déterminée. Dans ce contexte, les exigences et tâches principales imposées aux huiles hydrauliques sont les suivantes:**

- ◆ La prévention contre l'usure, la corrosion, le pitting (l'émiettement de parties élémentaires de la surface du matériel), l'oxydation et la rouille.
  - ◆ La durabilité des propriétés, celles-ci doivent être garanties pendant le plus long laps de temps possible.
  - ◆ La capacité de maintenance de la saleté en suspension ainsi que son enlèvement, de même que l'absorption d'eau (additifs EPD).
  - ◆ La convivialité, le fluide doit être peu moussant et assurer une bonne compatibilité avec les matériaux d'étanchéité les plus usuels.
  - ◆ Bonne compatibilité avec l'environnement (par exemple biodégradabilité pour MOTOREX OEKO-SYNT).
- Lors de températures de fonctionnement très basses, des additifs Stick-Slip favorisent une glisse parfaite.



## Voyons par le menu quelques points importants

### 1) La prévention contre l'usure

Lorsque certaines parties de machine se frottent les unes contre les autres, il se forme ce que l'on appelle une pellicule lubrifiée. Cette pellicule doit atteindre une certaine épaisseur de façon à pouvoir séparer efficacement les deux surfaces métalliques. Outre la rapidité, cette pellicule dépend avant tout de la viscosité, de la température ainsi que de la charge présente.

Évidemment on ne peut pas toujours éviter certaines combinaisons de production défavorables comme par exemple de grandes charges, de hautes températures et de petites vitesses. De ce fait, des contacts entre les différents métaux peuvent très bien se produire. Certaines composantes de l'huile ont alors une importance capitale. Les additifs génèrent une réaction chimique avec la surface du métal et forment ainsi des couches de protection. Les huiles-HLP possèdent des additifs de ce type (par exemple MOTOREX COREX HLP ISO 2 – 680).

### 2) L'universalité des huiles

Génial: les huiles hydrauliques pour plusieurs domaines d'applications. Le grand avantage des huiles hydrauliques destinées à plusieurs domaines d'applications est que ces huiles présentent toujours la

même viscosité désirée, quelle que soit la température ambiante. Ceci grâce à des correcteurs d'index de la viscosité (additifs). En décolletage, pour des tours ne fonctionnant pas nécessairement 24 heures sur 24, les arrêts ont une influence certaine sur le comportement thermique des machines, ainsi que sur leurs systèmes hydrauliques.

La caractéristique de l'applicabilité à plusieurs domaines simplifie également le stockage et minimise les risques d'interchangeabilité et réduit notablement les engagements de capitaux (par exemple MOTOREX COREX EP IV).

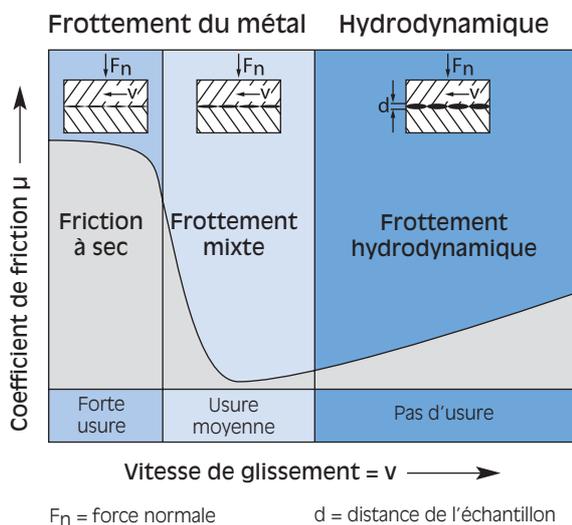
### 3) Idéal: des contrôles réguliers

Les temps d'arrêts représentent un critère important lors du choix commercial du fluide hydraulique. L'état exact des huiles, ainsi que sa capacité à continuer à tenir ses exigences ne peuvent être découverts que par des analyses exactes.

Pour ce faire, MOTOREX est parfaitement équipé. Dans un laboratoire spécial, l'entreprise est à même d'analyser les caractéristiques pertinentes de l'huile hydraulique. Le laboratoire peut également analyser la part de mélange avec une autre huile, ainsi que détecter les micro-particules de métal. Le service après-vente de MOTOREX est à même d'interpréter les résultats et de vous conseiller de façon professionnelle.

Si vous désirez plus de renseignements concernant "l'hydraulique", veuillez contacter les experts de chez MOTOREX à l'adresse suivante.

**MOTOREX AG – LANGENTHAL**  
Service client  
Case postale  
CH-4901 Langenthal  
ou envoyez un e-mail à:  
[motorex@motorex.ch](mailto:motorex@motorex.ch)



La courbe Stribeck nous démontre le rapport entre la friction et le frottement.

# DECO 13a

## Evolution 2002

La machine DECO 13a génère une progression des ventes constante, assurant ainsi un succès continu. Dès son lancement, fin 1999, DECO13 a vécu une période d'expansion très rapide du volume des ventes, aujourd'hui bon nombre de clients en possèdent plus d'une.



ou un nouvel appareil d'aujourd'hui s'adapte sans problème sur les premières machines DECO 13 sorties en 1999.

Au contraire des machines DECO 7/10, il n'y a pas de déclinaison dans une version plus simple. Pour la réalisation de pièces simples, l'entreprise propose DECO 13bi. La nouvelle DECO 13a a été présentée en première mondiale lors de l'exposition SIAMS en mai de cette année. Il est bien clair que toutes les options déjà existantes pour DECO 13 sont compatibles avec DECO 13a.

Depuis fin 1999, près de 600 machines DECO 13 ont été installées. Ce succès nous encourage tout naturellement à vouloir sans cesse améliorer la solution proposée. Les changements technologiques passent presque toujours inaperçus, mais se révèlent d'une efficacité redoutable.

*Voyons ces modifications par le menu:*

### Capotage

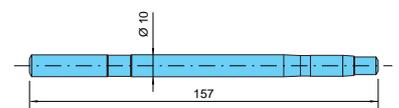
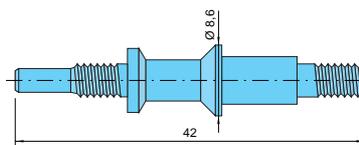
La nouvelle mouture assure une haute stabilité thermique par flux d'air à l'intérieur du compartiment électrique ainsi qu'une très bonne

Le créneau de prédilection pour les machines à poupée mobile correspond aux plages de diamètres 13/16 mm. Il s'agit de la plus grande couverture des machines installées dans les ateliers de décolletage. Pour répondre à ce grand besoin, tous les fabricants en lice possèdent plusieurs tours correspondant à cette plage de capacités. De cinématiques différentes et figées, ces tours essaient de répondre à des marchés très divers nécessitant parfois l'adaptation d'options spécifiques (connectique, médical...).

TORNOS avec DECO 13a offre une solution complète, très modulaire et toujours à la pointe des performances par une politique d'évolu-

tion constante. Par exemple, le logiciel TB-DECO suit naturellement l'évolution des performances des PC, la version 6.00 sera commercialisée prochainement.

La cohérence et la pérennité sont garanties, une nouvelle prestation



étanchéité, principalement dans le cas de perçage haute pression ou d'usinages qui engendrent de fortes projections d'huile.

### Étanchéité

L'armature intérieure a été complètement redessinée, les cloisonnements et parois intérieures sont fermés par des éléments enveloppants garantissant une étanchéité parfaite.

### Cinématique d'entraînement du Z1

Le guidage du chariot de poupée est repensé, les rails et patins sont plus rigides et implantés différemment (l'empattement des patins de guidage est très différent). Ces transformations nous assurent un meilleur amortissement des chocs liés aux efforts d'usinage, un gain de rigidité et nous permet une implantation plus harmonieuse des entraînements.

versions pouvaient monter à 12'000 t/min, mais en pratique cette limite n'était quasiment jamais exploitée au-delà de 9'000 t/min). Les arrêtages et indexages sont encore plus performants, les encombrements des moteurs sont diminués de 23 % tandis que les couples en sont augmentés de 20 %, les encombrements des amplis sont diminués de 20 %. Fanuc garantit également une meilleure stabilité en rotation et performance d'accélération et une meilleure étanchéité. En terme pratique, la diminution des encombrements des câbles par des sections plus faibles et les liaisons entre les modules par un seul câble au lieu de 3, sont également des raccourcissements des temps de montage et de maintenance et sont sources de fiabilité augmentée.

Une performance en entraînant une autre, DECO 13a bénéficiera dès le printemps 2003 de la venue d'un nouveau ravitailleur SBF-216 performant qui sera intégré et piloté par la machine elle-même.

Ce ravitailleur sera une déclinaison du SBF-532 (pour DECO 20a et 26a) présenté en mars de cette année lors du SIMODEC et depuis peu opérationnel sur les sites de production. Ce nouveau ravitailleur disposera des mêmes atouts que le modèle plus grand, à savoir notamment le canal de guidage multiple et la poussette interchangeable par simple encliquetage.

Vous désirez plus d'informations relatives à cette nouvelle version ? Nos techniciens sont à votre disposition, n'hésitez pas à les consulter.

**TORNOS Service à la clientèle**  
Tél 0041 32 494-4444



### Axe Y4

Une compensation de la masse en mouvement de l'axe Y4 par un ressort permet de diminuer les efforts de la mécanique, donc d'augmenter la durée de vie des entraînements et éléments de guidage.

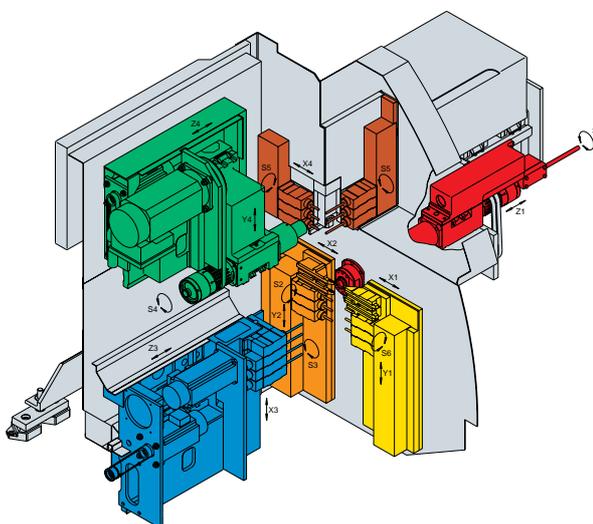
Ces quatre premières modifications contribuent de plus à améliorer le niveau de bruit généré par la machine.

### Commande Fanuc 16i TB

La nouvelle génération des sets Fanuc permet d'apporter de notables améliorations des motorisations et de la commande: L'augmentation de la mémoire à 64'000 pas permet la réalisation de pièces toujours plus complexes. Les nouveaux moteurs d'axes et de broches garantissent un comportement exemplaire des moteurs de rotation poupée et contre-poupée à 10'000 t/min maxi. (Les anciennes

## Le tour DECO 13a et ses 10 axes

La machine DECO 13a possède 10 axes numériques (+ 2 axes C), nous avons voulu démontrer clairement en quoi ceci consiste pour un seul axe:



- ◆ une partie de bâti
- ◆ un chariot
- ◆ des rails de guidage
- ◆ un élément mécanique en mouvement (une broche poupée ou contre-poupée, un système d'outils...)
- ◆ une motorisation auxiliaire (rotation poupée ou rotation outil)
- ◆ une vis à billes
- ◆ un moteur d'axes
- ◆ des contrôles de mouvement, de positionnement, de synchronisation...

**Ceci multiplié par 10 = DECO 13a !**



# MULTIDECO:

des nouveautés pour la rentrée!

Lors de l'EMO 2001, TORNOS a présenté en première mondiale un nouveau concept de tour multibroche à commande numérique, il s'agit d'une cellule de tournage "tout en un" (machine, ravitailleur intégré, traitement des copeaux universel): MULTIDECO 32/6i.

## MULTIDECO 32/6i



Cette première présentation fut rapidement suivie du lancement effectif de la machine et de l'adoption d'un nouveau capotage pour un meilleur confort d'utilisation et d'accessibilité. La machine dispose de portes coulissantes sur le côté avec dégagement total du toit. Les robinets pour le réglage de l'arrosage sont situés à l'extérieur du capotage. Le déplacement de la contre-broche est contrôlé avec une sécurité mécanique, ce qui réduit les temps morts de la contre-opération qui est souvent génératrice des temps les plus longs. Une nouvelle contre-broche avec un réglage simplifié se passant totalement d'hydraulique assure un serrage parfait. Un axe de contre-

broche contrôlé numériquement et disposant d'une sécurité mécanique augmente notablement la rapidité de la machine.

L'adjonction d'une coulisse croisée sur le poste un autorise plus d'opérations de chariotage, le pupitre de manipulation avec potence et écran couleur permet à l'opérateur de travailler de manière conviviale des deux côtés de la machine.

La commande numérique Fanuc 16i TB est plus performante, la nouvelle génération de motorisation Alpha i plus puissante et plus compacte.

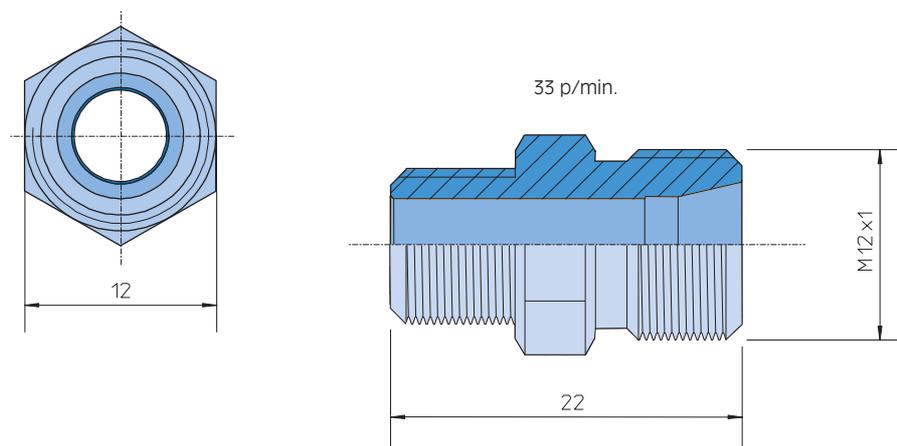
Dans la conception de cette nouvelle génération de machines, les ingénieurs de TORNOS ont tenu compte des remarques des utilisateurs pour améliorer la convivialité et le confort d'utilisation.

Une des grandes exigences dans le domaine de l'usinage est sans conteste la précision. En adoptant le refroidissement des broches du barillet par un flux d'huile de coupe, la température de la machine est stabilisée très rapidement et les écarts de températures sont ainsi contrôlés. La précision s'en trouve notablement renforcée.

## MULTI DECO 20/6hp

La première machine multibroche à commande numérique, capable de réaliser des pièces complexes à des cadences de productivité jamais rencontrées ailleurs que sur des machines à cames est une machine TORNOS: MULTI DECO 20/6hp (haute productivité)

Nouveau



Jusqu'à aujourd'hui, l'entreprise suisse n'avait jamais parfaitement réussi le pari d'allier très haute productivité et complexité. Depuis 1997, avec les premières machines MultiDeco, TORNOS peut fournir grâce au concept TB-DECO une solution efficace dans le marché des machines multibroches. Ces machines sont capables de réaliser des pièces à des cadences jamais rencontrées en commande numérique et à des niveaux de complexité élevés. Les avantages du concept DECO, à savoir le mariage de la flexibilité et de la productivité sont toujours hautement recherchés par la clientèle.

Jusqu'à aujourd'hui, les cadences des machines à cames restaient inégalées et les ingénieurs de TORNOS se sont fixés comme objectif d'atteindre ces productivités extrêmes.

Grâce aux nouveaux développements réalisés par son département "recherche et développe-

ment", TORNOS SA a trouvé le moyen de concurrencer la productivité des machines à cames pour des pièces moyennement complexes à complexes, tout en maintenant l'usinage par chariotage !

Cet exploit est à mettre sur le compte de l'ingéniosité et du savoir-faire de ses concepteurs qui ont apporté diverses modifications et adaptations, entre autres sur les plans de la mécanique, de l'électronique de commande, de la sécurité (mécanique) et de la récupération des pièces. Ces changements ont amené une augmentation des accélérations et de la rapidité des mouvements des différents axes, en réduisant ainsi considérablement les temps morts improductifs.

Cette machine a été développée pour mieux répondre aux besoins du marché, qui exige des pièces toujours plus complexes au moindre coût. Elle pourra ainsi réaliser

des pièces jusqu'à 24 mm de diamètre et 40 mm de longueur aux cadences exceptionnelles de 30-45 pièces par minute selon la complexité.

MULTI DECO 20/6hp s'intègre dans un assortiment cohérent de machines multibroches bénéficiant des avantages du concept DECO. La programmation en temps masqué, la très grande souplesse, la haute productivité et la fiabilité. A ceux-ci s'ajoutent les caractéristiques mécaniques garantissant la grande précision.

Avec la gamme MULTI DECO, TORNOS propose des machines modernes et performantes permettant à ses clients de faire face avec brio aux défis de l'industrie moderne.

# Aujourd'hui, de très nombreuses entreprises leader sont utilisatrices de la technologie **MULTI**DECO, à l'exemple de l'entreprise Berger en Allemagne.

**Berger, qui a débuté en 1955, est devenu une entreprise internationale qui compte près de 1'300 employés. Son siège principal est situé à Memmingen en Allemagne et ses sites de productions européens sont situés à Ummendorf et Ottobeuren. D'autres unités de production ont été ouvertes au Canada, aux USA et en Suisse. Berger exporte ses produits en Amérique du Nord, au Mexique et en Europe.**



M. Jaquier et M. Berger

Berger est un sous-traitant à part entière. L'entreprise produit des pièces de décolletage de précision de 4 à 52 mm de diamètre et jusqu'à 220 mm de longueur. Ses pièces sont utilisées dans les domaines d'applications de l'électronique, la médecine, l'industrie pharmaceutique, le principal étant l'automobile. Les matériaux utilisés pour la fabrication des pièces sont : l'inox, l'acier au chrome, le carbone, le laiton, l'aluminium et le cuivre.

Les points forts de l'entreprise Berger sont ses capacités d'écoute au service de ses partenaires et ses

réelles capacités à répondre finement aux exigences de ceux-ci. La production est effectuée en plusieurs étapes, la première est la participation au développement suivie par le développement du procédé de fabrication. Ensuite l'entreprise réalise un prototype pour faire une présérie du produit sur une machine de production. Quand la présérie a été réalisée à satisfaction, Berger produit en série les pièces, puis s'assure de leur qualité avant de livrer. Aucun produit défectueux ou non fini ne sort de l'entreprise.

Berger est un grand partenaire des équipementiers dont il est un sous-

traitant clé. Cette entreprise est certifiée à de nombreux grands clients comme Bosh, Siemens, Daimler, Ford, General Motors...

Le parc de machines de Berger est constitué d'environ 700 machines, tous types confondus. Il possède des tours monobroches et multibroches, des machines transfert et rectifieuses. Berger possède environ 86 machines multibroches à cames de TORNOS. En automne 1999, il achète sa première MULTIDECO, en juin 2002 il en possède 17 tous types confondus et vient de passer une commande de plusieurs machines supplémentaires. Berger est le plus grand client européen de TORNOS en ce qui concerne MULTIDECO.

TORNOS est également le plus grand fournisseur de machines de l'entreprise Berger.

*Pour plus d'informations concernant MULTIDECO, n'hésitez pas à contacter nos spécialistes au ++41 32 494-4444.*

F

# A la recherche d'un partenaire global pour le décolletage...

**Avec cet article, nous continuons la série visant à présenter des partenaires utiles aux entreprises de décolletage. Dans ce nouveau numéro, notre journaliste s'est approché de l'entreprise Wibemo à Rebeuvelier.**



*Située en pleine campagne la nouvelle usine Wibemo ultra-moderne.*

**Au** détour d'une petite route de campagne, émerge un petit village jurassien perdu dans les prairies. Après avoir traversé cette paisible bourgade écrasée de soleil, nous découvrons les bâtiments ultra-modernes de l'entreprise, quel contraste!

**Nous** y sommes accueillis par M. Liechti, responsable du service clients. Dès le début de notre entrevue, celui-ci insiste bien sur le fait que l'entreprise n'est pas qu'un fournisseur d'outillage, mais bien un spécialiste qui fournit une réelle solution à ses clients. Wibemo est un fournisseur complet qui dispose d'un large assortiment de produits différents. Il est à juste titre considéré comme un service d'achat décentralisé par de nombreux clients.

**L'**entreprise est à même de répondre aux plus hautes exigences

dans les domaines suivants: les burins en métal dur à plaquette brisée issus de leur propre fabrication, les dispositifs de serrage, canons et pinces, le matériel nécessaire aux ravitailleurs de barres, poussettes, pinces câble, etc. tous issus de leur propre production, également les pinces Schaublin, les porte-outils, les outils de centrage, perçage, filetage, taraudage... (y compris spécifique DECO...).

**L'**entreprise dispose aussi d'un large programme d'outils coupants en stock et est à même de fournir tous types d'outils spécifiques sur demande. Les molettes et les meules diamantées complètent cet assortiment.

**Nous** l'avons compris, Wibemo qui est revendeur et fabricant, est apte à fournir tout ce qui concerne les outils de coupe, le matériel de serrage, ainsi que des équipements et

pièces de rechange pour les ravitailleurs et anciens tours à cames.

**Comme** nous le confie M. Thierry Bendit, directeur, l'entreprise est dirigée par une idée forte: "En associant notre propre production à celle d'autres fabricants, nous transformons notre offre en une large palette cohérente et complète qui permet à nos clients de réellement bénéficier d'avantages importants en terme de simplicité et en terme d'expertise technique..."

**"Nos points forts"** surenchérit M. Liechti, "sont un grand stock, des délais courts, des connaissances techniques très pointues et une grande souplesse dans le traitement des affaires, à tel point que de nombreux clients décolleteurs nous considèrent comme leur service d'achat". Questionnés quant au rapport qualité-prix, nos interlocuteurs nous avouent fièrement que les prix de Wibemo sont alignés sur la concurrence en Suisse, généralement plus intéressants à l'étranger et donc que toute la partie "service" représente un réel avantage concurrentiel offert à sa clientèle.

**Malgré** une approche qui peut être considérée comme celle d'un revendeur, Wibemo dispose également d'une grande expertise technique et d'un taux d'innovation produits important.

Editorial
Forum
Interview
News
<b>Presentation</b>
Technical
The present



Par exemple, dans le domaine du métal dur, un des problèmes récurrents est le réel besoin de disposer de métal dur de qualité permettant l'usinage parfait de matériaux, tels l'acier doux et plus encore d'exécutions spéciales pour l'usinage du cuivre et du bronze. Pour permettre à ses clients de bénéficier de solutions toujours plus finement adaptées à leurs besoins, Wibemo a développé, en étroite collaboration avec des carburiers, de nouvelles qualités de carbures devant supprimer les problèmes de collage de l'arrête de coupe. Cette problématique liée à la fusion de certaines composantes des alliages du cuivre et du carbure est connue de tous les praticiens, hélas jusqu'à aujourd'hui sans réponse. Les nouvelles versions de carbures commercialisées par l'entreprise éradiquent complètement ce problème. (Voir les résultats des tests dans l'encadré ci-dessous).

pins... Ces chariots sont de surcroît facilement maniables par une seule personne.

Wibemo est active dans le monde entier. Questionnés quant aux effets des récentes évolutions du marché, les responsables de cette entreprise nous avouent que celle-ci a été touchée de plein fouet, mais que la très grande diversité de son assortiment lui a permis de faire face à la situation. Certains domaines d'activités évoluent favorablement, par exemple les domaines médical, horloger et automobile. Les exigences en sont toutefois nettement plus élevées qu'auparavant, le marché étant devenu plus difficile. M. Liechti nous le confirme: "Les problèmes sont plus complexes, les exigences techniques plus nombreuses, car aujourd'hui les entreprises qui ont du travail réalisent des pièces complexes et nous devons constamment nous y adapter. »

**Au moment de mettre sous presse, les résultats d'essais effectués chez les clients ne sont malheureusement pas encore tous connus mais sont en voie d'achèvement. Les résultats de ceux-ci ainsi que les données techniques de ces nouveautés seront publiés dans notre prochaine édition.**



Dans ce même souci de vouloir fournir une aide à ses clients, cette entreprise commercialise un chariot pour barres de décolletage réalisé par un fabricant de la région. Wibemo est le revendeur exclusif pour ce produit au niveau mondial. Près de 100 clients en bénéficient déjà... Conçu pour apporter une aide au chargement, à la manipulation et au stockage des barres de matières jusqu'à 2 tonnes maxi, ce dispositif existe en trois variantes pouvant recevoir deux caisses, quatre caisses ou de grands lo-



Cette entreprise à taille humaine se positionne donc comme un fournisseur diffusant un conseil spécialisé que l'on ne trouve pas ailleurs.

De nombreuses connaissances techniques sont apportées aux clients en cas de besoin. Le service de conseil-client se déplace et, si nécessaire, des tests sont effectués directement chez les clients.

**L'entreprise Wibemo aujourd'hui**

Fondée en 1967  
15 employés  
CA: CHF 4 mio.  
Marchés: Suisse 55%  
Export: Europe, Taiwan, Inde, Japon, USA, Mexique, etc..  
Usine actuelle construite en 1999-2000  
Ces 5 dernières années: passage de l'entreprise familiale à la PME

**Wibemo SA**  
CH- 2832 Rebeuvelier  
Tél : 032 436 10 50  
Fax : 032 436 10 55  
e-mail : wibemo@span.ch  
site internet : wibemo.ch

