

# DECO MAGAZINE

2  
98



**LE CONCEPT DECO 2000**



# F

|   |           |
|---|-----------|
| L'innovation est la clé de la compétitivité | <b>3</b>  |
| Le concept DECO 2000                        | <b>4</b>  |
| Interview chez RM Precision, Utah (USA)     | <b>6</b>  |
| Le taraudage coûte que coûte                | <b>8</b>  |
| Nouvelles options                           | <b>10</b> |
| DECO 2000 capacité 26 mm                    | <b>13</b> |
| Internet: Interview avec Pierre-Yves Kohler | <b>14</b> |
| Concept Hybride: MULTIDECO 26/6             | <b>16</b> |
| PLATIT BY BLÖSCH                            | <b>18</b> |

# D

|  |           |
|--|-----------|
| Erneuern ist der Schlüssel zum Erfolg  | <b>21</b> |
| Das DECO 2000 Konzept  | <b>22</b> |
| Die Annahme der neuen DECO-Technologie anstelle der kurvengesteuerten Drehautomaten, erzeugt bei einem Zulieferer einen spektakulären Anstieg der Produktionsleistung. | <b>24</b> |
| Quergewindeschneiden mit Gewindefräser auf Werkzeug T24  | <b>26</b> |
| Neue Optionen  | <b>28</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| DECO 2000 Kapazität 26 mm   | <b>31</b> |
| Technik   | <b>32</b> |
| Interview von Herrn Pierre-Yves Kohler, Leiter der Internet-Einführung bei TORNOS-BECHLER | <b>34</b> |
| PLATIT BY BLÖSCH  | <b>36</b> |

# E

|   |           |
|---|-----------|
| IMTS'98 – Could it be the year of the PNC?  | <b>39</b> |
| The DECO 2000 concept   | <b>40</b> |
| Making the switch from cam screw machines to new DECO technology boosts productivity for contract manufacturer. | <b>42</b> |
| Cross tapping with a thread milling cutter on the T24 tool  | <b>44</b> |
| New Options   | <b>46</b> |
| DECO 2000 – 26 mm capacity  | <b>49</b> |
| Internet: Interview with Pierre-Yves Kohler   | <b>50</b> |
| More MULTIDECO 26/6   | <b>52</b> |
| PLATIT BY BLÖSCH  | <b>54</b> |

# I

|   |           |
|---|-----------|
| La TORNOS Technologies Italia e la...DECO 2000  | <b>56</b> |
| Il concetto DECO 2000   | <b>58</b> |
| L'adozione della nuova tecnologia DECO in sostituzione delle macchine a camme, conduce ad uno spettacolare aumento di produttività presso un terzista | <b>60</b> |
| Nuove opzioni   | <b>62</b> |
| Maschiatura trasversale con fresa a filettare sull'utensile T24   | <b>64</b> |
| Tecnica   | <b>66</b> |
| Internet: Intervista al Signor Pierre-Yves Kohler   | <b>68</b> |
| PLATIT BY BLÖSCH  | <b>70</b> |

## IMPRESSUM DECO-MAGAZINE 2/98

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 02

**Editing Supervisor:**  
Francis Koller, Sales Director

**Editing Manager:**  
Pierre-Yves Kohler  
Communication Manager

**Editor:**  
Jean-René Gonthier, journalist  
Internet:  
<http://www.home.ch/-spaw1116>  
E-mail: [jr.gonthier@pemail.net](mailto:jr.gonthier@pemail.net)

**Graphic & Desktop Publishing:**  
Georges Rapin  
Ch-2603 Pèry  
Phone +41 (32) 485 14 27

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

# L'innovation est la clé de la compétitivité.

En 1996, TORNOS-BECHLER crée et commercialise le concept DECO 2000 qui allie la machine DECO Ø 7/10 mm à son système de programmation TB-DECO sous Windows.



*K. Schnider*

**U**ne nouvelle machine arrive sur le marché en 1997, basée sur la même idée novatrice. Elle répond aux besoins de nos clients grâce à un passage de barres Ø 20/25 mm.

**E**n automne 1998, la gamme DECO 2000 s'agrandira avec l'arrivée du tour DECO Ø 26/32 mm. Celui-ci participera également à la révolution du décolletage comme l'ont déjà prouvé ses prédécesseurs. Les entreprises de décolletage trouveront ainsi la réponse aux demandes toujours croissantes de performances de la part du marché.

Quelle est parmi les nombreuses innovations technologiques communes à DECO 2000 celle qui concerne l'environnement ?

## L'optimisation énergétique

L'engagement simultané jusqu'à 4 outils sur la pièce à usiner nécessite une gestion rigoureuse. L'approche et le dégagement des outils doivent être optimisés. DECO 2000 s'adapte automatiquement à ces besoins et pilote les moteurs d'axes au plus juste en réduisant au maximum la consommation électrique

- ◆ Réduction des accélérations et freinages brusques
- ◆ Une usure réduite des composants électriques et mécaniques
- ◆ Moins de contraintes imposées aux matériaux
- ◆ Une stabilité accrue de la machine
- ◆ Un coût énergétique réduit

sont les principaux avantages de cette fonction qui permettent de réduire les coûts de fonctionnement pour le futur.

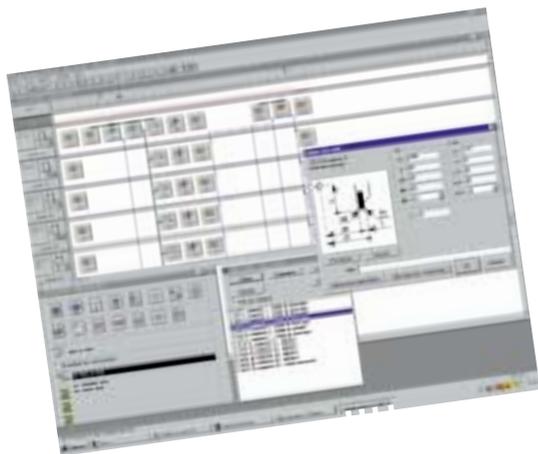
**P**our découvrir et vous convaincre des nombreuses possibilités que peuvent vous offrir la famille DECO 2000, une équipe de spécialistes se tiendra à votre disposition sur **le stand A04 halle 2 de TORNOS-BECHLER au SIAMS à Moutier, du 26 au 30 mai 1998.**

K. Schnider

*Retour en arrière sur cet artisan  
du succès bien méconnu.*

## Le concept DECO 2000.

Faisons un bref retour en arrière pour exposer dans le détail l'intérêt de cette nouvelle manière de décolleter: le Concept DECO 2000.



En effet, DECO 2000 ne serait rien sans ce fameux concept. Certes, l'idée de base est connue. Il s'agit d'associer les avantages des machines à cames à ceux des tours à commande numérique. Mais comment cela fonctionne-t-il réellement? et quelles en sont les conséquences?

Pour rappel, le concept s'articule autour de trois composantes: Une mécanique optimisée, une commande numérique parallèle PNC-DECO et un logiciel de programmation TB-DECO.

Cette nouvelle systématique a permis à l'entreprise de proposer une famille de produits réunissant les avantages des tours à cames tels que rapidité, fiabilité, productivité et ceux des machines à commande numérique tels que souplesse, flexibilité et précision.

Le remplacement des cames mécaniques par des cames électroniques, ou virtuelles, et le pilotage par une commande numérique parallèle garantissent une souplesse et une productivité inégalées.

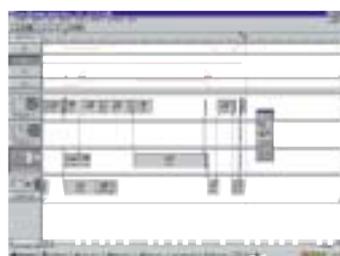
### Atouts du concept

Les grandes forces de ce système sont multiples. La programmation est réalisée en temps masqué, c'est-à-dire sur un autre poste que celui lié à la machine. D'ailleurs un de nos clients affectionne tout particulièrement de programmer au MacDonald sur un PC portable. La seconde force du système est liée à la puissance de calcul de la CN embarquée. Celle-ci n'influence pas la rapidité d'exécution de la machine.

L'interface de programmation : tel un PC de bureau, un Notebook ou un terminal NC, peut évoluer au même rythme que l'informatique dont le cycle de vie est de 18 mois (par PC séparé évolutif). Cela signifie qu'une DECO 2000 d'aujourd'hui sera encore d'actualité dans 20 ans!

### Comment est-ce possible ?

La commande numérique parallèle, contrairement à une CN classique, n'effectue pas de calculation. Les cames électroniques, véritables trajectoires numérisées d'axes, sont générées par TB-DECO. La commande ne fait ensuite qu'interpréter ces trajectoires numérisées. Il n'y a pas de processus de conversion de code G en langage machine ni de calcul de correction durant l'exécution.



Toutes les opérations de calcul sont effectuées par le logiciel TB-DECO. Celui-ci programme les axes, les optimise, les synchronise, les contrôle et les teste. Un programme de visualisation des mouvements en temps réel permet aussi un contrôle visuel des positions, accélérations, mouvements et collisions.

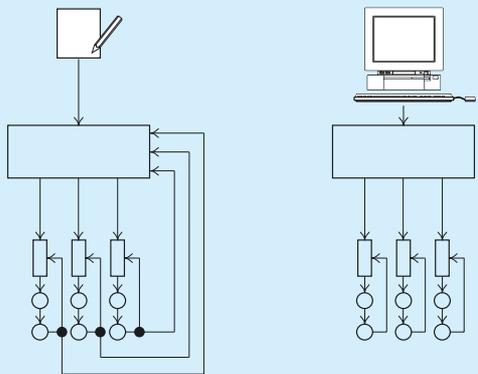
Ce système permet de gérer jusqu'à 24 axes simultanément, de mettre 2 axes (voire plus) en relation maître/esclave et beaucoup d'autres opérations difficilement, voire pas du tout, programmables sur une CN classique.

Vous l'avez compris, PNC et CNC n'ont pas grand chose en commun: l'une est très maligne mais lente tandis que l'autre, moins intelligente mais parfaitement guidée par TB-DECO, file rapidement au but!



Par rapport à une machine à cames, le concept apporte tous les avantages de souplesse et de flexibilité de la CN mais le fonctionnement intrinsèque du système est identique; il y a toujours un arbre à cames (mécanique, ou virtuel pour DECO) qui gère tous les axes simultanément.

## Différences entre CNC et PNC



### CNC

Contrôle lent  
Utilisation rigide des axes et des canaux  
Manque de possibilités avancées  
Beaucoup de contraintes  
Mauvaise ergonomie de programmation  
► **Moins rapide, moins flexible, vite obsolète avec les nouveaux produits.**

### PNC DECO

Pas de contrôle inutile  
Parfaitement «moulée» pour le décolletage  
Utilisation d'axes très flexible  
Beaucoup de possibilités (les évolutions sont guidées par celles de TB-DECO)  
Liberté de programmation  
Evolution de l'informatique et des fonctionnalités de la machine automatiquement prises en compte par l'évolution de TB-DECO et le concept DECO 2000  
Possibilités machine jamais dépassées  
L'interface de programmation peut évoluer au même rythme que l'informatique dont le cycle de vie est de 18 mois (par PC séparé évolutif).  
► **Plus rapide, plus flexible.**

### Pourquoi avoir choisi un PC non intégré dans la machine ?

De prime abord, il pourrait sembler étrange de vouloir dissocier ces deux éléments. Toutefois, il est techniquement souhaitable et nécessaire de séparer physiquement PNC (lecteur de cames électroniques) et PC (générateur de trajectoires). Dès lors, un PC intégré reste dissocié du PNC, un câble de liaison de 30 cm ne fait pas de différence d'avec une memory card!

Outre le fait qu'il est agréable de pouvoir programmer sur un PC n'importe où (bureau, loisir...), un grand nombre de facteurs économiques entrent en jeu (voir encadré ci-dessous).

#### Des atouts économiques majeurs

- ◆ Confort de programmation (grand écran, luminosité...).
- ◆ Possibilité de programmer plusieurs machines avec un seul PC.
- ◆ Mises à jour du logiciel simplifiées.
- ◆ La programmation peut évoluer au même rythme que l'informatique dont le cycle de vie est de 18 mois.
- ◆ Liaison Internet avec le PC permettant le transfert de programmes au niveau mondial (contrôle, connexion, agences...).
- ◆ Machine toujours au top niveau.

### TB-DECO

Le logiciel, quant à lui, est identique pour toutes les variantes de DECO 2000, à savoir les capacités 10, 20 et 26 mm ainsi que pour la machine MULTIDECO 26/6. Cette universalité est l'une des raisons du succès de DECO 2000.

### Comment fonctionne TB-DECO

La programmation s'effectue sous Windows en mode graphique.

C'est donc simple et très convivial à l'utilisation. Les différentes opérations à effectuer sont simplement «glissées – déplacées» sur l'interface. Cette fonction de «drag and drop» se généralise dans le monde de l'informatique et de la bureautique. Les opérations sont synchronisées graphiquement l'une par rapport à l'autre. Ce synchronisme étant ensuite reporté sur les opérations d'usinage.

Puis la programmation en langage ISO est effectuée pour chaque icône.

Des assistants graphiques et des modèles de pièces guident l'utilisateur en permanence durant sa programmation. Le programme est ensuite optimisé, testé et simulé avant d'être mis en forme pour son utilisation par la commande PNC de la machine.

Un élément très important de cette systématique est l'optimisation énergétique.

Toutes les trajectoires sont réalisées en «just in time». Pourquoi accélérer et freiner brusquement si un mouvement souple et coulé préservant l'énergie et la mécanique est possible? Comme disait La Fontaine: «Rien ne sert de courir, il faut partir à point». Cette optimisation donne une trompeuse apparence de lenteur lorsque l'on regarde la machine travailler. Mais que l'on ne s'y trompe pas: DECO 2000 est au minimum 20% plus rapide qu'une CN classique! (selon les pièces).



### Contraintes

Pour donner sa pleine mesure lors de calculs complexes, TB-DECO est gourmand, un PC équipé d'un processeur pentium cadencé à 200 Mhz avec 32 Mo de Ram est recommandé pour un confort maximal de programmation.

### Conclusion

Il est bien clair que cet article ne pouvant faire le tour de toutes les fonctionnalités offertes par TB-DECO et la commande numérique parallèle, l'augmentation notable des possibilités en regard d'une commande numérique classique fera l'objet d'un article ultérieur. Toutefois, nos techniciens sont d'ores et déjà prêts à répondre à toutes vos questions...

## Interview chez RM Precision, Utah (USA)

# Gains de productivité stupéfiants.

Un sous-traitant américain adopte le nouveau concept DECO 2000 et obtient de spectaculaires gains de productivité.

1. Roy et Scott Mendoza discutent un job en cours sur l'un de leurs centres de tournage numériques DECO 2000.

L'humilité authentique est une qualité qui se développe souvent au contact d'une expérience douloureuse, mais qui peut s'avérer par la suite être une vraie bénédiction. Roy Mendoza, président et propriétaire de RM Precision, possède de cette qualité. De sa voix douce et posée, Roy Mendoza nous raconte son histoire édifiante, celle d'un gamin de 15 ans arrivé d'Angleterre aux Etats-Unis comme apprenti ouvrier. 40 ans plus tard, il créait sa propre entreprise d'usinage de vis. Son expérience passée l'a amené à investir dans une nouvelle technologie suisse de tournage. Cette nouvelle manière de faire a permis des gains de productivité substantiels pour RM

Precision. D'ailleurs la santé financière de l'entreprise s'est améliorée. Voici un extrait de l'entretien que nous a accordé Roy Mendoza dans son atelier de Laverkin, dans l'Utah:

**DECO Mag': Quand avez-vous créé RM Precision?**

**Roy Mendoza:** En 1985, après avoir travaillé dans le métier des tours à cames de «type suisse» pendant 25 ans.

**DECO Mag': L'activité a bien démarré tout de suite?**

**Roy Mendoza:** Oui, c'était fantastique! J'avais beaucoup de clients et les nouvelles commandes affluaient constamment. En quelques années, j'ai pu acheter de nouveaux tours automatiques à cames, embaucher du personnel, ajouter une seconde équipe et agrandir mes bâtiments. Et puis je me suis presque retrouvé en faillite.

**DECO Mag': Que s'est-il passé?**

**Roy Mendoza:** Après la livraison d'une commande, la plupart de nos clients procédaient à un nouvel ap-

pel d'offres. Si nos concurrents proposaient une offre moins chère, nous perdions le marché. Ce qui signifie perdre de l'argent sur chaque travail, puisqu'on ne peut jamais répéter un job et ainsi tirer parti des erreurs commises la première fois.

**DECO Mag': Vous avez dit que vous avez presque fait faillite. Qu'est-ce qui vous a maintenu en activité?**

**Roy Mendoza:** La seule chose qui ait sauvé mon activité, c'était ma parole. J'ai toujours honoré mes engagements. Par chance, deux de mes vendeurs m'accordèrent un compte fournisseur permanent.

**DECO Mag': Quel a été le moment décisif?**

**Roy Mendoza:** Un matin, alors que nous avions déjà du retard pour le paiement des salaires, deux employés sont venus me voir pour me dire que si je ne les payais pas, ils quitteraient l'entreprise. Je décidai alors de mettre la clé sous la porte. J'appelai mon banquier qui venait de me prêter 1,3 millions de dollars un mois plus tôt et lui dis que je fermais l'entreprise, et que j'avais besoin de 35.000 dollars d'ici au soir même pour payer tout le monde.

**DECO Mag': Que vous a répondu votre banquier?**

**Roy Mendoza:** Il m'a demandé quels étaient mes plans, et je lui répondis que je continuerais à faire tourner les machines moi-même pour payer mes dettes et repartir à zéro. Il m'a répondu: «Roy, je crois en vous. L'argent sera ce soir sur votre compte. Allez-y et faites vos chèques».

**DECO Mag': Que s'est-il passé alors?**

**Roy Mendoza:** Plus tard dans la journée, j'ai rassemblé tous les employés dans la salle de réunion pour leur dire que je fermais l'entreprise et que je les laissais partir. Après la réunion, 13 personnes sont venues me voir pour me dire: «Nous avons confiance en vous.



2. Tous les composants usinés de ce palpeur médical/stylo à bille ont été produits sur la DECO 2000, avec des gains de productivité atteignant 40 fois par rapport aux machines à came.

3. Un large échantillon de pièces produites sur les machines DECO 2000. Aucune opération secondaire n'est nécessaire.



Nous continuerons à travailler pour vous. Vous nous paierez quand vous pourrez».

**DECO Mag': Et ces 13 employés dévoués sont-ils restés avec vous ?**

**Roy Mendoza:** La plupart sont encore avec moi aujourd'hui. Et en cinq ans j'ai augmenté mon effectif. Aujourd'hui, j'ai 27 employés.

**DECO Mag': Comment l'activité est-elle répartie ?**

**Roy Mendoza:** Il ne s'agissait pas tant de faire repartir l'activité que d'accroître la productivité et de réduire les dépenses.

**DECO Mag': Comment avez-vous fait ?**

**Roy Mendoza:** Je le dois à mes collaborateurs et aux tours DECO 2000 de chez TORNOS. Sans ces nouvelles machines suisses je n'aurais jamais pu réaliser cet objectif.

**DECO Mag': Qu'est-ce qui vous a conduit à acheter la première DECO 2000 ?**

**Roy Mendoza:** C'est une bonne question car depuis mes premières années d'apprentissage, lorsque j'avais 15 ans j'ai toujours préféré les systèmes à cames. J'avais pourtant essayé des machines à commande numérique, mais elles n'ont jamais atteint la productivité des machines à cames. Ceci dit, je m'étais promis que si jamais je trouvais une machine numérique aux performances supérieures à celles d'une machine à cames, je l'achèterais. En outre, mon fils Scott est lui aussi dans l'entreprise, et il la reprendra un jour. Je ne veux pas être en retard d'une technologie. Aussi, quand j'ai assisté à une démonstration de la DECO sur le stand de Tornos à l'exposition Westec 97, j'ai su que j'avais trouvé ce que je cherchais. C'est une machine qui offre la vitesse et la précision d'une machine à cames, avec la souplesse d'une machine à commande numérique.

**DECO Mag': A-t-il été difficile de passer de la technologie à cames au système TORNOS à commande numérique parallèle et au logiciel TB-DECO ?**

**Roy Mendoza:** Pour une personne connaissant les systèmes Windows et les logiciels de commande numérique de base, je ne pense pas que cela soit très difficile.

Mais tout cela était nouveau pour moi, et il m'a quand même fallu un peu de temps pour m'adapter. Heureusement, le personnel de Tornos s'est montré à la hauteur, et même bien au-delà. L'un des techniciens pouvait rester des heures au téléphone avec moi si nécessaire, et il m'a même donné son numéro de téléphone personnel au cas où j'aurais besoin de lui le week-end.

**DECO Mag': Combien de temps vous a-t-il fallu pour l'installer et démarrer la production ?**

**Roy Mendoza:** En fait, en quelques jours, nous fabriquions déjà nos premières pièces. Maintenant que nous les connaissons mieux, nous arrivons à les dépalettiser et à les faire tourner le même jour.

**DECO Mag': Et quels ont été les résultats par rapport aux machines à cames ?**

**Roy Mendoza:** La toute première pièce que j'ai mise sur DECO était une pièce que je réalisais en moyenne à 700 exemplaires par jour sur une machine à came. À la fin de la première semaine sur DECO, je faisais 4.000 pièces par jour – soit une augmentation de productivité de 500 % !

**DECO Mag': Quel est le gain moyen de productivité ?**

**Roy Mendoza :** Probablement trois fois, mais je peux donner de nombreux exemples dans lesquels l'augmentation est de 40 fois. Il faut cependant regarder la chose dans son ensemble. Une « journée » sur DECO avec chargeur de barres automatique Robobar est de 24 heures. Une « journée » sur une machine à cames correspond à un travail posté sur 10 heures.

**DECO Mag': Ce qui doit certainement faire de vous un fabricant plus compétitif.**

**Roy Mendoza:** Certainement. Nous proposons aujourd'hui des prix plus bas à nos clients.

**DECO Mag': Quels sont les autres impacts que la technologie DECO a eu sur la façon dont vous produisez des pièces chez RM Precision ?**

**Roy Mendoza:** Nous utilisons la main d'œuvre et les équipements

de façon plus efficace. Il semble que plus la géométrie de la pièce est complexe, plus le gain de productivité permis par le système DECO est important. Nous avons eu en particulier le cas de pièces pour stylo à bille, qui étaient fabriquées auparavant dans des centres d'usinage composés de cinq machines – trois tours à commande numérique, une machine de perçage et de taraudage et une fraiseuse à commande numérique. Nous produisions jadis 200 pièces par jour dans ce centre. Désormais, sur la machine DECO, nous arrivons à produire 600 pièces par jour, avec une seule machine. Et non plus cinq.

**DECO Mag': Combien de machines DECO 2000 avez-vous aujourd'hui ?**

**Roy Mendoza:** Nous avons actuellement cinq machines 10 mm et deux machines 20 mm. Nous avons commandé dix-neuf autres machines 10 mm. Comme je l'ai déjà dit, ces machines combinent le meilleur de la technologie cames et de la commande numérique. C'est exactement ce que je recherchais.

4. Gary Woolsey effectue des contrôles de précision dans le laboratoire de contrôle qualité de RM Precision.

5. Arthur Blood et Leannah Bistline examinent des pièces sur des postes SPC.

6. Sur la DECO 2000, jusqu'à 4 outils peuvent travailler simultanément.



4



5



6

**DECO Mag': Que diriez-vous pour conclure ?**

**Roy Mendoza:** Je suis heureux d'être encore en activité aujourd'hui. J'ai appris qu'une entreprise peut disparaître très rapidement, et je ne veux pas revivre cette expérience. Avec un bon personnel, de bons clients, et en mettant en œuvre les dernières technologies, comme celle de la DECO 2000, je suis sûr que cela ne m'arrivera plus.

## Taraudage transversal avec fraise à fileter sur outil T24

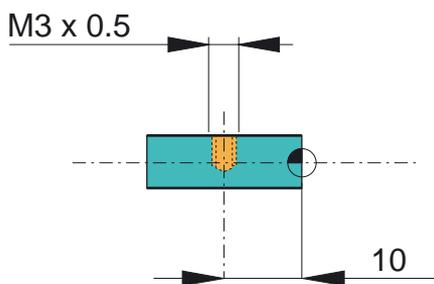
# Le taraudage coûte que coûte

Lorsqu'un taraudage pose des problèmes de fabrication en utilisant la méthode traditionnelle, c'est-à-dire l'utilisation d'un taraud, il est alors possible de recourir à la méthode de fraisage du filet, par interpolation des axes Y2 et Z1.

Applicable, par exemple dans les cas suivants: matière très difficile, trou borgne avec des exigences de fond de trou (fond plat), casse intempestive, cette méthode en plus de répondre aux indications ci-dessus, assure une durée de vie plus grande des outils, et parfois même, malgré une suite d'opérations, des temps de production plus rapides qu'en taraudage traditionnel.

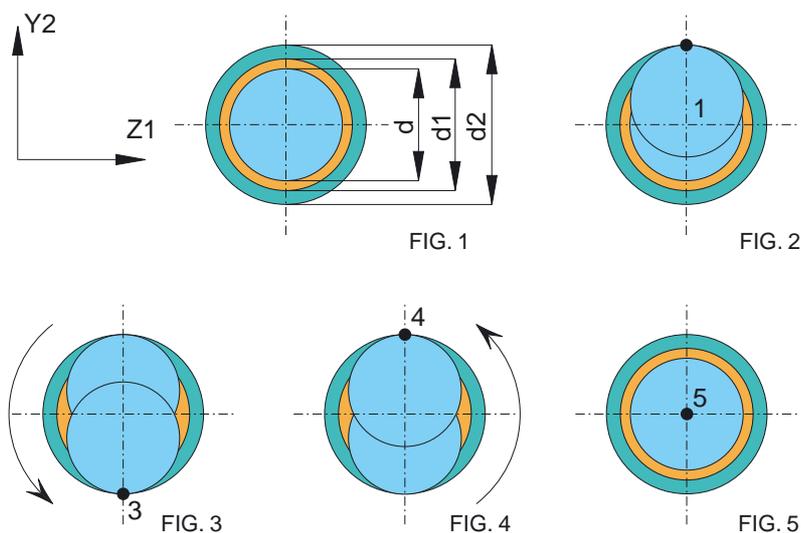
La condition pour réussir ce type d'opérations est de disposer d'un tour capable d'interpoler les axes X, Y et Z. DECO 2000 est grâce à TB-DECO capable d'interpoler tous les axes simultanément et de manière totalement paramétrable par l'utilisateur. De ce fait une opération comme celle décrite ci-dessous est effectuée avec de la programmation très simple!

*Soit le taraudage transversal M3 à réaliser suivant:*



Pour réaliser la pièce ci-dessus, une fraise à fileter de  $\varnothing 2.1$  mm ayant un pas de 0.5 mm est utilisée.

Description du mouvement vu de dessus:



### Données techniques:

Vitesse de rotation fraise: 3200 t/min

Matière usinée: acier 9SMnPb28

$d = \varnothing$  fraise [2.10 mm]

$d1 = \varnothing$  de perçage [2.50 mm]

$d2 = \varnothing$  extérieur filetage [3.00 mm]

### Le fraisage se réalise en 5 étapes:

**Figure 1:** position départ fraise au centre du trou.

**Figure 2:** accostage au  $\varnothing$  extérieur filetage 3 mm.

**Figure 3:** fraisage  $1/2$  circonférence axes  $z1/y2$  et déplacement X2 DE  $1/2$  filet.

**Figure 4:** fraisage  $1/2$  circonférence axes  $z1/y2$  et déplacement X2 DE  $1/2$  filet, retour au point d'accostage.

**Figure 5:** sortie fraise de la matière, fin du fraisage.

**Code ISO de l'opération de fraisage:**

1. G1 Y2=0 Z1=-10 X2=8 G100 T23 G94
2. G1 X2=-1.5 G100 M150
3. G1 Y2=0.45 F160 G191
4. G3 Y2=-0.45 Z1=-10 X2=-1 F145 R0.45
5. G3 Y2=0.45 Z1=-10 X2=-0.5 F145 R0.45
6. G1 Y2=0 Z1=-10 X2=8 G100
7. G1 X2=8 G100 M150 G190

**Prochain numéro:**

Ebavurage d'un perçage transversal en utilisant l'axe C

Voyons plus en détail cette programmation n'utilisant que des commandes simples grâce aux possibilités avancées de DECO 2000!

**Remarque**

1. Pour réaliser le fraisage du filet, l'on crée simplement une nouvelle ligne d'opérations contenant

les axes Y2 et Z1 comme maîtres et X2 comme esclave.

2. Puis l'on programme la nouvelle opération.

**Ligne 3:** Cote de fonçage  $Y2 = (\text{Ø filetage} - \text{Ø fraise}) / 2$   
 $(3 - 2.1) / 2 = 0.45$

**Ligne 3:** G191 mode de contournage lié indispensable pour garantir un filet sans défaut.

**Lignes 4 et 5:** En même temps que l'interpolation circulaire Y2/Z1 réalise 1 tour complet, l'axe X2 doit reculer de 1 filet.

Attention! La programmation de l'axe X2 est au diamètre.

**Lignes 4 et 5:** Le sens du mouvement circulaire ( G3 ) ainsi que le sens du mouvement X2 déterminent la réalisation d'un filetage à droite ou à gauche.

**Lignes 4 et 5:** L'avance programmée (F145) est déterminée en fonction de la matière à usiner et des données techniques du fabricant de la fraise.



**Configuration de la ligne d'opérations**

Nom de la ligne d'opérations:

Nom de la bitmap:

Axes principaux:      Axe auxiliaire:

**Comment ajouter une ligne d'opérations?**

Comme dans toutes les opérations sur TB-DECO et plus généralement sous Windows™, il existe plusieurs chemins pour parvenir au but. Nous détaillons ici l'utilisation des menus contextuels.

1. Avec le bouton droit de la souris, cliquez dans la partie gauche de l'écran (là où sont libellés les axes sur les lignes d'opérations) dans une zone libre.
2. Dans le menu contextuel apparaissant cliquez sur «Créer ligne d'opérations».
3. Une boîte de dialogue apparaît, il suffit de spécifier les caractéristiques voulues (le nom n'accepte pas plus de 10 caractères).
4. En cas de modification, il suffit d'éditer à nouveau cette boîte de dialogue.



F

«NOUVELLES OPTIONS»

# Possibilités accrues par l'adjonction d'options.

Les échos positifs reçus à l'occasion de la sortie de cette rubrique «nouvelles options» répondant vraiment à un besoin des utilisateurs nous encouragent dans cet échange d'informations.



**V**oyons donc directement plus en détail quelques nouveautés annoncées pour avril-mai 98:

**Option 5010** – Dispositif de perçage haute pression avec pression variable 35 à 140 bars (machine départ usine).

**Application** – Ce dispositif permet la réalisation de perçages profonds en bout avec des outils de type SIG ou Botek. La pression de la pompe étant variable, d'autres types de mèches nécessitant des pressions plus basses peuvent être utilisées.

**Caractéristiques:**

*Position de montage: combiné et contre-opérations*

*Diamètre de perçage: 1,2 à 12 mm*

*Débit réglable: 1 à 25 l/min.*

*Capacité du bac à huile (externe): 170 litres*

*Dispositif de filtration et de refroidissement du liquide de coupe: Oui*

*Pression variable: 35 à 140 bars*

**Quelques explications sur le procédé.**

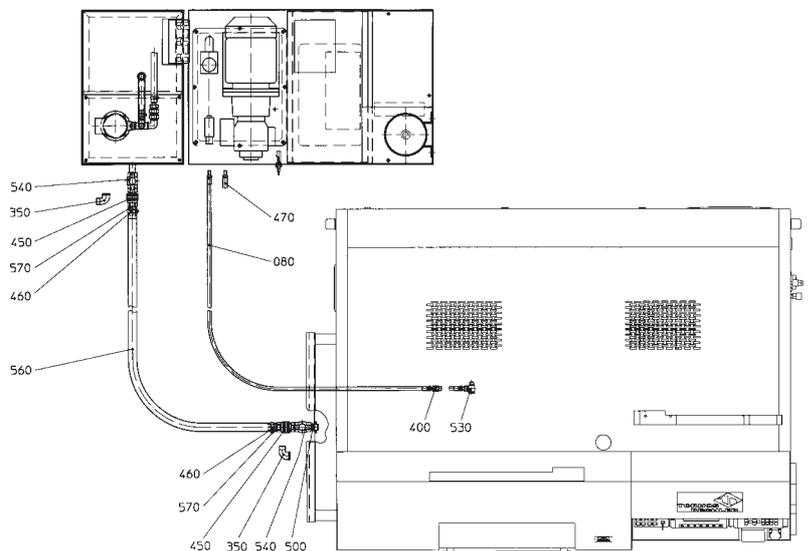
Ce procédé garantissant des perçages jusqu'à 50x le diamètre du trou dans de très petits diamètres (1,2 mm), à l'intérieur de matières très difficiles à usiner est ren-

du possible par le refroidissement constant de la tête de l'outil et l'éjection instantanée des copeaux microscopiques par l'huile sous pression.

Le rendement de coupe élevé de même que la précision et l'état de surface obtenu permettent également en plus de la réalisation de trous profonds, la réalisation de perçages simples, rapides et économiques.

Certaines pièces en décolletage nécessitent des opérations de forage profond. Généralement ces usinages sont réalisés en reprise sur des machines spécifiques ou alors doivent être sous-traités.

En fonction de la cinématique des tours à poupée mobile, l'adaptation de tels dispositifs est réalisable.



### Procédure d'usinage

Afin de réaliser des perçages profonds de qualité, certains paramètres doivent être respectés:

- ◆ Réalisation d'un avant-trou dans la pièce pour le guidage de la mèche calibrage de l'avant-trou pour permettre un guidage parfait de l'outil.
- ◆ Enclenchement de la pression une fois la mèche engagée dans le trou.
- ◆ Usinage du trou sur toute sa longueur en un passage et sans déburrage.
- ◆ Après usinage, sortir l'outil du trou, la broche et l'arrosage étant stoppés.



(Ø du trou 1,2 mm)

### Avantages du principe

- ◆ La pièce est complètement usinée sur le tour (un seul serrage).
- ◆ Le canon de guidage fait office de lunette de guidage pour la mèche.
- ◆ Dérive axiale minimale de la mèche (concentricité excellente).
- ◆ Permet la suppression de l'opération de reprise de longs trous.

## Autre nouveauté intéressante du mois de mai

**Option 1800** – Appareil de taillage par génération pour engrenages à profils longitudinaux.

**Application** – Destiné à tailler en continu des arbres cannelés et des profils d'engrenages, cette option offre d'intéressantes possibilités.

### Caractéristiques:

**Position de montage:** Uniquement en position T25 (peigne no 2) et selon l'angle de la broche (la fraise doit être inclinée pour travailler correctement). Position T24 inutilisable.

**Nombre d'unité maximum:** 1

**Réglage angulaire:** +/- 10°

**Couple transmissible:** 7 Nm

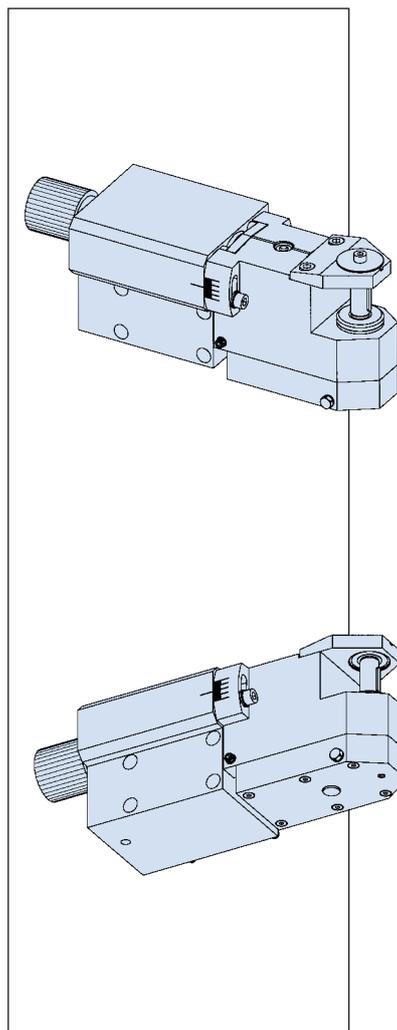
**Diamètre de fraise maximum:** 32 mm

**Largeur de fraise maximum:** 25 mm

**Alésage:** 13 mm

**Module (m) maximum:** 1

**Qualité selon DIN:** 7-8



| Table récapitulative des nouveautés |  |              |
|-------------------------------------|--|--------------|
| Option                              | Désignation  | DECO Mag. No |
| 1650                                | Unité à broche tournante pour pince ESX 25               | 1/98         |
| 2100                                | Broche tournante de perçage haute fréquence 15000 t/min. | 1/98         |
| 3240                                | Porte-outil triple en bout                               | 1/98         |
| 5010                                | Dispositif de perçage haute pression                     | 2/98         |
| 1800                                | Appareil de taillage par génération                      | 2/98         |

*Avant-première:*

# DECO 2000

*capacité 26 mm.*



Le concept DECO 2000 se répand, la gamme des tours monobroches à commande numérique parallèle s'élargit! Désormais les décolleteurs actifs dans des plages de diamètres jusqu'à 26 mm (32mm avec préparation des barres) ont la possibilité de bénéficier des avantages du concept DECO 2000 (voir l'article «concept DECO 2000» dans ce numéro).

Le nouveau représentant de cette famille d'avenir sera présenté en première mondiale à la

**METAV de Düsseldorf  
du 16 au 20 juin 1998  
sur le stand TORNOS-BECHLER  
(halle 7 – stand C23).**

Nos techniciens se tiendront à votre disposition pour vous faire découvrir en détail ce nouveau produit.

## Caractéristiques générales

|  |               |
|--|---------------|
| Passage de barre:                            | 26 mm (32 mm) |
| Longueur de pièce en un serrage:             | 240 mm        |
| Vitesse de rotation de la broche:            | 0-8000 t/min. |
| Puissance de la broche maxi:                 | 7,5 Kw        |
| Nombre d'outils au canon maxi:               | 10            |
| Nombre d'outils sur l'appareil en bout maxi: | 4             |
| Vitesse de rotation de la contre-broche:     | 0-8000 t/min. |
| Nombre de contre-opérations maximum:         | 7             |
| Nombre d'axes maximum:                       | 10 (12/axe C) |

*Interview avec Pierre-Yves Kohler, responsable de la mise en œuvre d'Internet chez TORNOS-BECHLER.*

## Retour en arrière sur ce nouveau média.

**DECO Mag: Depuis quand parle-t-on d'Internet chez TORNOS-BECHLER ?**

**Pierre-Yves Kohler:** En automne 1995, notre site alors appelé [www.utopix.ch/tornos](http://www.utopix.ch/tornos) était mis «on line». Doté d'une interface simple (voir image) il était destiné surtout à fournir une information sur les produits pour permettre à tous les clients et clients potentiels du monde entier d'être informés et de pouvoir nous contacter simplement par E-mail.



Une année plus tard, en 1996, une refonte complète du site incluant l'aspect visuel et le contenu pour une meilleure information était effectuée.

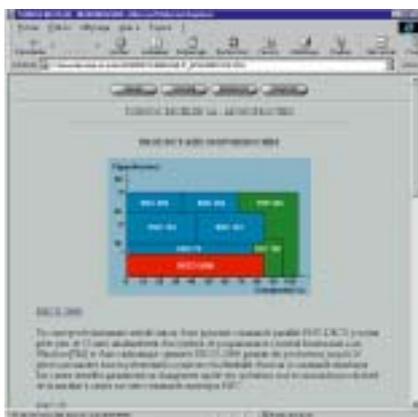
Aujourd'hui, notre site vit sa troisième grande mutation, les astuces et conseils concernant nos produits y font leur apparition.

**DECO Mag: Qu'en est-il de la fréquentation ?**

**Pierre-Yves Kohler:** Dès sa création, le site TORNOS est en progression constante au niveau des visiteurs, les contacts générés par ce média sont eux aussi en croissance.

Les pays suivants sont les plus représentés lors des visites:

|           |      |
|-----------|------|
| Suisse    | 33 % |
| USA       | 29 % |
| Italie    | 3 %  |
| Allemagne | 3 %  |
| Japon     | 3 %  |
| France    | 2 %  |



Les provenances sont extrêmement différentes, puisque plus de 30 pays sont régulièrement nos visiteurs, par exemple : Mexique, Israël, Hongrie, Canada, Brésil, Australie, Pakistan, Danemark...



**DECO Mag: Concrètement, quel est l'intérêt à visiter le site TORNOS ?**

**Pierre-Yves Kohler:** Il faut différencier les pays à filiale TORNOS et les autres. Pour les autres, il est clair que toute l'information de base est disponible sur les produits. Pour un premier contact le site dispose ensuite des adresses de toutes nos agences et filiales (avec bientôt des liens hypertexte directement sur leurs sites et adresses E-mail). Pour ce public-là, le site a déjà permis de nombreuses fois de créer des contacts que nous n'aurions pas eus autrement.

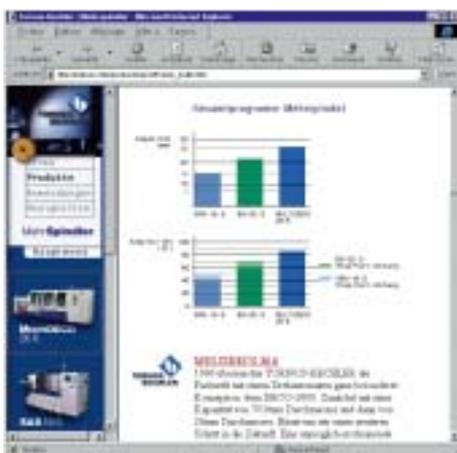
**DECO Mag:** *Et pour les autres clients, tous ceux qui sont proches, quel est l'intérêt à visiter ce site?*

**Pierre-Yves Kohler:** En réalité les intérêts sont nombreux, mais je pense principalement à:

- ◆ Découvrir les dernières nouveautés (tant techniques qu'économiques).
- ◆ Voir en détail toutes les informations techniques.
- ◆ Voir toutes les informations concernant les expositions auxquelles TORNOS-BECHLER participe.
- ◆ Lire toutes les informations de presse.
- ◆ Participer à notre concours permanent.
- ◆ Et, bien évidemment, nous contacter directement et rapidement par E-mail.

**DECO Mag:** *Nous avons vu votre publicité «service sur Internet», de quoi s'agit-il?*

**Pierre-Yves Kohler:** De part son fonctionnement, DECO 2000 permet de transférer des programmes au travers d'Internet.



formulées d'une certaine manière (certains éléments des programmes doivent être envoyés, d'autres pas...). Pour cette raison, en cas de problèmes ou questions de programmation, nous vous remercions de n'utiliser qu'exclusivement le formulaire de contact SAV de notre site.

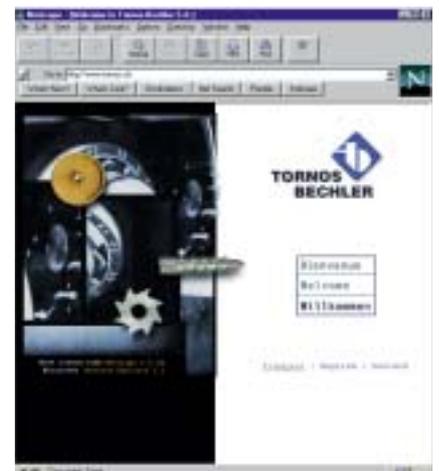
**DECO Mag:** *Et quelles sont vos prévisions?*

**Pierre-Yves Kohler:** En fait, notre site est en mutation perpétuelle, nous cherchons à nous améliorer sans cesse. Actuellement vous pouvez trouver les offres d'emplois sur le site par exemple.

A moyen terme, le SAV sera complètement intégré, nous allons aus-

si tout comme la majeure partie des entreprises mondiales, doit être dans ce grand mouvement. Il offre des opportunités de services à valeur ajoutée importants pour nos clients, c'est pourquoi ce projet est prioritaire au service marketing et communication de l'entreprise. Comme conclusion, je ne peux qu'encourager les gens à visiter le site TORNOS et à laisser leurs critiques et demandes grâce au formulaire en ligne «contact».

**DECO Mag:** *M. Kohler, nous vous remercions de nous avoir accordé cette interview.*



si réaliser un chapitre «liens réciproques» qui va permettre à nos visiteurs, directement depuis notre site et d'un simple clic, d'accéder à d'autres sites d'un intérêt complémentaire à celui de Tornos. Nous évaluons aussi la possibilité d'une «Newsletter» par E-mail qui permettrait d'informer plus rapidement le public intéressé.

**DECO Mag:** *Quelle conclusion donneriez-vous à nos lecteurs?*

**Pierre-Yves Kohler:** Internet est un phénomène profond et installé pour longtemps. Je suis convaincu que TORNOS-BECHLER,

Notre service d'assistance après-vente (SAV) utilise déjà beaucoup ce média pour aider des clients en difficulté avec leurs programmes ! Le service nécessite toutefois que les requêtes adressées au SAV (service après-vente) soient

F

## Concept Hybride: multibroche à la DECO 2000

Après avoir lancé en 1996 ses produits monobroches «DECO 2000», TORNOS-BECHLER propose, sous le label «MULTI-DECO», une nouvelle gamme de tours automatiques réunissant les avantages du concept DECO 2000 et du tournage multibroche (voir DECO-Magazine no 3/97).

Globalement les changements dans la conception de la machine MULTI-DECO 26/6 se limitent à peu de choses visibles en comparaison à une machine à cames classique, l'utilisateur aguerri ne remarquera au premier abord que peu de changements, le barillet, cœur de la machine, n'ayant pas disparu.

### Productivité multibroche, avec en plus la souplesse

Le décolleteur chevronné aura donc dans les mains un tour automatique de grande production agrémenté toutefois de la souplesse désormais légendaire du couple TB-DECO / commande PNC-DECO. Ainsi le mouvement des axes est motorisé. Les burins et les outils tournants ne sont donc plus déplacés par des cames mais par l'action des moteurs dont la commande est centralisée sur la PNC. La longueur maximale des pièces réalisées est de 120 mm.

### Cames et numérique, l'alliance impossible

Afin de réduire les temps improductifs à moins d'une seconde, MULTI-DECO 26/6 conserve un

arbre à cames classique pour certaines opérations particulières telles que verrouillage/déverrouillage, comptage, ravitaillement et serrage/desserrage. Ce concept «hybride» permet de gagner plusieurs secondes sur les temps improductifs «copeaux à copeaux».

La vision de l'arbre à cames s'arrêtant et les mouvements des axes continuant est une expérience très impressionnante.

### Modification du métier

TORNOS-BECHLER tend à modifier le travail du décolleteur en éliminant le travail répétitif tout en conservant la partie créative et «métier» qui elle, reste essentielle. Par l'avènement de cette machine, l'observateur constatera qu'aucun domaine du décolletage ne reste à l'abri du progrès.

L'ère de la modernisation des métiers du décolletage a commencé! Avec la gamme DECO 2000, une connotation «high-tech» du décolletage a vu le jour, ces métiers redeviennent attrayants pour les jeunes. Gageons que MULTI-DECO 26/6 contribuera aussi à ce renouveau de toute la profession.

C'est donc vers une simplification du travail de réglage que se dirige ce secteur avec notamment un transfert du travail de réglage vers celui de la programmation.

Le logiciel utilisé pour la programmation et la simulation a déjà fait ses preuves dans la programmation de la gamme DECO 7, 10 et 20 mm. Le logiciel TB-DECO utilisé sur la machine multibroche est bien évidemment le même que celui utilisé dans toute la gamme DECO 2000. C'est donc une garantie absolue d'interopérabilité entre les multibroches et les monobroches.

### TB-DECO en bref

Le logiciel ne se limite pas uniquement à la programmation de tracés, ce qui est déjà, avouons-le, un exploit. Il comporte aussi des fonctions de simulation sur écran. La programmation de la PNC peut s'effectuer à n'importe quel endroit. Il n'est pas indispensable de se trouver sur la machine.

Il est toutefois nécessaire de posséder un PC tournant sur Windows. La configuration minimale recommandée est un Pentium cadencé à 120 MHz.

Lors du passage à l'usinage, il suffit de transférer les données à la commande par l'intermédiaire soit d'un simple câble RS 232, soit par une carte mémoire qui sera insérée dans la PNC.

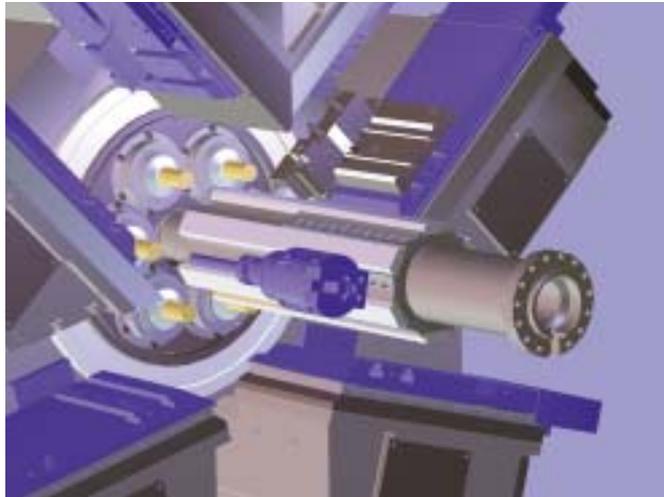
### Description des versions.

La machine est complètement numérisée, elle comporte jusqu'à 19 axes tous gérés simultanément.

La nouvelle MULTI-DECO 26/6 est disponible sous la forme de trois versions permettant de répondre aux sollicitations allant des plus



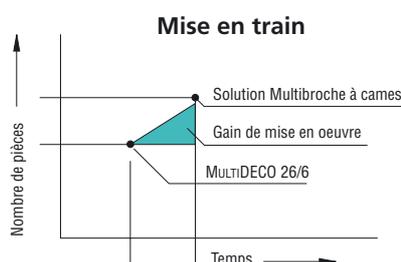
simples aux plus complexes. D'une machine 13 axes, machine de fonçage, 17 axes, machine de chariotage, à 19 axes, machine de chariotage avec contre-opérations multiples. MULTIDECO 26/6 offre de multiples possibilités, par exemple: des coulisses croisées numériques, l'arrêtage de broches, des broches à une ou deux vitesses, etc...



### Rentabilité accrue

La conjonction de la productivité légendaire des décolleteuses d'antan alliée à la souplesse et aux changements rapides de séries, tel est le défi lancé. Un défi qui entre de plain-pied dans le secteur encore très conservateur du multi-broche.

En effet, il devient très aisé et particulièrement rapide de passer d'une série de pièces à une autre. Les temps de retouche de cames ou de changement d'engrenage pour adapter les différentes vitesses de coupe sont définitivement éliminés (voir schéma ci-dessous). De ce fait la rentabilité de l'installation est augmentée.



Quelles sont les caractéristiques permettant d'atteindre de tels résultats?

### Encore quelques caractéristiques

La programmation s'effectue donc par TB-DECO et la commande est de type PNC-DECO (avec tous les avantages du concept que cela présuppose, voir l'article «concept» dans ce même magazine). La zone de travail est aérée et étendue. La machine est munie d'un système d'arrosage intégré assurant la lubrification de l'outil en bout par son centre.

La machine a été conçue pour le travail à l'émulsion, le grand bac de refroidissement de 700 litres est amovible pour faciliter l'entretien. L'évacuation des copeaux se déroule à l'extérieur de la machi-

ne. La machine peut aussi être équipée, en option, d'un bac additionnel de 450 litres, d'une pompe à haute pression et d'un refroidisseur.

### Périphériques

La recherche de la perfection ne se limite pas uniquement à la grande révolution de la CNC adaptée au décolletage multibroche mais se glisse également dans le ravitailleur. Le nouveau ravitailleur intégré MSF-832 qui équipera les MULTIDECO 26/6 réduit l'occupation au sol par rapport à un ravitailleur ayant un guide-barre (moulinet) classique.

### Productivité et souplesse, un mariage détonnant

En résumé, cette machine est une multibroche à six broches prévue pour un passage de barres cylindriques entre 8 et 26 mm. Elle comporte 6 coulisses transversales, 1 coulisse de contre-opérations, 5 unités en bout, une contre-broche. A cette configuration de base peuvent être adjoints jusqu'à 4 chariots croisés. Equipés d'un moteur de broches de 18 kW, leur vitesse de rotation atteint 5000 t/min. Un système à denture Hirth permet le positionnement et le verrouillage du barillet.

### Chronologie et futur

Lors de l'EMO 1997, la version 13 axes a été dévoilée. Cette variante vient se placer dans le créneau des machines simples et entre en concurrence directe avec les multibroches à cames.

Une nouvelle version à 17 axes vient d'être présentée au salon Simodec. Il s'agit d'une machine pouvant assurer notamment le chariotage de forme, le filetage à l'outil de même que l'usinage de pièces complexes par contournage extérieur ou intérieur.

Le deuxième semestre 1998 verra l'avènement d'une version 19 axes. Celle-ci sera une machine 17 axes complétée par un barillet à 4 contre-broches. Il s'agit là d'une «option totale» destinée à la réalisation de pièces très ouvragées (contre-opérations multiples...).

Dans les trois versions précédemment mentionnées, le choix des 3 options suivantes existe: 1 vitesse, ou 1 vitesse et arrêtage, ou 2 vitesses et arrêtage.

Rappelons encore que ce tour a un avantage indéniable: il est absolument universel. De plus, un changement de série est très rapidement réalisé.

#### MULTIDECO 26/6 : Principales caractéristiques techniques

|  |                    |
|--|--------------------|
| Nombre de broches                        | : 6                |
| Passage de barre                         | : Ø 8-26 mm        |
| Longueur de pièce                        | : Ø 120 mm         |
| Puissance maximum des broches            | : 18 kW            |
| Nombre d'axes numériques                 | : 13 à 17 (19)     |
| Arrêtage des broches                     | : Oui              |
| Nombre de coulisses transversales        | : 6                |
| Nombre de coulisses de contre-opérations | : 1                |
| Verrouillage                             | : denture Hirth    |
| Chariots croisés                         | : maximum 4        |
| Productivité maximum.                    | : 40 pièces / min. |

# PLATIT BY BLÖSCH

**Une référence dans le domaine des couches dures .TORNOS-BECHLER et d'autres grandes entreprises en Suisse et dans le monde en sont convaincus.**

L'industrie de la machine-outil a subi une profonde mutation depuis ces vingt dernières années. Les technologies modernes ont permis, dans ce secteur, de pouvoir améliorer les performances et la productivité des machines et ceci, de manière très importante. TORNOS-BECHLER sur la gamme des produits DECO 2000 et multibroches usine des pièces de plus en plus compliquées avec des tolérances et des états de surface très pointus.

Avec de telles avancées technologiques, les fabricants d'outillage ont également dû s'adapter à la demande. Les plaquettes de tournage, les burins de forme, les mèches étagées et autres outils utilisés par ce genre de machines, doivent être fabriqués à partir de matériaux spécifiques avec une géométrie appropriée et d'une haute précision .

## HAUTE TECHNOLOGIE SWISS MADE

Le procédé PLATIT est le résultat de 10 années de R&D au sein de la société BLÖSCH SA à Granges / SO .

Cette haute réussite technologique 100% «Swiss Made» est représentée aujourd'hui par les différentes couches dures obtenues par les installations PLATIT.

Le concept de déposition PVD à arc de PLATIT a fait l'unanimité dans le monde des revêtements durs fonctionnels.

Les couches PLATIT n'ont qu'un seul but: **augmenter la productivité.**

Vous en tant qu'utilisateurs vous pouvez offrir à vos outils une durée de vie et une efficacité multipliée par 10 voire par 100 selon l'application .

Le système PLATIT est un haut standard de qualité dans les dépôts de couches dures, car il est garanti par un procédé unique d'ionisation par arc intégrant le contrôle rigoureux du confinement de l'arc.(Modular Arc Confinement).

Cette gérance électronique de l'arc garantit une constance dans les caractéristiques de la couche et répond notamment à un facteur qualité des plus importants de nos jours: la REPRODUCTIVITÉ .

## Avantages d'un dépôt Platit sur vos outils:

- ◆ Augmentation des conditions de coupe
- ◆ Meilleure résistance à l'usure
- ◆ Allongement de la durée de vie
- ◆ Haute tenue en cas d'échauffement
- ◆ Grande sécurité d'emploi
- ◆ Amélioration de la qualité

La fabrication dans les secteurs industriels tels que: machine-outil, mécanique, automobile, médical, avionique, aérospatial ou horloger se trouve de plus en plus confrontée à de l'usinage de matériaux complexes. Dans ce contexte, les revêtements durs et autres sont des alliés incontournables pour répondre aux critères de productivité et de qualité que réclament les marchés et les produits actuels.

TORNOS-BECHLER SA, par la qualité de ses machines et de ses produits, est à nouveau au top du secteur machine-outil. La société Blösch SA est fière en tant que partenaire de contribuer à ce succès en revêtant les outils des différentes machines mises en train par TORNOS-BECHLER et livrées à ses clients dans le monde entier.

## Les différentes couches proposées par le centre de revêtement de surface Blösch SA sont:

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| - Beta-PLATIT      | - TiN                           |
| - Alpha-PLATIT     | - TiCN                          |
| - Gamma-PLATIT     | - Ti2N                          |
| - Alpha-MP-PLATIT  | - TiCN (Gradient)               |
| - Delta-PLATIT     | - CrN                           |
| - UniversAL-PLATIT | - TiALN                         |
| - Movic            | - MoS2 (couche autolubrifiante) |

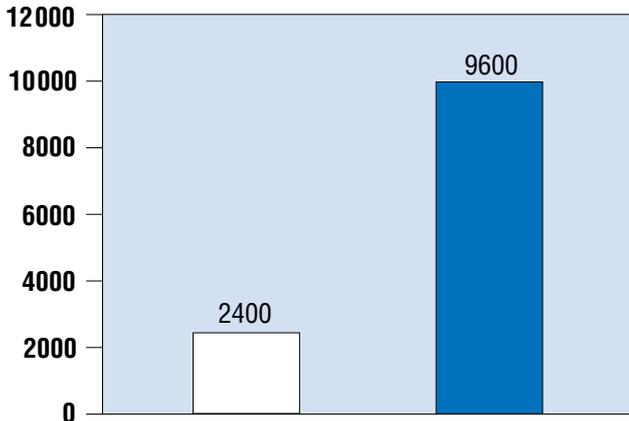
## Pour obtenir plus d'informations:

**BLÖSCH SA**

Centre de Revêtement PLATIT

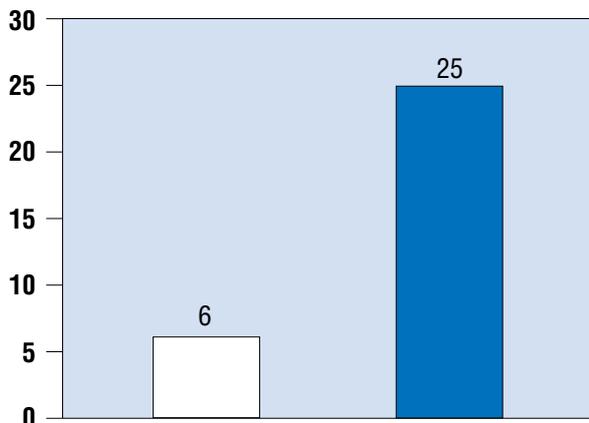
Moosstrasse 68-78 – CH-2540 GRANGES

Tél.: 032 654 26 26 – Fax: 032 654 26 36



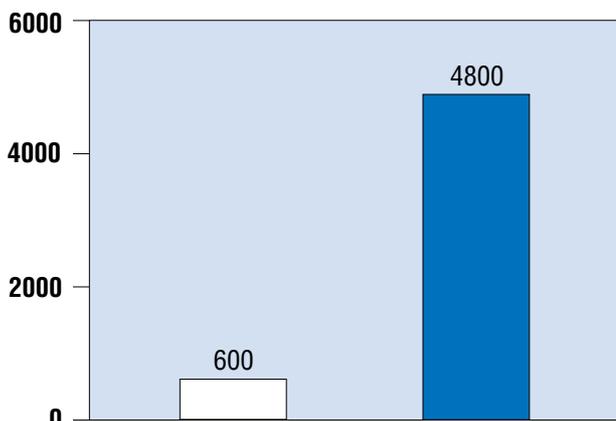
#### Exemple: Revêtement Beta-Platit (TiN)

Outil : Mèche hélic. étagée MD dia. 2.80 mm  
 Matière usinée : Acier inox 305 / X12 Cr Ni S 18.8 dia. 10 mm  
 Vitesse de coupe : 60 m/min.  
 Av/tours : 0.035 mm/t  
 Prof. de perçage : 7 mm  
 Opération : Perçage-anglage sous lubrification  
 Machine : SAS 16.6  
 Résultat : Outil non-revêtu : 2400 pces.  
 : Outil revêtu Beta-Platit : 9600 pces.



#### Exemple: Revêtement Gamma-Platit (Ti2N)

Outil : Plaquette de tronçonnage MD  
 Matière usinée : Acier 70 S20 Pb (1.0759) dia. 4 mm  
 Vitesse de coupe : 100 m/min.  
 Avance/tour : 0.03 mm/t  
 Opération : Tronçonnage sous lubrification  
 Machine : DECO 2000 capacité 10 mm  
 Résultat : Outil non-revêtu : 6 heures  
 : Outil revêtu Gamma-Platit : 25 heures



#### Exemple: Revêtement Alpha-Platit (TiCN)

Outil : Mèche à canon 3/4 étagée MD à trous d'huile dia. 14 mm  
 Matière usinée : Acier inox 1.4435, AISI 430 F  
 Vitesse de coupe : 70 m / min.  
 Avance / tour : 0.126 mm / tour  
 Lg / usinage : 17 mm  
 Profondeur de passe : 0.10 mm  
 Opération : Alésage - redressage  
 Machine : MULTIDECO 26 / 6  
 Résultat : Outil non-revêtu : 600 pièces  
 : Outil revêtu Alpha-Platit : 4800 pièces