

# DECO

# MAGAZINE

# 12

1/00

MARS



**DECO 13 BASIC I: DIVERSIFICATION DE LA FAMILLE DECO 2000!**




---

<b>F</b> Editorial – Anton Menth	3
MOTOREX – une parfaite combinaison de haute technologie et de tradition	4
Nouvelle fonctionnalité de G913:	
Ebavurage de la chute par interpolation des axes Z et X	6
Position d'extraction sur MULTIDECO	7
Options: Palette de plus en plus vaste!	8
MULTIDECO: Mise en train et travail optimisés	10
DECO 13 basic i: Diversification de la famille DECO 2000!	13
Le système DECO 2000 au service du médical	14
DECO 2000: Une réelle alternative aux machines à cames!	16
MULTIDECO 20/8: Et de trois MULTIDECO!	21

---

<b>D</b> Editorial – Anton Menth	23
MOTOREX – ein gesunder Mix aus High-Tech und Tradition	24
Neue Funktion des G 913: Stangenende-Entgratung durch Zwischenschaltung der Achsen Z und X	26
Auswurf-Position auf der MULTIDECO	27
Optionen: Die Auswahl wird immer grösser!	28
MULTIDECO: Inbetriebnahme und Zerspanung optimiert	30
MULTIDECO 20/8: Und noch eine MULTIDECO!	32
DECO 2000: Eine reelle Alternative zu den Kurven-Automaten!	34
DECO 13 basic i: Erweiterung der Serie DECO 2000!	37
Das System DECO 2000 im Dienste der Medizin	38

---

<b>E</b> Editorial – Anton Menth	41
MOTOREX – the perfect combination of high technology and tradition	42
Options: An ever expanding range!	44
New functionality of the G913:	
Chip deburring by interpolating axes Z and X	46
Extraction position on the MULTIDECO	47
DECO 13 basic i: Diversification of the DECO 2000 family!	49
MULTIDECO: Optimum setting up and working	50
The DECO 2000 system serving the medical industry	53
DECO 2000: A real alternative to cam-operated machines?	56
MULTIDECO 20/8: And three MULTIDECO machines!	59

---

<b>I</b> Editoriale – Anton Menth	61
Il sistema DECO 2000 al servizio del medicale	62
Opzioni: una gamma sempre più vasta!	64
Nuova funzionalità del G913:	
Sbavatura dello spezzone per interpolazione degli assi Z e X	66
Posizione d'estrazione sul MULTIDECO	67
MOTOREX – una perfetta combinazione dell'alta tecnologia e della tradizione	68
MULTIDECO: Messa a punto e lavoro ottimizzati	70
MULTIDECO 20/8: E le MULTIDECO sono tre!	72
DECO 13 basic i: Diversificazione della famiglia DECO 2000!	73
DECO 2000: Una realtà alternativa alle macchine a camme!	74

### IMPRESSUM DECO-MAGAZINE 1/00

Industrial magazine dedicated to turned parts:

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

Editing Manager:  
Pierre-Yves Kohler  
Communication Manager

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

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

# Chères lectrices, chers lecteurs,

1999 fut une année riche en événements, profitable pour le Groupe TORNOS-BECHLER. Dans un domaine d'activités très concurrentiel dont la demande est en baisse constante, TORNOS-BECHLER a réussi la prouesse d'augmenter ses parts de marché grâce à son concept DECO 2000. Le chiffre d'affaires consolidé a pu être augmenté de 7% à CHF 286 mio., le cash flow a été également considérablement amélioré.

L'événement marquant méritant d'être relevé est le changement complet du système informatique de notre maison mère à Moutier. Jugez plutôt: depuis le début du mois d'octobre nous travaillons avec un système SAP intégré dans toute l'entreprise. Que ce soit au niveau des achats de matière première, de la gestion du matériel, de la construction de pièces, du montage, de la vente ou encore du service après-vente, SAP gère la totalité des processus. L'introduction réussie de SAP dans l'entreprise est encourageante pour l'étape suivante qui consiste à étendre ce système dans nos six filiales cette année encore.

Chez TORNOS-BECHLER, nous travaillons continuellement et inlassablement au renouveau de l'entreprise.

Au début de l'année, TORNOS-BECHLER a repris une partie des activités de l'entreprise Schaublin S.A., à savoir les tours CCN et les centres de tournage et de fraisage CNC. Cette entreprise située à Bévillard emploie 120 personnes. Dans le cadre de la restructuration de notre organisation par «business



units», cette nouvelle activité commerciale nommée TORNOS-SCHAUBLIN complète notre activité monobroche et multibroche. Nous sommes convaincus que cette définition claire des tâches et l'orientation du groupe par type de produits améliorera fortement la productivité d'entreprise.

Selon le dicton «qui n'avance pas, recule» TORNOS-BECHLER continuera cette année encore, par l'introduction de nouveaux produits basés sur la technologie DECO, de promouvoir ce qui fait sa bonne réputation, c'est-à-dire d'être toujours innovateurs et orientés vers la clientèle. A mi-mars 2000, lors du SIMODEC, nous présentons la nouvelle MULTIDECO 20/8, ainsi que les caractéristiques d'une autre DECO 13. Ce modèle appelé DECO 13 basic i représentera le nouveau standard pour les segments de marché

des pièces simples à moyennement complexes et/ou à faible valeur ajoutée. Vous trouverez d'ailleurs dans cette édition de *DECO-Magazine* de plus amples informations à ce sujet.

Pour l'an 2000, TORNOS-BECHLER s'est fixé des objectifs ambitieux.

Pour répondre aux sollicitations des marchés, nous allons tout faire pour vous prouver la parfaite adéquation de nos produits à vos besoins et pour assurer un service ultra-soigné à la clientèle. En d'autres termes, TORNOS-BECHLER désire offrir des prestations impeccables.

*Anton Menth*

*Directeur général*

*MOTOREX – une parfaite combinaison de  
haute technologie et de tradition*

## *Un bref retour en arrière*



**Cette entreprise familiale débute son activité par la fabrication de produits d'entretien pour le cuir et les sols sous la marque REX. Au fil des années et avec le développement croissant de la motorisation, l'activité de l'entreprise change peu à peu. Ainsi en 1947, REX devient MOTOREX.**

**De nos jours, MOTOREX est la plus grande entreprise suisse d'affinage d'huile, spécialisée dans la recherche, le développement et la production de fluides de coupe et de graissage ainsi que de produits d'entretien pour l'industrie et l'industrie des machines.**

### **Langenthal: usine à idées et lieu de production**

**Dans la maison mère située à Langenthal, il règne une atmosphère d'innovation permanente, c'est là que l'on étudie et développe des formules complexes et que l'on crée, fabrique et commercialise de nouveaux produits. Cette structure a permis à MOTOREX de recevoir en 1998 le prix Marketing**



de l'institut GFM (société suisse bien connue dans le marketing).

**MOTOREX a clairement démontré ses compétences par le développement constant et la conception de produits de lubrification de très grande qualité. Une quantité non négligeable d'autres produits analogues comme par exemple des détergents, des produits d'entretien et de soins, des sprays, des additifs complètent la palette d'articles offerts...**

**A Langenthal, un soin particulier est voué à l'environnement, de sorte que, depuis plusieurs années déjà, des produits biodégradables ont fait leur apparition dans l'as-**



*Pour ménager l'environnement, les huiles de base sont amenées par rail vers le plus grand stock de fluides de coupe en Suisse, ses capacités sont de 7,6 millions de litres.*

sortiment et représentent, avec l'utilisation de matières premières inépuisables, un complément optimal.

### Lignes segmentées de produits

L'assortiment complet de MOTOREX comprend actuellement plus de 1'500 références. Celles-ci sont clairement définies par lignes de produits selon leur utilité. L'entreprise BUCHER A.G. MOTOREX offre aujourd'hui plus de 13 offres complètes pour tous les domaines de l'industrie ou de la mobilité. Des séries de produits pour véhicules à neige à celles pour camions. De nos jours, on peut trouver un grand nombre de ces lignes de produits MOTOREX dans plus de 50 pays et la tendance à l'exportation connaît une constante augmentation.

Cependant, MOTOREX s'est longtemps orienté selon les particularités de l'utilisation industrielle des huiles de coupe, des émulsions de refroidissement, des agents nettoyants, etc. Le résultat: la MOTOREX SWISSLINE – une ligne complète de produits qui reflète le large spectre du savoir-faire de MOTOREX dans l'industrie des machines.

### L'entreprise est assez grande, mais ce n'est pas une multinationale

Étant déjà partenaire d'entreprises renommées dans tous les domaines de l'industrie depuis de longues années, MOTOREX s'est donné la taille judicieuse pour répondre parfaitement aux besoins de clients exigeants. Selon les spécifications et les contraintes associées aux solutions à fournir, leur développement se réalise en collaboration avec la clientèle. Par exemple les horlogers, les entreprises de décolletage, etc.

Souvent ces recherches représentent le point de départ d'une nouvelle ligne de produits et d'un partenariat de longue durée. MOTOREX est conscient que, dans les grandes multinationales, ces valeurs sont quelque peu délaissées offrant ainsi davantage de services à sa clientèle.



MOTOREX effectue des recherches et développe de nouveaux produits dans ses propres laboratoires en collaborant avec des spécialistes du monde entier pour l'échange d'expérience.

L'entreprise MOTOREX compte 185 employé(e)s. Qu'ils soient techniciens, chimistes, ingénieurs, spécialistes hautement qualifiés, collaborateurs administratifs ou techniques, tous se sont fixés pour objectif la satisfaction de leur clientèle.

### La qualité à tous les niveaux

La qualité MOTOREX est présente à tous les niveaux des processus de l'entreprise et correspond à la norme ISO 9001. L'engagement personnel de l'ensemble des

collaboratrices et collaborateurs dans cette philosophie et la prise de conscience des intérêts environnementaux créent des effets de synergie qui constituent une garantie supplémentaire de qualité.

Dans un prochain article, nous présenterons les conseils professionnels de MOTOREX concernant les émulsions de refroidissement et leur entretien!

### MOTOREX – Oil of Switzerland



Le produit final dans un tonneau MOTOREX vert-argenté représentant les plus grandes exigences de l'industrie des machines modernes.

DECO 2000 et MULTIDECO à nouveau au bénéfice  
d'idées destinées à vous simplifier la vie.

# Nouvelle série d'astuces!

## Nouvelle fonctionnalité de G913: Ebavurage de la chute par interpolation des axes Z et X

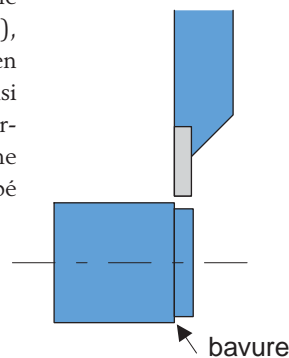
Avec la montée en puissance de TB-DECO et sur demande de notre clientèle, une modification de la procédure d'ébavurage de la chute a été effectuée. La macro G913 permet depuis la sortie de TB-DECO 5.01 de réaliser l'ébavurage de la chute de deux manières.

1. Classiquement par simple fonçage en X du burin de coupe (cas standard en vigueur jusqu'à présent),
2. Ou par interpolation des axes Z et X (chariotage), afin d'obtenir un chanfrein de longueur et des valeurs angulaires paramétrables.

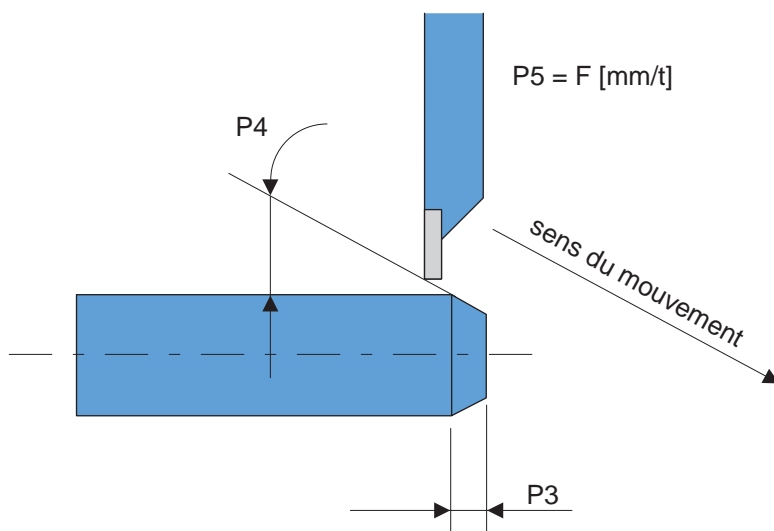
Cette deuxième possibilité offerte est des plus intéressantes, par exemple dans le cas d'utilisation d'un burin de coupe à plaquette droite.

La raison en est la suivante: l'ébavurage standard de la chute par fonçage (voir ci-dessus) élimine la bavure présente en bout de barre, mais risque d'en générer une autre (fig. 1).

Cette seconde bavure est due à l'absence d'angle sur le burin de coupe. En utilisant la deuxième possibilité (interpolation X Z), aucune bavure ne sera présente en bout de la chute. Vous avez ainsi l'assurance que le recul pour chargement de la nouvelle barre ne pourrait en aucun cas être perturbé par une éventuelle bavure.



• Fig. 1



**Programmation:** 3 paramètres peuvent être programmés à la suite de G913 pour définir la longueur et l'angle du chanfrein à réaliser.

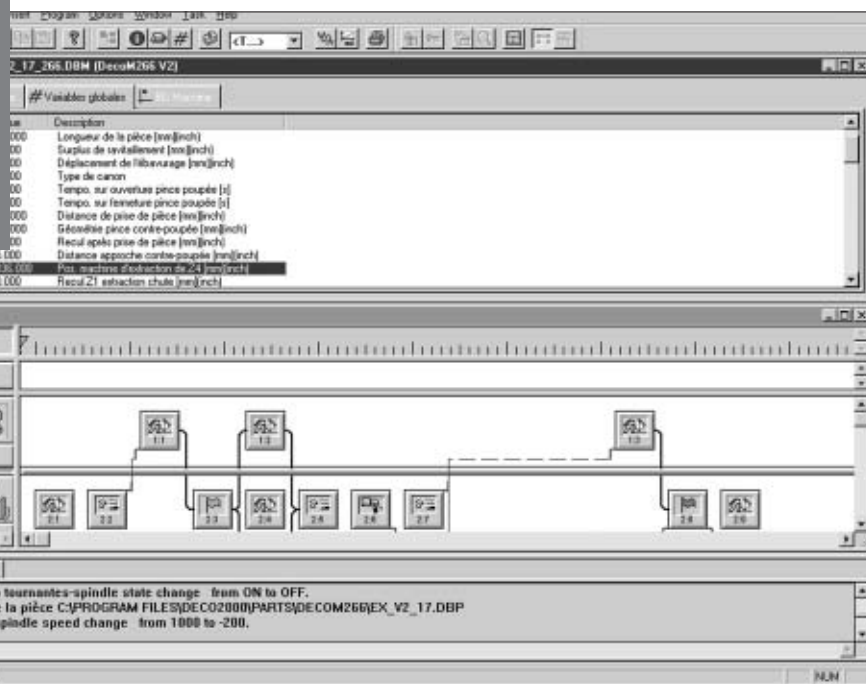
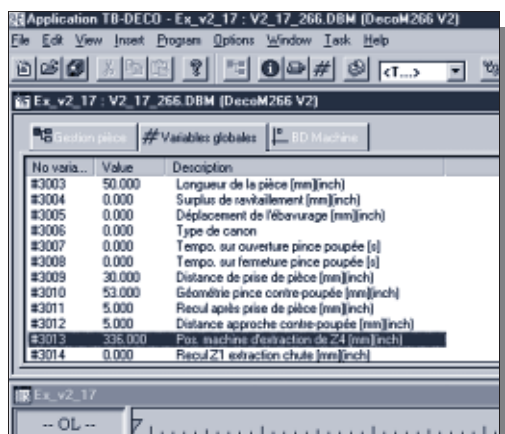
P3 = longueur du chanfrein

P4 = valeur du chanfrein (défaut = 30°)

P5 = avance lors du chanfreinage (défaut = #3002)

Seul le paramètre P3 est obligatoire, les paramètres P4 et P5 peuvent être omis. Dans ce cas les valeurs par défaut (voir à gauche) seront prises en compte.

# Position d'extraction sur MULTIDECO



Avec la dernière version de TB-DECO, la position d'extraction (variable #3013) n'est plus limitée en position de référence machine.

Pour rappel, la position d'extraction de l'axe Z26 se trouve entre 335 mm et 337 mm pour MULTIDECO 26/6 et entre 299 mm et 301 mm pour MULTIDECO 20/6. Cette limitation d'extraction peut influencer négativement sur le temps de production, si la durée de l'opération en contre-opérations est la plus longue.

Le réglage de l'éjecteur pièce se fait avec la contre-broche en position de référence en mettant 1 mm de jeu entre le vérin et l'éjecteur. Cette position est adoptée afin d'éviter une collision entre l'éjecteur et la pièce qui se trouve dans la contre-broche lors de la référence de l'axe Z26.

**L'astuce proposée ici a pour objectif de :**

1. Pouvoir positionner la contre-broche pour l'extraction de la pièce avec un minimum de course après l'opération d'usinage en contre-opérations.
2. Lors de la programmation d'une pièce à partir du modèle sans usinage en contre-opérations, diminuer la course de la contre-broche.

Ces deux opérations sont avant tout destinées à raccourcir le temps de production.

## Astuce

En connaissant la course du vérin éjecteur et la longueur de pièce qui se trouve dans la contre-broche (variable #3009), nous pouvons calculer la distance qu'il nous reste, afin d'éviter une collision entre l'éjecteur et la pièce lors de la référence de l'axe Z26.

La position d'extraction dans la macro G910 a été modifiée. La nouvelle position se trouve entre 257 mm et 337 mm pour MULTIDECO 26/6 et entre 221 mm et 301 mm pour MULTIDECO 20/6, en sachant que la course du vérin est de 80 mm dans les deux cas.

Le cycle G921 calcule la distance restante entre la pièce dans la contre-broche et la position d'extraction désirée. Si cette distance ne permet pas d'atteindre la position d'extraction choisie par l'utilisateur, une alarme apparaît.

## Réglage

Positionnez l'axe Z26 en manuel, à la position d'extraction désirée. Réglez le récupérateur de pièce ainsi que l'éjecteur en position avant ! **Vérifiez le fonctionnement du récupérateur de pièce avec le poste 1 (X1 ;Z11) en position d'usinage, ceci afin de contrôler une éventuelle collision entre le récupérateur et le bâti de la coulisse.** Introduisez la valeur de la position d'extraction dans la variable #3013.

## Remarque

Si la position d'extraction après l'opération en contre-opérations est plus petite que la position machine, il y a risque de collision avec l'outil T17. Le cycle calcule automatiquement les positions et en informe l'utilisateur par un message.

Dans ce cas, l'utilisateur doit programmer un dégagement de l'outil T17 avant l'extraction.

# Options : palette de plus en plus vaste!

La palette des possibilités de tous les modèles de DECO 2000 et MULTIDECO augmente sans cesse. Le système DECO 2000 offre toujours plus de convivialité, de possibilité, de sécurité, etc.

Dans cette édition, 2 nouveautés pour DECO 2000 capacité 13 mm et pour la première fois dans *DECO Magazine*, une nouvelle option pour MULTIDECO.

## Option 5255

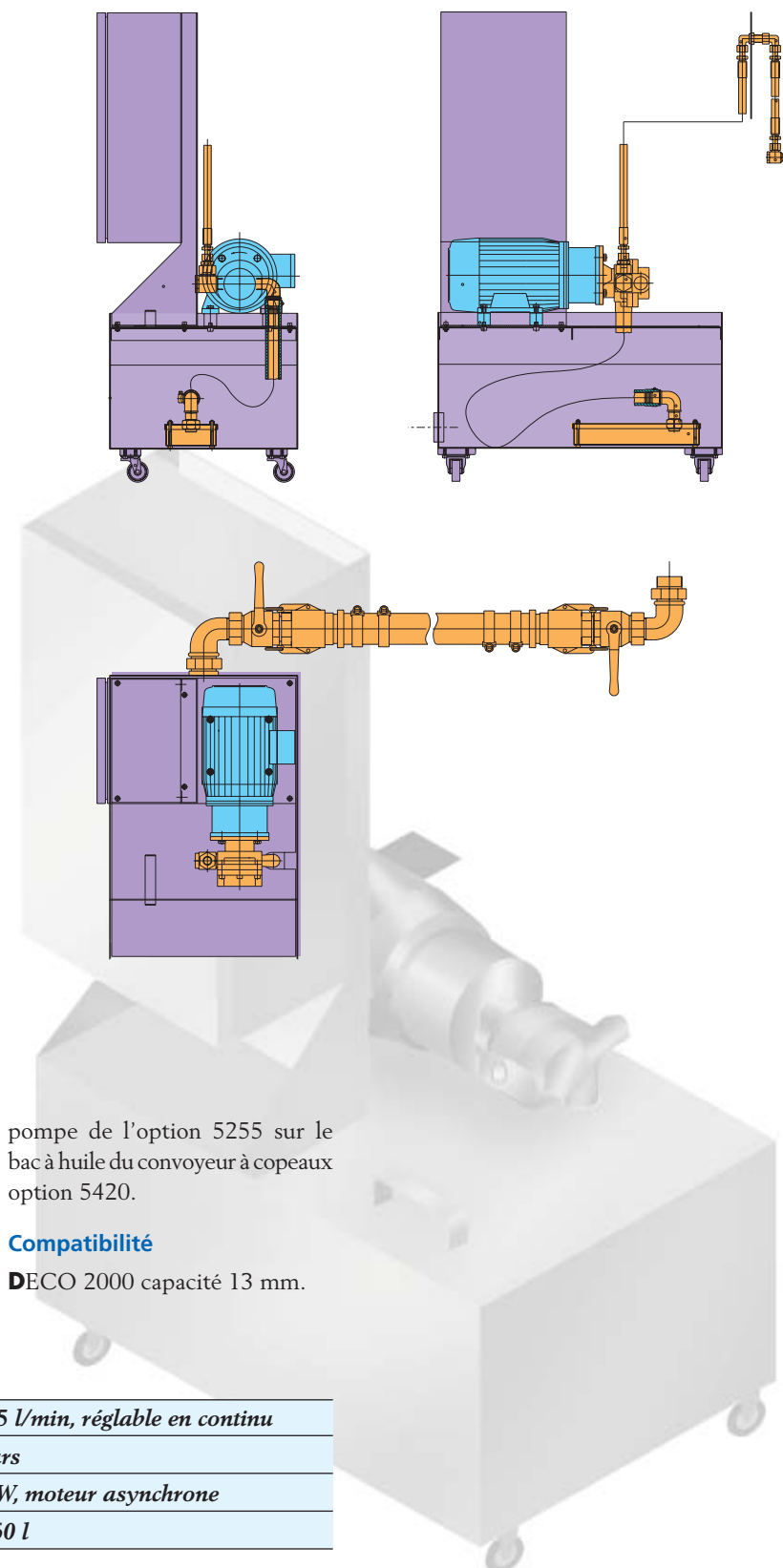
**Pompe d'arrosage 20 bars avec bac additionnel.**

### Application

Cette option est constituée d'un bac additionnel équipé d'une pompe pilotée par un convertisseur de fréquence. Ce dispositif permet d'augmenter notablement la lubrification des outils lors d'opérations de perçage à trous d'huile ou d'enlèvements de copeaux très importants. Le branchement est réalisé sur un outil, ou sur un des systèmes d'outils du tour. Le circuit de fluide de coupe est adaptable sur n'importe quel poste et permet ainsi d'améliorer, si nécessaire, la lubrification et l'évacuation des copeaux de manière très ciblée.

### Remarque

Lorsque le tour est équipé d'un convoyeur à copeaux Sermeto (option 5420) l'option 5255 est remplacée par l'option 5250. Il s'agit du montage de la moto-



pompe de l'option 5255 sur le bac à huile du convoyeur à copeaux option 5420.

### Compatibilité

DECO 2000 capacité 13 mm.

### Caractéristiques techniques

<b>Débit:</b>	<i>1 à 25 l/min, réglable en continu</i>
<b>Pression maxi:</b>	<i>20 bars</i>
<b>Puissance nominale:</b>	<i>1,5 kW, moteur asynchrone</i>
<b>Capacité du bac:</b>	<i>env. 60 l</i>



### Option 4900

**Dispositif d'extraction, d'évacuation et récupération des longues pièces.**

#### Application

Un vérin pneumatique à longue tige permet l'extraction des pièces au travers de la contre-broche à l'arrière du tour sur un chéneau de récupération. Ce chéneau mobile recule ensuite pour dégager les pièces hors du périmètre du tour. Un deuxième vérin bascule la pièce sur un plan incliné de récupération.

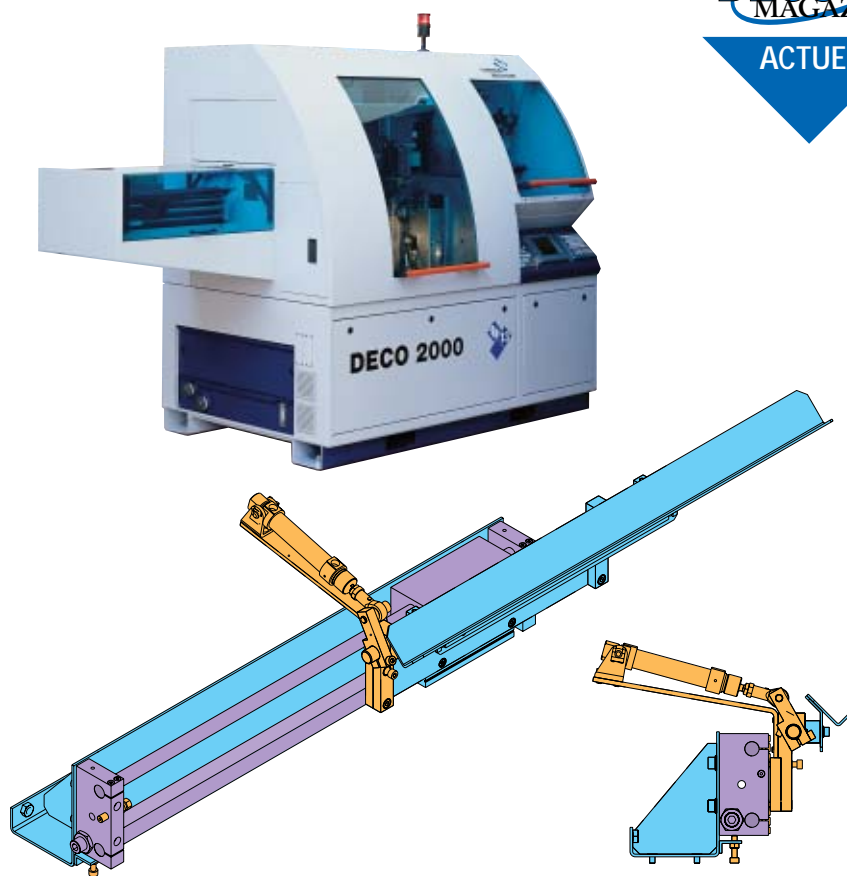
Un capotage intégral de protection est prévu au-dessus du dispositif de récupération.

Ce dispositif permet la réalisation de pièces longues de manière très rationnelle, sans trop augmenter l'espace nécessaire.

Le montage de ce dispositif est compatible avec le convoyeur à racle à col de cygne (présenté dans *DECO-Magazine 11*).

#### Compatibilité

DECO 2000 capacité 13 mm.

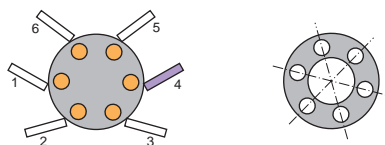


#### Caractéristiques techniques

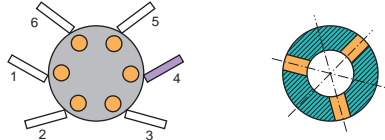
Diamètre des pièces à extraire :	4 - 16 mm
Longueur des pièces maxi. :	565 mm
Longueur maxi hors contre-broche :	100 mm

### Options 2420, 2430, 2440 et 2450

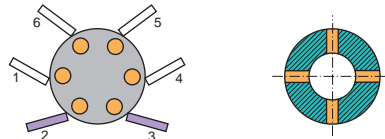
**Perceur transversal pour MULTIDECO 26/6.**



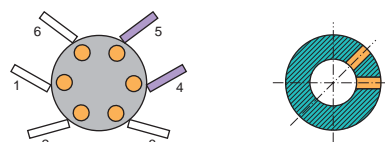
Réalisation de 6 perçages excentrés à 60°



Réalisation de 3 perçages transversaux à 120°



Réalisation de 2 perçages transversaux à 90°



Réalisation de 2 perçages transversaux à 60°

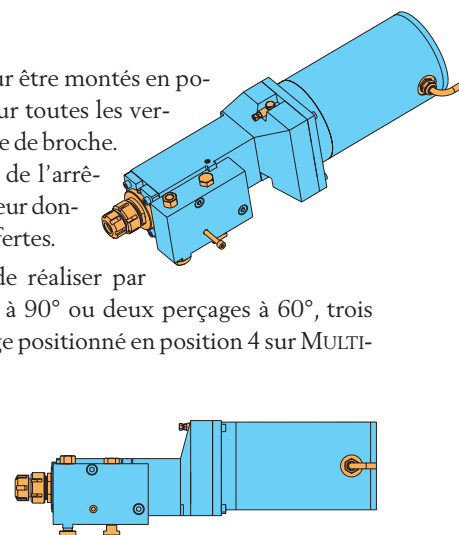
#### Application

Ces perceurs standards sont prévus pour être montés en positions 2, 3, 4 et 5, ils sont utilisables sur toutes les versions de machines disposant de l'arrêtage de broche. Toutefois, c'est sur les versions dotées de l'arrêtage positionné (position 4) que ce perceur donne la pleine mesure des possibilités offertes.

Nanti de ce perceur, il est possible de réaliser par exemple : deux perçages transversaux à 90° ou deux perçages à 60°, trois perçages à 120° (Avec la version arrêtage positionné en position 4 sur MULTIDECO 26/6).

#### Compatibilité

MULTIDECO 26/6.



#### Caractéristiques techniques

Puissance moteur :	0,75 kW
Nombre de tours de la mèche :	Par variateur électronique de 1000-6000 t/min
Corps de broche :	E25 (diamètres utiles 0,5-16mm)
Douille de réduction :	E25/E20 (diamètres utiles 0,5-13 mm)

# MULTIDECO: *mise en train et travail optimalisés*

Le concept hybride des tours automatiques multibroches de TORNOS-BECHLER associé à l'ingéniosité du concept DECO 2000 apporte des avantages de gain de temps et améliore encore les méthodes de travail de manière importante. A tous les stades du processus de fabrication, des fonctionnalités de conception simplifient nettement les opérations à effectuer, permettant ainsi de réaliser des gains temporels et financiers aux possesseurs de ce type de machine.



**P**our cet article, nous avons cherché à découper tout le processus de conception et fabrication d'une nouvelle pièce pour ensuite analyser les forces du système MULTIDECO!

## Méthode de travail

**A**près réception d'une demande d'offre, le possesseur de machines doit analyser sa disponibilité et ses possibilités de produire la pièce soumise par son client, voire envisager un investissement. Il doit également estimer ou calculer le temps par pièce ainsi que les temps improductifs à gérer pour fixer le prix et donc la rentabilité de l'opération.

**A**vec TB-DECO, il est aisé de programmer la pièce et de calculer le temps réel d'usinage, la détermination de la productivité est

donc exacte et non plus estimée, ce qui évite considérablement les erreurs d'estimation pouvant réduire de beaucoup la rentabilité. Cette opération pouvant se réaliser dès cet instant, la programmation est totalement faite en temps masqué!

**U**ne fois l'affaire conclue, il est nécessaire de démarrer physiquement le projet. La conception utilisant des outils à plaquettes standards du commerce, les délais et les coûts pour la fabrication d'outils de forme sont supprimés. Les grandes possibilités du chariotage ont l'avantage de pouvoir faire des pièces plus longues ainsi que de corriger numériquement les éventuelles conicités des diamètres.

**N**on content de supprimer les outils de forme, MULTIDECO amé-

liore encore sur ce point les performances de manière remarquable. La mise en train une fois déterminée autour de ces porte-outils standards et pré réglables, il reste à la mettre en oeuvre et à transférer le programme.

**L**a rotation des unités en bout ne se fait plus par des trains d'engrenages pour obtenir les vitesses de perçage et de taraudage, mais par la programmation d'un moteur indépendant.

**D**ès cet instant, la machine est arrêtée dans le but d'effectuer cette opération qui doit donc être réalisée le plus rationnellement possible. Partons de l'hypothèse que la pièce est toute nouvelle et nécessite un changement total de mise en train. Les outils pré réglables et la grande standardisation améliorent considérablement la mise

en train qui, reconnaissons-le, est subjectivement toujours trop longue. A l'aide du préréglage des outils et de TB-DECO, le temps de mise en train réel sur MULTIDECO est le plus bref possible mais surtout, la première pièce que l'on va usiner sera pratiquement bonne à 0.05 mm.

L'usinage démarre, il s'agit d'optimiser le processus avant la production. Il ne reste plus qu'à centrer les tolérances à l'aide des correcteurs d'outils. La possibilité d'activer ou de désactiver les différents postes permet de monter tous les outils sur la machine au début de la mise en train et de ne les activer qu'au moment choisi, c'est également un avantage lors de la recherche d'un problème en cours d'optimisation, car il est loisible de désactiver l'outil sans devoir le démonter. Les paramètres nécessaires au réglage fin sont modifiés directement sur la commande de la machine sans même devoir l'arrêter.

La production démarre ! Avec l'usure des outils, la correction est inévitable. Pour cette optimisation des dimensions d'une cote au

sage intégré, simplifie et garantit l'arrosage nécessaire à l'endroit précis, ce qui augmente la durée de vie des outils.

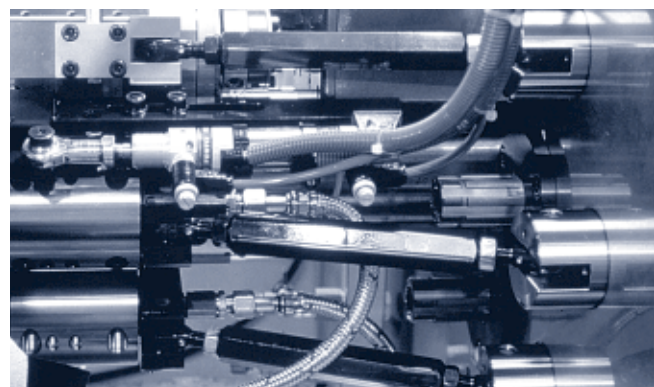
### Changement de mise en train

La production de la première pièce est terminée, notre exemple doit maintenant changer de mise en train, quels sont les avantages de MULTIDECO dans cette situation ?

La course importante des chariots (80 ou 100 mm) ouvre la possibilité utile de monter des outils à plaquettes standards au même endroit et de confectionner des pièces différentes sans changer les outils ni les déplacer. Le préréglage et les outils standards suppriment l'affûtage d'outils (gain de temps). Le système d'outillage assure donc moins de changements d'outils d'une pièce à l'autre (lors d'une substitution), on ne change que les mèches et les outils spécifiques à la pièce, les différences d'usinage sont réglés par le programme. Lors du réglage, il est possible de dégager tous les outils et d'indexer le barillet. Cette opération permet de couper les pièces semi-usinées sans devoir démonter les outils.

Dans les cas où l'on doit usiner des familles de pièces (de même diamètre), il est possible de le faire en ne changeant que le programme et la longueur de ravitaillement si nécessaire, ce qui veut dire pratiquement que le passage d'une pièce à l'autre s'opère en quelques minutes. Grâce à l'utilisation du ravitailleur intégré, la capacité des machines est augmentée (de 26 à 32 et de 20 à 22 mm). Les pinces d'avance sont superflues dans ce cas également, de grands gains de temps sont alors réalisés lors du changement de diamètre de barres.

De plus, cet auxiliaire résout les problèmes liés aux pinces d'avance (usure, prix, pièces courtes). La possibilité de monter des pinces à changements rapides (Hainbuch, Unilock) pour diminuer encore les temps de modification de mise en train parle encore en faveur de la technique MULTIDECO.



### Et une nouvelle production peut démarrer !

Dans notre précédente édition de DECO-Magazine, nous vous avons présenté MULTIDECO sous le jour de la précision, dans cette édition nous parlons des changements de mise en train. Ces deux éléments sont certes très importants, mais liés à la productivité du tour, tous ces facteurs concourent à la seule réalité tangible réellement importante : le nombre de pièces correspondant aux exigences des clients, exécuté au terme de la période considérée !

L'utilisation de MULTIDECO et tous les gains y relatifs (voir encadré) signifient donc très simplement un plus grand nombre de pièces réalisées !

Donc augmentation de rentabilité et de compétitivité en faveur des utilisateurs de MULTIDECO !



micron, on peut travailler d'une manière sûre grâce au correcteur d'outils (offsets) sans arrêter la machine (contrairement à un vernier) et assurer que les exigences seront tenues. L'option « gestion de vie d'outils » permet d'avertir l'opérateur lorsqu'un nombre prédéfini de pièces a été réalisé par un outil et qu'il est nécessaire de le changer ou de le régler. Si rien n'est fait, la machine s'arrêtera grâce à un autre compteur également programmable. Cette option peut aussi être utilisée pour programmer, par exemple, le nettoyage des pinces ou tout autre maintenance périodique. L'utilisation de porte-outils avec arro-

*Programmation en temps masqué*

*Préréglage et outils standards*

*Gestion numérique (pas de came d'usinage à monter ou à fabriquer)*

*Réglage du tour standardisé*

*Corrections et optimisations rapides*

*Haute production et précision*

*Gestion de la vie des outils*

*Changement rapide de mise en train*

*Moins d'investissement pour une mise en train (cames, engrenages, outils de forme).*

# DECO 13 basic i: diversification de la famille DECO 2000!

La famille des tours monobroches à poupée mobile bénéficiant du concept DECO 2000 se développe vers le créneau de la simplicité.

**A** l'occasion du SIMODEC, TORNOS-BECHLER dévoile en avant-première mondiale virtuelle, la première représentante d'une nouvelle gamme de tours monobroches à poupée mobile basée sur le désormais classique (mais toujours innovateur) concept DECO 2000.

Cette nouvelle machine nommée DECO13 basic i a pour objectif d'offrir une alternative rationnelle et économique aux solutions existantes pour la réalisation de pièces simples à faible valeur ajoutée et moyennement complexes.

Dotée d'un nouveau concept révolutionnaire de ravitailleur intégré, la conception tire parti de toute l'expérience acquise avec DECO 2000, à savoir:

- ◆ La rationalisation des composants.
- ◆ La standardisation des éléments.
- ◆ La qualité adaptée (éviter la «sur-qualité»).
- ◆ L'intégration de PNC-Deco.
- ◆ La gestion simultanée de tous les axes.
- ◆ Etc...

Ce nouveau tour est également conçu pour recevoir le vaste assortiment d'options et de périphériques déjà disponibles sur le tour Deco 2000 capacité 13 mm.

Ces éléments permettent aujourd'hui à TORNOS-BECHLER d'offrir un tour à 6 axes PNC bénéficiant d'un système d'outils pré-réglables fonctionnant avec le logiciel TB-DECO, à un prix extrêmement compétitif.

## Caractéristiques générales

- ◆ Système d'outils à 5 positions (type peigne) pour outils de tournage et outils tournants.
- ◆ Appareil en bout sur 3 axes (possibilité de centrer l'outil à la barre sur 3 axes) apportant de grands gains de temps pour la mise en train.

- ◆ Contre-broche intégrée sur appareil en bout.
- ◆ Tournage par plusieurs passes et filetage à la barre sans recul de la poupée dans le canon (style poupée fixe).
- ◆ Machine orientée vers la simplicité.
- ◆ Encombrement réduit avec ravitailleur intégré capacité 3 à 16 mm.
- ◆ Sortie rapide de la pièce hors de la zone d'usinage.
- ◆ Volume de liquide de coupe important.
- ◆ Evacuation optimale des copeaux.

## Assortiment

Grâce à cette nouvelle machine, TORNOS-BECHLER propose une alternative intéressante à

DECO 2000 capacité 13 (16) mm pour toutes les pièces nécessitant jusqu'à 6 axes sur 4 systèmes d'outils.

DECO 13 basic i, c'est également une nouvelle philosophie de solution «clé en mains», la machine de base étant parfaitement équipée pour répondre aux sollicitations usuelles de l'industrie. Il n'est dès lors pas nécessaire d'y associer un grand nombre d'options pour adapter la machine et disposer d'un moyen de production performant répondant à chaque besoin, ce qui est également une garantie de solution économiquement intéressante.

**A** découvrir en première mondiale au SIAMS 2000.

Livrable dès août 2000!



## Caractéristiques techniques

Passage de barre:	13 (16) mm
Longueur de pièce en un serrage:	160 mm
Vitesse de rotation de la broche max:	12'000 t/min
Puissance maxi de la broche:	3,7 kW
Nombre d'outils au canon max:	8
Nombre d'outils sur l'appareil en bout max:	3
Nombre d'outils en contre-opérations:	3
Nombre d'outils max:	14
Vitesse de rotation de la contre-broche max:	12'000 t/min
Nombre d'axes max:	6 (8 axes C)

# Le système DECO 2000 au service du médical

La société COULOT, un partenariat qui dure.

Située au centre ouest de la France, hors du centre traditionnel du décolletage dans la ville de Châtelleraut, l'entreprise COULOT s'est forgée une solide réputation dans le domaine des pièces médicales.

Située au centre ouest de la France, hors du centre traditionnel du décolletage dans la ville de Châtelleraut, l'entreprise COULOT s'est forgée une solide réputation dans le domaine des pièces médicales.

**A** Châtelleraut, au cœur d'un quartier résidentiel, à 500 mètres du centre ville, Monsieur COULOT nous ouvre les portes de son entreprise. La société COULOT, c'est l'enfant chéri de Gabriel COULOT, sa passion.

**M**onsieur Gabriel COULOT, 44 ans, dirige la société secondé par son épouse. Titulaire d'un CAP de mécanique générale, Monsieur COULOT a débuté à 17 ans dans ce métier dont il a rapidement gravi tous les échelons pour diriger à 30 ans sa propre entreprise. La société COULOT a été créée en 1985 par le rachat en location gérance d'une petite société. En 1987, Monsieur COULOT a racheté le fond de commerce; à cette époque la société employait une personne. Monsieur COULOT, alors salarié d'une PME régionale, faisait vivre son entreprise en plus de son travail.

**E**n 1988, Monsieur COULOT quitte son emploi et s'occupe en-



tièrement de sa société. Sa première machine à commande numérique est achetée en 1989. C'était une ENC-16 dotée de six à huit mois de délai de livraison et mise en train à Moutier.

L'activité d'alors était la micro-mécanique de précision. A cette époque, Monsieur COULOT n'avait aucune connaissance dans le décolletage. Il a acheté cette machine parce qu'elle possédait un ravitailleur automatique, ainsi il n'aurait plus à se placer au pied de la machine à chaque fin de barre. La société de Monsieur COULOT employait à ce moment-là trois personnes: Monsieur et Madame COULOT et un ouvrier.

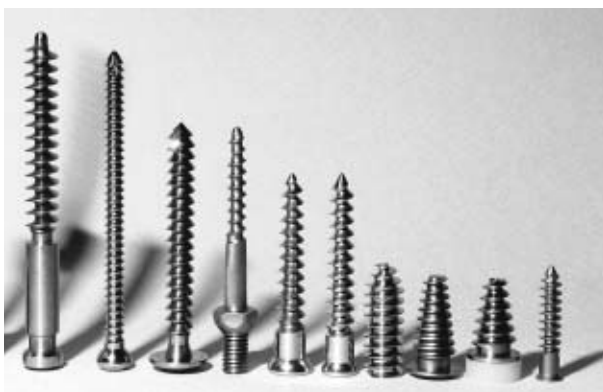
**A**ujourd'hui, la direction de l'entreprise est toujours assurée par Gabriel COULOT qui occupe également la fonction commerciale, son épouse Christiane gère les domaines administratif et financier. Ils sont assistés de Gérard ANTOINE à qui sont confiées la direction technique et la gestion de l'atelier, et, depuis 1998, par un responsable qualité. La société est en phase finale de certification selon ISO 9000.

## Parc installé

**A**ujourd'hui, la société COULOT est une «pure entreprise de décolletage» comme en témoigne son parc de machines:

- ◆ 1990: achat d'une ENC-164 et d'une deuxième ENC-162.
- ◆ 1991: achat d'une ENC-164
- ◆ 1994: achat d'une ENC-162
- ◆ 1997: achat d'une DECO-10
- ◆ 1998: achat d'une DECO-10
- ◆ 1999: achat d'une DECO-20, achat d'une DECO-13.

**E**n plus du parc TORNOS-BECHLER, la société COULOT dispose d'un tour à poupée mobile passage 7 mm en barre, d'un tour de reprise de haute précision avec axe C, d'une machine à mesurer tridimensionnelle avec





vidéo sans contact et de diverses petites machines.

### Production

L'entreprise dispose d'une surface de 700 m<sup>2</sup>. Elle emploie à ce jour 21 personnes pour un chiffre d'affaires de 12 millions de FF. Son activité se répartit ainsi : 50 à 60% de l'activité pour le médical, 25% pour l'aérospatial, 10 à 15% pour la connectique et diverses pièces de grande précision.

Ses points forts sont la qualité et le délai, renforcés par les délais de livraison de DECO 2000, notablement plus courts que pour les anciennes générations de tours qui ont permis à l'entreprise COULOT d'ajuster rapidement son parc en fonction des commandes. Leader sur son marché avec des délais très courts, son parc machines et son organisation performante permettent à cette société de répondre « à lettre lue » aux demandes des clients. En l'occurrence, pour la société COULOT la satisfaction du client en matière de délai et de qualité est la règle numéro 1.

La société COULOT est particulièrement spécialisée dans les matériaux difficiles : titane TA6V, inox 316L, etc. A cet effet, l'entreprise emploie des professionnels qualifiés qui, pour la plupart, ont été formés en interne, Monsieur COULOT ne trouvant pas de personnel disponible sur le marché du travail.

Avec sa gamme ENC-16, TORNOS-BECHLER a permis à la société COULOT d'avoir une très grande souplesse pour les petites séries et une précision dans la qualité des pièces, toutes les pièces étant en dessous de 5/100<sup>e</sup>. Avec en moyenne trois changements de séries par jour, ceci a permis à

Monsieur COULOT de prendre une place prépondérante dans le médical.

### Pourquoi DECO 2000 ?

À l'origine, DECO 2000 a surtout été investi pour la réalisation des pièces de connectique. Il s'avérait en effet que la compétitivité des pièces était limitée sur des machines à commande numérique classiques. Avec des gains de temps de production de 30 à 50%, DECO-2000 permettait de redevenir compétitif sur ce marché.

Au regard de l'augmentation du marché médical dans l'entreprise, Monsieur COULOT a déplacé une partie de la production des pièces sur DECO 2000. Ceci lui a permis d'obtenir des temps de pièces réduits de 50%, d'accéder à une amélioration de la qualité et d'approcher des pièces de plus en plus complexes.

Monsieur ANTOINE, directeur technique, a trouvé avec TB-DECO un outil précieux. En effet, la programmation sur PC sous Windows permet une simplification au niveau de la programmation ; l'environnement graphique, la simplicité des synchronisations des opérations entre elles procurent un grand confort d'utilisation. Le système avec les tests de collision assure une préparation optimale du travail et réduit d'autant les temps d'arrêt machine lors de changements de séries. Ce système a également permis de travailler avec des bases de données (fichiers d'outils, programmes test, etc.) et aussi de mémoriser les connaissances de l'entreprise.

### Conclusion

La société COULOT bénéficiera bientôt de la livraison du

DECO/2000-13 mm qu'elle a commandé, ainsi que de TB-DECO version 5 qui améliorera encore le confort de programmation et d'utilisation par rapport à la version installée.

Comme on peut le constater, TORNOS-BECHLER est un partenaire important. En effet, Monsieur COULOT a choisi TORNOS-BECHLER à l'origine pour sa notoriété et parce que le nom de TORNOS-BECHLER a amené des clients, et, de fait, il a trouvé en TORNOS-BECHLER un partenaire disponible lui amenant des solutions techniques et des machines adaptées, évoluant selon ses besoins.



Le partenariat avec la filiale TORNOS TECHNOLOGIES FRANCE s'avère des plus productif et Monsieur COULOT apprécie le sérieux, la qualité et la disponibilité de son service après-vente.

Raymond Paget  
Chef des Ventes TTF

# DECO 2000 : une réelle alternative aux machines à cames !



**Voici trois ans, nous lançons le catalogue « dédié aux possesseurs de machines à cames convaincus qu'elles sont irremplaçables ». Ce document avait pour but de démontrer notre engagement pour réussir la substitution des tours à cames grâce à la technologie DECO 2000.**

**U**ne charte de remplacement développant tous les aspects qui nous semblaient importants, à savoir la précision, la productivité, l'encombrement, la flexibilité, la fiabilité et même le prix, était mise au point. Ces éléments étaient renforcés par la puissance du concept DECO 2000.

**E**tions-nous dans le vrai? Est-il réellement possible de changer complètement de moyen de production en remplaçant des tours à cames par DECO?

**M.** Alain Tappaz directeur de Tornos-Technologies France nous a récemment informés que parmi sa clientèle, une entreprise avait effectivement fait le pas et remplacé son parc de AR 10 à 100 %

par des DECO 2000 capacité 7 mm. Une aubaine que notre journaliste ne pouvait évidemment pas occulter! Rendez-vous fut donc immédiatement pris avec la société Hugard sise à Magland pour découvrir de visu cette transition.

**C**e n'est pas sans une certaine fébrilité que le 7 janvier dernier notre reporter fit le déplacement chez Tornos-Technologies France, puis vers la petite localité de Magland distante d'une cinquantaine de kilomètres de Genève, pour y rencontrer messieurs Robert et Maurice Hugard respectivement PDG et DG de la société Hugard.

**D**ès l'arrivée dans l'entreprise, le ton est donné: certificats d'excel-

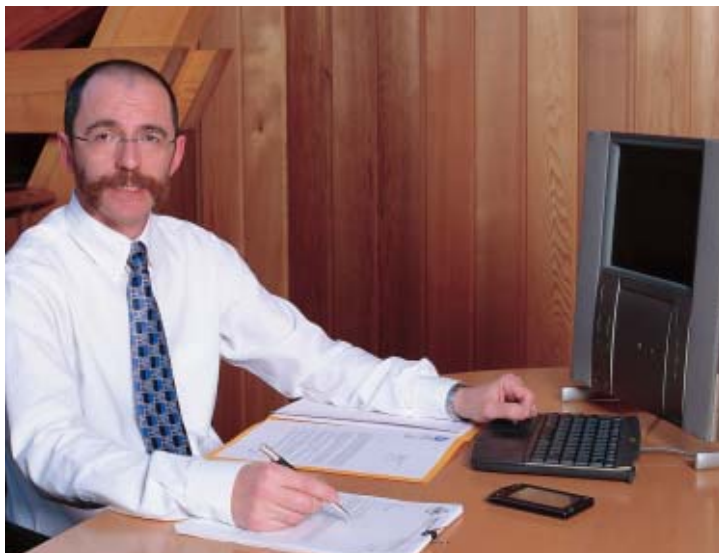
lence et de qualité accrochés aux murs, construction boisée et sympathique, omniprésence d'iMac, de PC et de haute technologie. Manifestement nous nous trouvons dans une entreprise située à la pointe du progrès...

**A**près un accueil chaleureux, M. Robert Hugard nous présente l'entreprise sur un minuscule PC portable de la toute dernière génération. Celle-ci existe depuis 1971 et exerce ses activités dans le décolletage de haute précision à forte valeur ajoutée. Les spécialités de la maison? La fabrication de composants pour connecteurs coaxiaux. Les pièces sont complexes, de petites dimensions, avec des fendages multiples ou des pliages et, dans la majeure partie des cas, soumises à des traitements thermiques partiels ou complets. Cette société française exporte plus de 99% de sa production dont 87% aux USA.

**E**n 1992, la société disposait de 17 AR 10 et réalisait un chiffre d'affaires de 11 Mio de FF. Aujourd'hui, elle utilise 17 DECO 2000 et réalise un chiffre d'affaires de 40 Mio de FF!

**L**a simple vision de ces chiffres fournit déjà un bon indice des raisons du remplacement complet du parc.

**L**a visite des ateliers, où 27 personnes s'occupent de la production et pas moins de 7 personnes de la qualité, est également édifiante, tous les régleurs des machines sont équipés de portables offrant des liaisons sans fil avec l'ordinateur central, où sont stockées les bases de données des calculations. Au contrôle, chaque opératrice dispose d'un ordinateur iBook également relié sans fil à l'ordinateur central.



Robert Hugard

Dans cette entreprise orientée totalement vers l'avenir, le concept DECO 2000 a été mis très en valeur. Dans ce processus de remplacement des machines à cames, tout le personnel a été impliqué dès le début du projet. La formation et la culture d'entreprise ont été tellement vivaces que les personnes travaillant encore sur les cames ont hâté le changement pour pouvoir également travailler selon la nouvelle méthode.

Aujourd'hui chaque machine est équipée d'un dispositif d'aspiration des vapeurs d'huile et les ateliers climatisés sont dotés de plafonds insonorisés, le confort de travail et la valorisation des collaborateurs s'en trouvent grandement renforcés.

Mise à part la pression des collaborateurs impatientes de basculer dans le présent, MM. Hugard nous confient les principales raisons d'un tel changement dans le cadre de leur fabrication :

- ◆ Programmation à 100% en temps masqué par le département « calculation ».
- ◆ Machines permettant de réaliser plus facilement des pièces très compliquées.
- ◆ Temps de réglages sur DECO 2000 très favorables.
- ◆ Intégration dans un concept informatique communiquant.
- ◆ Standardisation et souplesse des machines assurant une flexibilité totale de l'atelier.

- ◆ Taux de fiabilité élevé permettant une réelle logique « just in time ».
- ◆ Production équivalente ou supérieure aux meilleures machines à cames.



- ◆ Interface avenante et confort de travail maximisé.
- ◆ Capital immobilisé en cames et pièces de rechange spécifiques réduit.
- ◆ Conformité aux normes européennes.
- ◆ Motivation des collaborateurs.

**M.** Robert Hugard souligne également la très grande simplification de la logistique des matériaux (stockage et suivi des cames) ainsi que celle des informations, toutes les données nécessaires aux

usinages et relatives aux clients étant compilées dans les programmes.

Depuis trois ans, environ 600 programmes ont été réalisés par les spécialistes de l'entreprise, puis stockés sur disque dur et évidemment sauvegardés sur support externe dans un volume très restreint... incomparable aux 1200 litres (6 tonneaux pleins) de cames évacuées avec la dernière machine à cames...

La grandeur des séries usinées commençant dès 250 pièces déjà, nous étions très intéressés de connaître les recettes de rentabilité appliquées par l'entreprise Hugard! Pour permettre de rentabiliser ces petites quantités, l'entreprise Hugard dispose d'un grand nombre de porte-outils qui sont préréglés en temps masqués. Ainsi, la machine n'est arrêtée que l'intervalle de temps nécessaire à la mise

en place des nouveaux outils et au chargement du nouveau programme, à tel point que la moyenne des DECO-2000 de l'entreprise tourne environ 8000 heures par an! La première DECO entrée en novembre 1996 affichait ainsi déjà 24 675 heures au compteur lors de l'interview!

Hormis cette optimisation du concept DECO 2000 et son utilisation au maximum, l'entreprise Hugard s'est donnée les moyens de répondre à toutes les sollicitations de ses marchés, en offrant





intra-muros une solution d'usinage complète, à savoir des opérations de reprise telles que polissage, pinçage et traitements thermiques, 90% de la production effectuée faisant l'objet de revenus et de recuits partiels. Le contrôle effectué notamment à l'aide de binoculaires Nikon, saisit directement les résultats sur les note books qui alimentent le système de gestion de production de l'entreprise en temps réel.

Tout le processus de fabrication est ainsi suivi en temps réel et sans câbles, l'entreprise offre une image réellement futuriste. A terme, il est tout à fait imaginable de pouvoir suivre une fabrication à distance et ainsi d'autoriser la clientèle à voir avec exactitude où en sont les séries de pièces: le service en temps réel, un rêve pour tous les gens de marketing!

La denrée primordiale de l'entreprise Hugard c'est le temps et manifestement tout a été mis en œuvre pour en gagner un maximum.

A la question de leur vision de l'avenir, les frères Hugard sont convaincus que l'information en temps réel et la communicabilité

des informations constitueront des points indispensables à la réussite.

A la question de l'évolution de DECO 2000, notre journaliste a été surpris de ne pas avoir de doléances mécaniques, mais bien plutôt des évolutions informatiques

telles «qu'extraction de renseignements statistiques des machines», portabilité du logiciel sur d'autres plates-formes (Mac, Linux...), interfaçage encore plus convivial, communicabilité de la machine, etc.

En reprenant tous les éléments de notre charte de remplacement des machines à cames (reproduite en encadré ci-dessous), nous constatons que notre argumentation était remarquablement pertinente et encore raisonnable. Il y a trois ans, jamais nous n'aurions osé parler d'une possibilité de passage complet d'un atelier de machines à cames à l'atmosphère saturée d'huile et au bruit assourdissant à un atelier insonorisé d'une propreté sans faille où chaque opérateur disposerait d'un PC portable relié par liaison sans fil avec un ordinateur central et où travailleraient des machines entièrement capotées et peu bruyantes...

En conclusion, nous tenons à remercier messieurs Hugard pour leur ouverture d'esprit et leur accueil chaleureux. Nous leur souhaitons plein succès pour leur développement futur...

*Relevons ensemble les défis du futur!*

#### **Charte de remplacement des machines à cames**

1. **TORNOS-BECHLER œuvre à remplacer les machines à cames arrivant en fin de vie par une solution tout aussi efficace, voire meilleure.**
2. **Les productivités calculées sont similaires et souvent supérieures aux tours à cames.**
3. **La précision de la nouvelle solution est pour le moins égale aux tours à cames.**
4. **Les nouvelles solutions fournissent une flexibilité inconnue dans le monde de la machine à cames pour répondre parfaitement aux tendances générales des raccourcissements des séries.**
5. **Les prix sont calculés au plus juste pour permettre au plus grand nombre de profiter des nouvelles solutions.**
6. **L'encombrement machine est identique.**
7. **La fiabilité des nouvelles alternatives permet le fonctionnement 24 h/24 h de groupes de machines sans inconvénients.**
8. **L'utilisation et la programmation ont été conçues en fonction de l'expérience des possesseurs de machines à cames.**
9. **Toutes les ressources de la technologie moderne sont mises en œuvre pour garantir la durabilité des solutions proposées.**
10. **Fidèle à son rôle social, TORNOS-BECHLER propose des alternatives susceptibles d'éveiller un intérêt accru des jeunes en faveur des professions du décolletage, seule garantie de la pérennité de notre beau métier.**

# MULTIDECO 20/8: et de trois MULTIDECO!

La palette de produits de TORNOS-BECHLER s'étoffe sans cesse pour répondre de manière toujours plus ciblée à tous les besoins de sa clientèle, aujourd'hui, l'entreprise est fière de vous présenter son tour à 8 broches bénéficiant du concept DECO 2000!



Le concept DECO 2000 appliqué à un tour huit broches: la simplicité de programmation associée à la puissance absolue d'un multi-broche à huit postes vous autorise à envisager toutes les productions, des plus complexes aux plus exigeantes en terme de qualité et de précision.

Huit broches apportent plus de positions, donc plus d'opérations, de possibilités de terminer tous les types de pièces et de qualité de finition! Ceci permet enfin à TORNOS-BECHLER de proposer un tour pour les réalisations de pièces jusqu'à aujourd'hui impossibles à réaliser avec souplesse!

La partie mécanique du tour basée sur les éléments ayant fait leurs preuves sur MULTIDECO 20/6 & 26/6 (denture Hirth, palier à trois roulements et socle en fonte minérale) associée à la grande expérience en tours multi-broches classiques (SAS et BS) est idéalement complétée par le concept hybride apparu sur MULTIDECO 20/6 & 26/6, à savoir un arbre à cames pour assurer la brièveté des temps improductifs, associée à toute la puissance de PNC-DECO.

En regard d'un MULTIDECO 20/6, MULTIDECO 20/8 apporte 2 postes de plus, ce qui autorise la réalisation de pièces très complexes

(opérations transversales sur les postes supplémentaires par exemple) ou les niveaux de finition les plus élevés (ébauche-finition sur 2 postes).

Cette nouvelle représentante multibroche du concept DECO 2000 est présentée officiellement lors du SIMODEC 2000 à La Roche sur Foron (14-18 mars) puis, pour vous permettre de découvrir de visu les capacités de la machine, nous la présenterons en Angleterre (MACH), en Allemagne (METAV, AMB), en Italie (BIMU), en Espagne (MAQUITEC) et aux Etats-Unis (IMTS).

Cette nouvelle machine est bien évidemment pilotée par TB-DECO, un seul logiciel pour programmer tout un parc de DECO 2000 et MULTIDECO, votre garantie pour une solution maîtrisée par vos opérateurs et pour une intégration harmonieuse!

Toujours plus de pièces réalisables possible, en qualité et/ou complexité élevée(s), des changements de mise en train sans commune mesure avec les technologies «classiques» ainsi qu'une orientation totale du concept vers l'avenir feront de MULTIDECO 20/8 un exceptionnel outil au service de votre rentabilité.

Nous vous donnons rendez-vous en divers points du monde pour découvrir MULTIDECO 20/8!

## Caractéristiques techniques

Passage de barre:	20 mm
Longueur de pièce sans contre-broche:	100 mm
Longueur de pièce avec contre-broche:	80 mm
Vitesse de rotation de la broche max:	5000 t/min
Nombre d'axes numériques:	23
Arrêtage de broches:	oui
Nombre de coulisses transversales:	3
Chariots croisés maxi:	5
Coulisses de contre-opérations:	1
Unités en bout:	7
Nombre de contre-broche:	1
Gestion de commande:	PNC Deco
Verrouillage:	Denture Hirth