

DECO MAGAZINE

2
97



DECO 2000 LE DÉCOLLETAGE «PLUS»

ERFOLG UND ANDRANG

NOW INTO MULTISPINDLE

F
D
E



Editorial

Deco 2000 ou le décolletage
«Plus» 3

Forum

Les produits changent les entreprises aussi: L'offre de produits de Tornos-Bechler n'est pas seule à connaître le changement; l'entreprise Tornos-Bechler toute entière est engagée dans ce processus. Un aperçu de quelques aspects essentiels de cette évolution vous est proposé dans cet article 4

Actuel

Portes ouvertes et démonstrations: Succès et affluence 5

Dossier

En première à l'EMO
La philosophie «Deco» s'applique désormais à toute la gamme, la nouvelle multibroche à 6 broches commandée par PNC sera en démonstration à l'occasion de la grande exposition mondiale de Hanovre 7

Interview

La Deco presse-bouton:
Entretien avec Dominique Lauener et Michel Brodard de l'entreprise de décolletage Lauener +Cie SA implantée à Boudry en Suisse 9

Technique

Quatre atouts de plus dans la gamme 11

Agenda 12

Editorial

Tornos-Bechler zeichnet eine neue Epoche der Drehteile-Herstellung 13

Forum

Nicht nur Produkte ändern, sondern auch Unternehmungen 14

Aktuell

Erfolg und Andrang: Tag der offenen Tür und Vorführung 15

Dossier

Eine Premiere auf der EMO 97: Die Deco-Philosophie passt sich künftig der ganzen Linie an 17

Interview

Die Tastendruck-Deco:
Wir befragten die Personen, die den Ankauf von etwa 10 neuen Deco-2000-Automaten befürworteten 19

Technik

Vier weiteren Automaten im Angebot: Die Baureihe Deco-2000 wächst 21

Agenda 22

Editorial

A roaring success
The 10mm Deco-2000 Machine has been a roaring success with orders now exceeding production capacity 23

Forum

Change is something which affects whole companies, not just products 24

Review

Open house and demonstrations: Success and affluence 25

Dossier

First international showing at EMO: The Deco revolution continues: Now into multi spindle 27

Interview

The Push-button Deco
We contacted persons directly involved in the recent purchase of about ten Deco 2000s. 29

Technical

Four additional trump cards in the range: the Deco 2000 family is expanding : 31

Agenda 32

Impressum 32



Depuis le milieu des années 1980, l'industrie du décolletage subit de profondes transformations avec l'apparition de techniques de gestion de production (juste à temps), de contrôle (SPC), d'achats où les volumes et séries de pièces livrées ont été fractionnées.

Tout au long de cette décennie, Tornos-Bechler et nous même au travers de Tornos Technologies France nous sommes attachés à répondre au plus près à ces mutations et ainsi aux nouvelles exigences qui vous étaient imposées.

Différentes évolutions de tours ont vu le jour, toutes avec la même technologie CNC, technologie que tous les constructeurs de tour de décolletage CNC ont adoptés avec comme limite principale dans le décolletage de petits diamètres: La Productivité!

Cet inconvénient de taille imputable au concept CNC standard et la difficulté rencontrée pour amortir ce type de matériel pour l'usinage de certaines pièces de sous-traitance, n'ont pas permis la diffusion à grande échelle du tour CNC à poupée mobile et dans un certain sens le remplacement du tour à cames.

Après quelques années de réflexions partagées avec plusieurs «praticiens - décolleteurs», d'étude cogitées au sein du bureau technique de Moutier, un nouveau tour d'une toute nouvelle technologie était sur le point de voir le jour: Deco 2000.

En mariant la productivité des tours à cames et la souplesse d'utilisation des tours CNC, Tornos-Bechler met à votre disposition la gamme de tours la plus productive et rentable jamais réalisée.

A ces performances nous devons afficher un coût:

Les impératifs économiques auxquels vous êtes confrontés tous les jours, nous ont amené à réfléchir à une politique de commercialisation encourageant l'investissement.

Deco 2000 le décolletage «Plus»

L'avènement du tour Deco 2000 a modifié l'horizon de Tornos Technologies France. Pour nombre d'établissements de décolletage Deco a également révolutionné la manière de travailler au profit de résultats à ce jour excellents et inégalés.

Une politique de management et de gestion à différents échelons de la fabrication des tours Deco 2000 a permis de pouvoir présenter sur le marché un tour d'une technologie très avancée à un prix «insolent» en rapport de ses performances.

Cette réussite a permis de créer une nouvelle dynamique au sein du groupe Tornos et en particulier plus près de chez vous au sein de TTF, ou le «Staff technique» ne cesse de croître à votre service.

Notre organigramme s'agrandit mais surtout s'enrichit, avec la collaboration nouvelle d'un ingénieur apportant à chacune de nos structures une réflexion différente, une réactivité complémentaire à celle que vous devez trouver parmi les 12 techniciens présents à Saint Pierre en Faucigny (France).

1997 est l'année du renouveau pour Tornos-Bechler, aux quatre coins de l'hexagone dans l'atelier le plus isolé, l'on pourra trouver une solution d'usinage performante, accessible à tous grâce aux différents moyens de communications (internet), de formation (C.T. DEC) et de réalisation (informatique).

Avec Deco 2000 le décolletage ne nous aura jamais autant passionné qu'aujourd'hui.



Alain Tappaz,



**Alain Tappaz,
directeur Tornos
Technologies France
à Saint Pierre en
Faucigny**



Ces différents critères expliquent le fabuleux résultat obtenu avec Deco 2000.

Un succès réellement partagé au travers de la confiance que vous nous avez accordée depuis 1996 avec Deco 2000, et les quelques 80 tours de cette génération qui auront été mis en service en France à fin 1997.

Mais tout d'abord, mentionnons brièvement les nouveaux produits Deco2000:

La famille Deco2000 s'est agrandie au mois de juin. Après avoir été en mesure d'offrir une gamme modulaire de tours automatiques dans la plage de diamètre jusqu'à 10 mm (voir DecoMagazine 1/97), il tombait sous le sens d'exploiter dans un deuxième temps le concept Deco2000 pour développer une nouvelle génération de tours automatiques avec une pla-

machines monobroches, mais également d'aborder de nouveaux rivages dans le décolletage multibroche. Heureux d'être autorisés à vous mettre dans le secret de notre développement le plus récent, nous vous présentons, en tant que machine nouvelle en son genre, le tour automatique à 6 broches et passage de barre jusqu'à 26 mm, à savoir la :

MULTIDeco26/6

Tornos-Bechler et les changements structurels dans l'industrie de la machine-outil

Vers la fin des années 80, le marché mondial affichait des taux de croissance dépassant régulièrement les 10 % par an. Puis, suite à l'an-

née record de 1990, un effondrement de plus de 40% s'est fait sentir durant les trois années suivantes (de 1991 à 1993). Cette récession du marché mondial, encore jamais vue dans de telles proportions, donna le coup d'envoi d'un processus de changement et de réajustement d'une ampleur sans précédent dans l'industrie de la machine-outil.

Les conséquences de ce changement du marché ne sont que trop bien connues, à commencer par la réduction massive du nombre de collaborateurs employés dans cette branche, suivi du surendettement tout aussi massif de cette dernière, ainsi que par une lutte pour la survie de chaque entreprise, avec des fusions et autres liquidations à la clé.

Ce changement du marché n'aura pas épargné non plus Tornos-Bechler. Menacée jusque dans son existence par la crise qui s'ensuivit, l'entreprise s'imposa une restructuration.

Toute crise d'importance vitale, outre l'ensemble de ses épiphénomènes négatifs, offre toutefois également son lot de chances. Les crises appellent les changements, obligent à remettre en question les habitudes devenues monnaie courante, et enfin, ce qui n'est pas leur moindre mérite, elles donnent le courage de sortir des sentiers battus et offrent l'espace nécessaire à la réalisation d'idées et de concepts nouveaux.

Points communs du concept de tours automatiques Deco 2000 et des nouveaux procédés de travail de Tornos-Bechler

Sur la base d'une stratégie d'entreprise tenant compte de la nouvelle situation du marché mondial caractérisée par des cycles d'évolution des besoins de plus en plus courts et une concurrence globale, un processus interne de changement et de rénovation, indispensable à la survie de l'entreprise, a été mis en oeuvre chez Tornos-Bechler.

Le concept innovatif des tours automatiques Deco2000 représente l'un des résultats émergeant au centre de ce processus de rénovation dans le domaine du développement de produits.

Les produits changent, les entreprises aussi

L'offre de produits de Tornos-Bechler n'est pas seule à connaître le changement; l'entreprise Tornos-Bechler toute entière est engagée dans ce processus. Un aperçu de quelques aspects essentiels de cette évolution vous est proposé dans les lignes qui suivent, quoique vus sous un angle quelque peu inhabituel.



Auteur:
Erich Schmid,
directeur marketing et
vente Tornos-Bechler
Moutier

ge de diamètre de passage de barre portée à 20 mm.

Dans cette édition du DecoMagazine, nous avons le plaisir de pouvoir vous présenter ce nouveau développement de Tornos-Bechler, à savoir la famille de tours automatiques :

Deco2000 capacité 20 mm

Quel rapport entre le concept Deco 2000 et les tours automatiques multibroches? Dans ce magazine, vous allez découvrir que le concept Deco 2000, avec ses éléments centraux que sont : la commande numérique parallèle PNC-Deco, le logiciel de programmation TB-Deco, la cinématique adaptée de façon optimale, non seulement permet d'obtenir des résultats exceptionnels dans le domaine des

«Nous remercions tous les clients Deco 2000»

Entre-temps il s'est avéré que depuis la présentation de la DECO 2000 en février 1996, un nombre de décolleteuses Deco 2000 dépassant largement nos attentes initiales ont d'ores et déjà été vendues et installées. A l'heure actuelle, des décolleteuses Deco 2000 sont exploitées avec succès dans 19 pays différents sur 4 continents. Nous vous remercions sincèrement de la confiance que vous nous témoignez; elle nous incite à avancer encore plus rapidement et avec plus de détermination sur la voie que nous avons choisie.

Il est étonnant - à moins qu'il ne s'agisse que d'une conséquence logique - de voir à quel point il y a concordance entre les éléments centraux du concept de Deco 2000 et ceux des nouveaux concepts de travail chez Tornos-Bechler :

■ **Premier élément central du concept Deco 2000** : la commande numérique parallèle PNC-Deco, élément qui, en termes de gestion d'entreprise, signifie d'une part la mise en parallèle d'un nombre aussi grand que possible de processus et séquences internes. Cela permet d'autre part de supprimer systématiquement les temps morts et temps d'immobilisation

du flux de matériaux de l'entreprise dans un but précis: la réduction à un strict minimum des temps technologiques. L'objectif ultime est de répondre plus rapidement et plus économiquement aux besoins des clients et d'un marché se modifiant de plus en plus rapidement.

■ **Deuxième élément central du concept Deco 2000** : le logiciel de programmation TB-Deco est un élément qui, en termes de gestion d'entreprise, signifie une forme d'organisation en accord avec les nouveaux processus et séquences. Ce logiciel est fondé sur l'utilisation des technologies informatiques les plus récentes.

■ **Troisième élément central du concept Deco2000** : une cinématique adaptée de façon optimale. Cet élément signifie, en termes de gestion d'entreprise, la mise en place d'une infrastructure créant les conditions préalables à la possibilité d'une mise en oeuvre et d'une utilisation optimale de processus parallèles.



Erich Schmid



Portes ouvertes et démonstrations

Succès et affluence

Le dynamisme de l'entreprise Tornos-Bechler est évident : après la première révolution du décolletage concrétisée par le concept «Deco 2000», voici une seconde évolution, un nouveau tour automatique Deco 2000 avec une capacité de 20 mm.

Le renouveau du célèbre constructeur de décolleteuses est marqué également par l'inauguration d'une halle de production. Ce bâtiment annonce une ère nouvelle, le regroupement sur un seul site de toutes les activités de Tor-

nos-Bechler. Cela assurera une production optimale centralisée sur le lieu dit «site Tornos». Ainsi la première phase de ce renouveau a été marquée par l'ouverture de la nouvelle halle de production climatisée. C'est

également à l'occasion de cette inauguration que le constructeur a choisi de dévoiler la machine Deco 2000/20 mm, l'autre révolution du décolletage.

La révolution du décolletage est en marche

Cette «marche en avant» débute donc par un lancement en grande pompe et néanmoins dans une ambiance sympathique de la Deco 2000/20 mm. Cela eu lieu le vendredi 20 juin 1997, ce fut la journée officielle suivie le 21 juin par des portes ouvertes réservées aux amis et familles des collaborateurs et finalement la semaine suivante, du 23 au 28 juin fut entièrement dévolue à la clientèle.

Dans notre précédente édition nous évoquions déjà les précurseurs que furent les Deco 2000/7 mm et Deco 2000/10 mm. La dernière née est construite sur le même



principe, c'est-à-dire la commande numérique parallèle au service du décolletage. Lors de la journée officielle, Tornos-Bechler avait convié des personnalités politiques et locales, la presse et des clients venus des quatre coins du monde. Ainsi ce ne sont pas moins de 230 repas qui ont été servis à une quarantaine de journalistes de la presse écrite quotidienne et professionnelle. La radio locale, nationale et la Télévision nationale avaient également envoyé des reporters. Nul doute que la soixantaine de personnalités officielles et les 130 clients ont été enchantés de l'accueil et du show. Car ce fut un véritable spectacle digne des plus grandes parades.

La machines à découvrir était comme le veut la tradition cachée sous une couverture métallique attendant avec impatience l'heure H. Une dizaine de minutes avant l'éclosion de «La 20», comme la surnomme déjà les connaisseurs, une vague brume s'est mise à poindre des bases de la machine. Puis une fumée plus épaisse, accompagnée d'une musique ont jaillit de la nouvelle décolleteuse quand, avec grâce et élégance, deux demoiselles ont enlevé avec délicatesse le manteau recouvrant l'objet de toutes les convoitises. Cette présentation fera certainement date dans le monde du décolletage qui par nature est peu enclin à faire de tels

shows. Le lever de rideau a été suivi par un attroupement encore jamais vu.

La machines à découvrir était comme le veut la tradition cachée sous une couverture métallique attendant avec impatience l'heure H

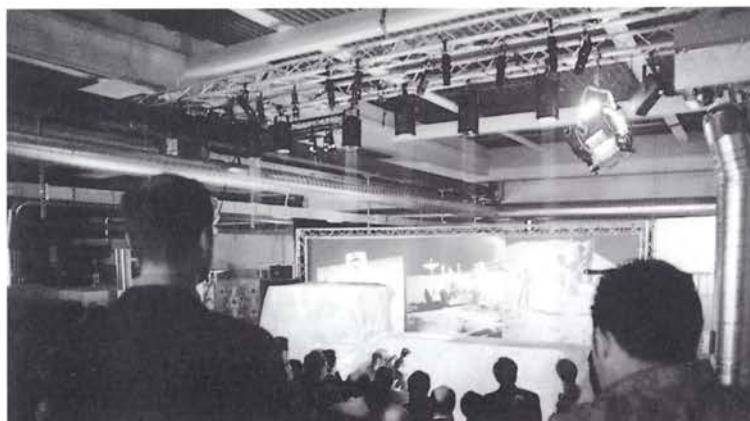
A tel point que le directeur Anton Menth a eu quelques peine pour atteindre la machine et en expliquer le fonctionnement au Conseiller d'Etat Mario Annoni. Mais n'hésitons pas à le dire, le produit présenté est à la hauteur du show.

Samedi, la fête continue

Durant toute la journée du samedi 21 juin, les collaborateurs de l'entreprise ont eu l'occasion de

découvrir et de montrer à leurs familles et amis la machine enfin palpable à laquelle ils ont consacré tant d'assiduité. Toute cette grande famille, totalisant 1500 visiteurs, s'est ensuite rassemblée autour d'une grillade sous une grande tente montée pour cette occasion. Ils ont certainement été nombreux à constater, que malgré la période difficile, le carnet de commandes est tout de même bien rempli à tel point que même la construction d'une grande halle de production de 2400 m² a été possible. Ce lieu de fabrication reconstruit sur l'emplacement de l'ancienne halle est climatisé entre 18°C et 23°C tandis que le local de métrologie a une température plus stricte de 20°C avec une tolérance de $\pm 1^\circ\text{C}$.

Durant la semaine suivante, de nombreux clients possédant déjà des Deco 10 ou des décolleteuses à cames sont venus s'enquérir des nouveautés. □



Avant et après la découverte de la nouvelle Deco 2000/20

La philosophie «Deco» s'applique désormais à toute la gamme

En première à l'EMO

Le premier tour automatique de la première série sera en démonstration à l'occasion de la grande exposition mondiale de Hanovre, il s'agit d'une machine multibroche à 6 broches commandée par PNC

Cette nouveauté proposée par le fabricant de Moutier se nomme MULTIDECO 26/6. Finalement les changements dans cette nouvelle conception se limitent à peu de choses, à tel point que l'utilisateur agueri ne remarquera au premier abord que peu de changements, le barillet cœur de la machine n'ayant pas disparu. C'est une machine multibroche comportant six broches. Son nom Multideco 26/6 rappelle non seulement le nombre d'axes mais également le passage de barre compris entre un diamètre de 8 mm et un diamètre maximum de 26 mm. Le décolleteur chevronné au-

ra donc dans les mains un tour automatique de grande production agrémenté toutefois de la souplesse désormais légendaire de la commande PNC Deco. Ainsi donc 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.

Came ou numérique, l'alliance impossible

Afin de réduire les temps improductifs à une seconde à peine, le fabricant a choisi de conserver un arbre à came classique pour certaines opérations particulières telles que verrouillage/déverrouillage, nombrage, ravitaillement et serrage/desserrage.

Modification en profondeur du métier

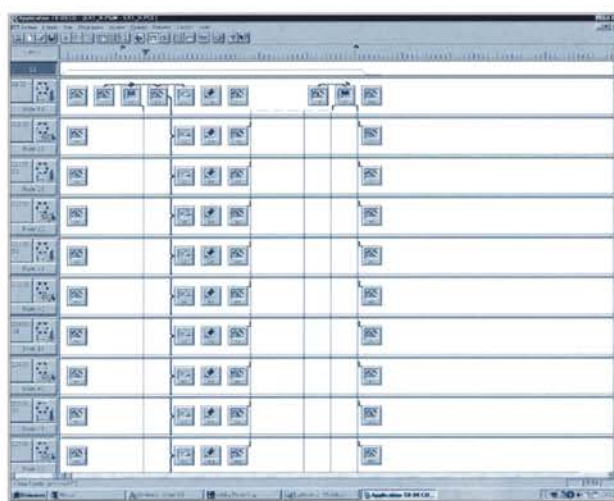
Tornos-Bechler tend à modifier le travail du décolleteur en éliminant le travail répétitif tout en conservant la partie créative et «métier» qui elle reste essentielle. Par l'avènement de cette machine, l'observateur constatera qu'aucun domaine du décolletage ne reste à l'abri du progrès. C'est donc vers une simplification du travail de réglage que se dirige ce secteur avec notamment un transfert entre la portion de travail réglage vers la

programmation. Le logiciel utilisé pour la programmation et la simulation a été entièrement développé dans l'entreprise de Moutier. Ce logiciel porte le nom de TB-Deco. Il 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.

En matière de formation, les novices peuvent obtenir gratuitement une disquette de démonstration exposant le concept général



EMO
Hannover
10-17.9.1997



de Deco 2000. Pour les autodidactes, Tornos-Bechler a édité un CD-Rom de formation expliquant la programmation de TB-Deco dans ses moindres détails. Et finalement pour garantir une exploitation maximale de la machine et de ses possibilités logicielles, des cours de formation ad hoc sont pro-

Une multibroche commandée par PNC telle est la grande première que Tornos-Bechler présentera à l'EMO

Productivité détonnante

Cette machine est une multi-broche à six axes prévue pour un passage de barres cylindriques entre 8 et 26 mm. Elle comporte 6 coulisses transversales, 5 unités en bout, une contre-broche. A cette configuration de base peuvent être adjoints jusqu'à 4 chariots à axes croisés. Equipés 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. Des caractéristiques stupéfiantes assurent une cadence de l'ordre de 40 pièces/min avec une souplesse étonnante.



digués régulièrement dans le centre de formation Tornos-Bechler de Moutier.

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 simulations sur écran. La programmation de la CNC peut s'effectuer à n'importe quel

jusqu'à 17 axes. Ceux-ci peuvent tous être gérés simultanément. La nouvelle Multideco 26/6 sera disponible dès la rentrée sous la forme de versions permettant de répondre aux sollicitations des plus simples aux plus complexes. D'une machine 13 axes à 17 axes comportant des coulisses croisées numériques, l'arrêtage de broches et des broches à deux vitesses.

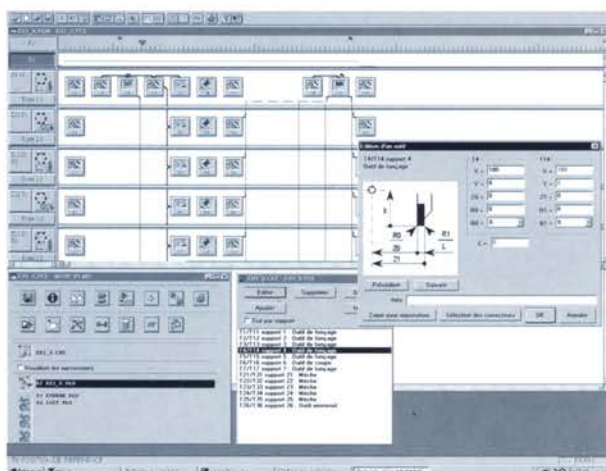
Une rentabilité accrue

La conjonction de la productivité légendaire des décolleteuses d'antan alliée à la souplesse et aux changements rapides de série, tel est le défi lancé. Un défi qui rentre 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 comes et d'arrêt d'urgence pour le débouillage des copeaux sont définitivement éliminés. De ce fait la rentabilité de l'installation est augmentée. Quelles sont les caractéristiques permettant d'atteindre de tels objectifs? Les voici : évacuation des copeaux à l'extérieur de la machine. La zone de travail est aérée et étendue. La machine est munie d'un approvisionnement hydraulique assurant l'arrosage central par l'âme des outils. La machine est conçue de telle façon qu'elle permet l'usinage avec refroidissement par émulsion. La machine peut aussi être équipée, en option, d'un bac additionnel, d'une pompe haute pression et d'un refroidisseur.

Une perfection menée jusqu'au bout

La recherche de la perfection ne se limite pas uniquement à la grande révolution de la CNC adaptée au décolletage mais se glisse également dans le ravitailleur. Le nouveau ravitailleur intégré MSL-826 qui équipera les Multideco 26/6 réduit l'occupation au sol par rapport à un ravitailleur ayant un moulinet classique.

Sim Deco Version 4.0, le programme de simulation de trajectoire d'outil



Editer les paramètres d'un outil est un jeu d'enfant avec TB-Deco

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 requise étant un Pentium 75. Puis lors du passage à l'usinage, il suffit de transférer les données à la commande par l'intermédiaire soit d'un simple câble RS232 soit par une carte mémoire qui sera insérée dans la CNC.

Description des versions

La nouvelle machine est complètement numérisée elle comporte



Nous nous sommes rendus dans l'entreprise de décolletage Lauener +Cie SA implantée à Boudry. Nous avons posés des questions aux personnes directement impliquées dans le récent achat d'une dizaine de Deco 2000. Dominique Lauener, vice-président de la société et Michel Brodard, responsable de production ont bien voulu nous consacrer quelques instants.

Deco Mag' : Quels types de pièces décolletées fabriquez-vous?

Michel Brodard : Principalement pour l'horlogerie et la connectique, ce sont des petites pièces précises ne dépassant guère 7 mm. Dans des matériaux aussi divers que l'acier, le laiton, le bronze au Béryllium, l'inox et le maillechort

Dominique Lauener : Nous usinons aussi de l'or et du platine.

Deco Mag' : Dans quelle proportion travaillez vous pour l'horlogerie?

Dominique Lauener : Le 30% de notre production est destiné à l'horlogerie et les 70% restant ce sont des pièces pour l'appareillage et la connectique.

Deco Mag' : Quel est votre atout face à la concurrence?

Dominique Lauener : C'est la qualité de notre service après-vente auprès de la clientèle. Par exemple, nous sommes capable de répondre à toute demande de devis dans les 24h. Puis s'il devait survenir un problème inattendu lors de la fabrication, nous nous engageons à avertir notre client dès que possible afin de lui proposer une solution. Nous attribuons une grande importance au suivi de notre clientèle.

Michel Brodard : Nous avons aussi des délais très courts pour nos meilleurs clients. En terme de qualité, nous sommes à la pointe, nous sommes certifiés ISO 9002.

Dominique Lauener : Nous sommes en train de mettre en place l'ISO 14001, axé sur la pro-

La Deco presse-bouton

tection de l'environnement. Donc dès la fin de l'année nous pourrions dire que Lauener SA est une entreprise propre. C'est un certificat qui montre que l'usine respecte toutes les normes fédérales. A titre d'exemple l'eau de nettoyage et de refroidissement (par lubrification) est traitée dans notre propre STEP industrielle avant d'être envoyée à l'égoût.

Deco Mag' : Quelle est la part de la marque Tornos-Bechler dans votre parc de machines?

Dominique Lauener : Précisons d'emblée que nous n'avons aucune machine asiatique, nous décolletons que sur des machines suisses. Nous avons presque que du Tornos-Bechler, sur un total de 140 machines 100 viennent de Moutier.

Michel Brodard : Effectivement, il nous reste un petit parc d'Escomatic mais qui sera à terme remplacé par des machines «Tornos». Actuellement nous avons 10 CNC et 7 Deco 2000. En 1998, nous disposerons de 15 Deco dont 5 Deco 2000/20 mm

Deco Mag' : Pourquoi avez-vous choisi des machines Tornos-Bechler?

Dominique Lauener : Nous tenions à choisir un fabricant proche de nous en terme géographique. Du temps de mon père l'entreprise était équipée d'Escomatic puis dans les années septante l'entreprise a opté pour la philosophie Tornos-Bechler. Ce constructeur est d'après nous le leader en terme de tours automatiques de précision. Nous tenons également à ne conserver qu'un seul fournisseur de machines afin de parvenir à des économies d'échelle.

Deco 2000, idéal pour la production en grande série de pièces complexes

Michel Brodard : Il faut peut-être rappeler que l'usine Lauener ne travaillait anciennement que sur ses propres machines. L'une d'entre elle trône encore dans le hall d'entrée. La dernière s'est arrêtée de tourner il y a à peine quinze ans. A cette époque nous ne produisions que des viroles, pitons et raquettes, trois types de pièces destinées à l'horlogerie



De gauche à droite, MM. Michel Brodard, Rosario Di Gerlando, François Paratte, et José Freire

Deco Mag' : Pourquoi avez-vous misé sur la gamme Deco 2000?

Dominique Lauener : Ce n'est pas un hasard si nous avons reçu la première machine sortie de la chaîne de montage de Moutier. En effet en compagnie d'autres entreprises nous avons été contactés par les ingénieurs de Tornos-Bechler pour dresser une liste de vœux ou un cahier des charges idéal et bien sûr signer un contrat de confidentialité. Puis sur la base du cahier des charges idéal proposé par ces 4 entreprises, le concept Deco nous a été présenté. Il nous a tout de suite plu. Il correspondait pleinement à nos attentes.

C'est-à-dire un tour automatique commandé par PNC avec ébauche en bas et reprise en haut, qui soit aussi rapide qu'une décolleteuse à came. En mars 1996, à la réception de la toute première machine Deco 2000 nous avons directement passé commande de 9 machines supplémentaires, puis une nouvelle série de six.

La deuxième raison qui nous a incité à acheter la Deco 2000 est basée sur la considération suivante. Les jeunes d'aujourd'hui sont nés avec l'informatique et sans un PC ou un portable dans les mains ils sont presque malheureux. Avec de telles machines il sera plus aisé d'obtenir du personnel. Il y en a peu qui sont prêts à travailler sur



une décolleteuse milieu du siècle. Nous avons donc résolument mis le cap sur l'avenir

Michel Brodard : La Deco 2000 remplace complètement les fonctions d'une machine à cames et va même au delà. La Deco 2000 est plus rapide et dans sa version complète permet de réaliser des pièces plus complexes.

Nous n'avons pas encore testé la Deco sur des pièces simples à 18 ou 20 pièces/minute car ce n'est pas notre créneau.

Dominique Lauener : A mon avis il ne doit rester que peu d'entreprises suisses qui peuvent se maintenir dans ce marché là.

mande un certain temps d'adaptation; actuellement nous améliorons les temps de mise en train.

Deco Mag' : En terme de formation, combien de temps un opérateur de Deco 2000 doit-il investir pour être capable de piloter correctement une telle machine?

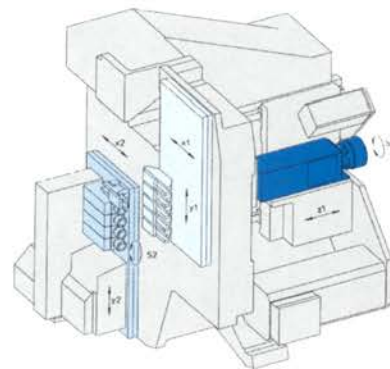
Michel Brodard : Cela dépend de la formation de base de l'utilisateur. S'il a déjà travaillé sur une CNC il aura un avantage certain sa formation sera plus rapide. De même pour celui qui maîtrise l'environnement Windows 95. Mais ce dernier cas est rare car la grande majorité de nos décolleteurs ne se sont jamais approché d'un PC. Mais en moyenne, il faut compter 6 mois.

Dominique Lauener : L'entreprise prend en charge tous les cours d'informatique que nos décolleteurs désirent suivre à l'école professionnelle de Neuchâtel.

De plus nous favorisons ceux qui désirent un PC à la maison, nous participons à raison des 2/3 du prix de l'installation. Ceci motive nos collaborateurs à se former sur les nouveaux outils informatiques, ils accumulent une certaine maîtrise durant les heures passées à domicile. C'est finalement une expérience tout à fait profitable à l'entreprise.

Michel Brodard : Ces derniers temps une nouvelle demande est apparue, plusieurs employés désireraient suivre des cours de mathématique et de trigonométrie car la formation de base issue de l'apprentissage n'est plus du tout adaptée aux techniques actuelles.

L'avènement de la Deco 2000 7,10 et maintenant 20 mm est en train de bouleverser la profession et tout particulièrement en offrant une nouvelle jeunesse au métier du décolletage. La nouvelle génération dite «presse-boutons» se sentira tout à fait à l'aise avec le maniement de la machine et l'utilisation du logiciel de programmation TB-Deco tournant sur Win 95.



En 1996, Tornos-Bechler créait l'événement en présentant le tour automatique Deco 2000. Celui-ci, bien que limité à des passages de barres de 7 ou de 10 mm, est basé sur un concept résolument nouveau, à savoir le mariage entre la vitesse légendaire des décolleteuses à cames avec la souplesse d'utilisation des CNC.

Le même concept révolutionnaire est appliqué désormais à un nouveau marché. En effet, lors d'une semaine d'exposition (du 20 au 28 juin 1997), Tornos-Bechler a lancé sur le marché un nouveau tour construit sur le concept Deco-2000 : Deco 2000 capacité 20 mm !

Désormais l'ensemble des pièces décolletées entre 0,1 mm et 20 mm pourront être produites avec les avantages de la technologie la plus moderne sur l'une des machines de la gamme Deco.

Quatre cinématiques pour une modularité maximale

Afin d'offrir une grande souplesse d'utilisation, ce tour Deco 2000, capacité 20 mm, est disponible en 4 versions cinématiques de base, (voir encadré). Si l'équipement de l'une ou de l'autre de ces versions ne devait pas suffire, il est toujours possible d'y adjoindre, en guise d'options, les axes de rotation C1 sur la broche et C4 sur la contre-broche. Ces différentes variantes couvriront tous les besoins. De plus, cette machine peut

Ces quatre personnes de l'entreprise Lauener ont été les premières à faire tourner La Deco 2000/7



Deco Mag' : Est-il exact de résumer ainsi : La Deco 2000 est le tour automatique idéal dans le cas de grande cadence et de pièces complexes?

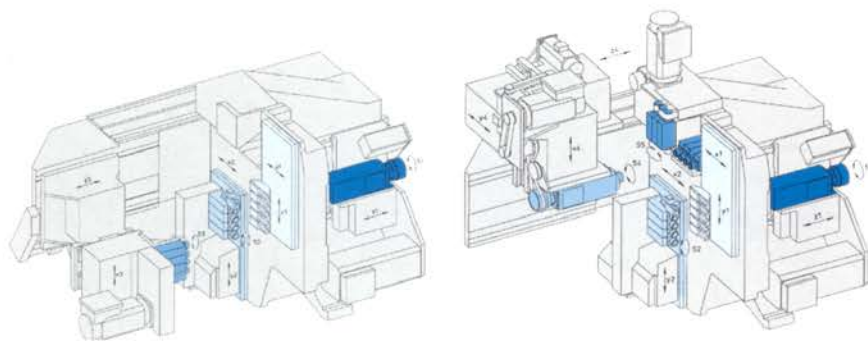
Michel Brodard : Disons plutôt idéal pour la pièce complexe dans une production moyenne. Nous n'avons pas investi dans ces nouvelles machines pour faire de la grande série mais bien plutôt pour être capable de couvrir tous les vœux de notre clientèle même les plus exigeants en matière de complexité sans devoir envisager de reprise de pièce.

Deco Mag' : Combien d'années faut-il compter pour rentabiliser de telles machines

Dominique Lauener : Nous avons une politique générale d'amortissement sur 4 ans donc, au delà de ce temps, l'installation est rentabilisée ce qui ne veut pas dire que nous ne gagnons pas d'argent dans les 4 premières années.

Michel Brodard : Nous devons faire encore quelques progrès en terme de productivité. Chaque nouvel outil de production, de-

*Entrevue avec
Michel Brodard et
Dominique
Lauener, société
Lauener & Cie
S.A.*



De gauche à droite les versions 5, 7 et 8 axes

Quatre atouts de plus dans la gamme

usiner avec 4 outils en même temps et gérer aussi le déplacement de 12 axes simultanément.

Un événement de taille

La véritable innovation du concept Deco 2000 réside dans la juxtaposition du passé et du présent, c'est-à-dire l'alliance de la productivité légendaire de la décolleteuse traditionnelle, entièrement mécanique, avec la souplesse bien connue de machines commandées par commande numérique CNC.

La came virtuelle, synonyme de rapidité et de souplesse

La force de la décolleteuse à cames réside dans sa haute productivité en grandes séries. Lorsque le jeu de cames est réalisé, que la décolleteuse est réglée et que les premières pièces sont bonnes... c'est alors que la machine peut montrer ses fantastiques capacités de production. La robustesse de la mécanique assure une longévité de production sans écart de cote et les séries de pièces sortent à grand débit. Malgré ces avantages essentiels en terme de productivité, il ne faut pas oublier que le système à cames mé-

canique a ses limites. Lorsqu'il s'agit de répondre aux attentes d'un client, par nature toujours pressé, il faudra jongler avec le façonnage des cames et surtout ne pas se tromper dans les calculs, le réglage et le montage des cames.

La came mécanique entre au musée

Les limites des décolleteuses à cames sont évidentes. La mise en train et le réglage exigent une dextérité particulière, un savoir-faire important ainsi qu'un temps considérable. Il s'agit d'un système particulièrement rigide qui ne se prête que peu à la souplesse du travail, imposé par le marché d'aujourd'hui.

Fort de ce constat et désireux de suivre les tendances du marché, Tornos-Bechler se propose de mettre la came mécanique au musée et de la remplacer par une came virtuelle.

Le pari lancé est tout à fait réaliste car pas moins de 300 Deco 2000 (capacités 7 et 10 mm) se sont vendues dès la première année. Ceci prouve bien que ce

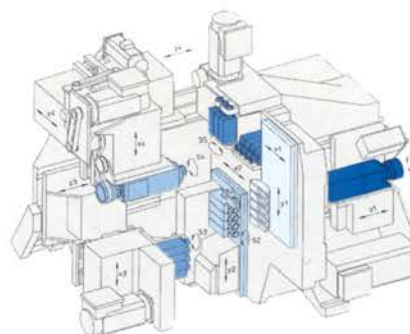
concept est viable et que les machines sont plus avantageuses que jamais.

La came virtuelle, intégrée dans le concept TB Deco, travaille partiellement en temps masqué. La trajectoire des axes de chaque outil est calculée à l'avance et mémorisée sous forme de tables informatiques. Ceci remplace avantageusement le déplacement des outils liés à la forme des cames. Ainsi chaque déplacement d'outil est mémorisé en avance. L'arbre à cames disparaît lui aussi et est

- Pour la réalisation de pièces simples : 5 axes seront suffisants ainsi que 10 outils dont 4 tournants.
- Pour la production de pièces moyennement complexes : 7 axes de translation avec un appareil combiné et 14 outils dont 8 tournants.
- Pour le décolletage de pièces complexes sur les deux faces : 8 axes et une contre-broche indépendante pour des opérations de reprise ainsi que 17 outils dont 7 tournants.
- Le nec plus ultra : dix axes de translation avec un combiné et une contre-broche indépendants alliés à 21 outils dont 11 tournants. Cette machine est donc une version tout confort permettant notamment de dresser les deux faces extrêmes et de percer, fraiser ou même tarauder radialement.

remplacé par une horloge électronique qui synchronise simultanément tous les mouvements entre eux.

L'utilisation des nouveaux tours automatiques, bien que révolutionnaires dans leur approche, n'exige pas de formations particulières. Car la programmation est conviviale et intuitive. De plus la formation peut se compléter à domicile grâce au CD-Rom didactique. Cet outil de travail de la famille Deco 2000 sera certainement très apprécié. □



Et finalement la Deco 2000/20 complète comportant 10 axes



Agenda

Exposition interne dans les filiales de Tornos-Bechler

Tornos Technologies France,
du 30 septembre au 4 octobre
1997.

Tornos Technologies Italia Srl,
du 20 au 25 octobre 1997.

Tornos-Bechler SA Moutier,
du 5 au 19 novembre 1997.

Exposition

Des nouveautés révolutionnaires
seront exposées sur le stand de
Tornos-Bechler à l'EMO de
Hanovre.

Cette foire spécialisée ouvrira ses
portes du 10 au 17 septembre
1997.

LA RÉVOLUTION DU DÉCOLLETAGE

Le concept DECO 2000 de TORNOS-BECHLER:

Marier les avantages des tours à cames (mono et multibroche)
et ceux des tours à commande numérique.

**TORNOS
BECHLER**

DECO 2000 7 et 10 mm
Jusqu'à 11 axes
numériques
Existe en 4 versions

Productivité du tour multibroche à cames ☒

Tour automatique multibroche à commande numérique
parallèle de type MULTIDECO

DECO 2000
20 mm
Jusqu'à
12 axes
numériques
Existe en
4 versions

Productivité du tour à cames ☒

Fiabilité du tour à cames ☒

Tour automatique monobroche à poupée mobile et à commande
numérique parallèle de type DECO 2000 capacité 7, 10 et 20 mm

MULTIDECO 26/6
Jusqu'à 26 mm
6 broches
Jusqu'à 17 axes
numériques

**Nouveautés
EMO 1997
Halle 21
Stand C35**

Flexibilité de la commande numérique ☒

Précision de la commande numérique ☒

Je suis intéressé par la nouvelle voie tracée par TORNOS-BECHLER,
veuillez s.v.p. me faire parvenir:

- ☐ La documentation DECO-2000 capacité 20 mm
- ☐ La documentation MULTIDECO 26/6
- ☐ La documentation CD-Rom de formation à TB-DECO
- ☐ La disquette de démonstration du logiciel de programmation TB-DECO
- ☐ La vidéocassette DECO-2000 20 mm (disponible dès septembre)

Nom, prénom

Société

Adresse

Localité

Pays

**TORNOS
BECHLER**

TORNOS-BECHLER S.A.
CH-2740 MOUTIER / SUISSE
Rue Industrielle 111
Tél. 032 / 494 44 44
Fax 032 / 494 49 03

TORNOS TECHNOLOGIES
FRANCE
Boîte postale 330
ST-PIERRE EN FAUCIGNY
F74807 LA ROCHE
S / FORON CEDEX
Tél. 04 50 038 333
Fax 04 50 038 907

Internet: <http://www.tornos.ch>

Tornos-Bechler zeichnet eine neue Epoche der Drehteile-Herstellung

Im Februar 1996 begann mit der Deco 2000/10 mm in Moutier eine neue Epoche der Drehteile-Herstellung.

Der Markt bestätigt uns die Richtigkeit und sorgfältige Wahl dieses neuen Konzeptes.

Unseren Mitarbeitern ist es ein besonderes Anliegen, Ihre Bearbeitungsprobleme mit den kostengünstigsten Lösungsvorschlägen zu beantworten.

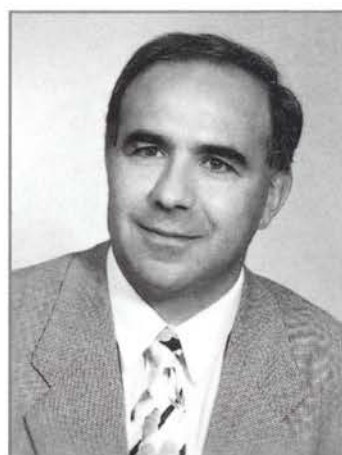
Im Juli 1997 wurde die Deco 2000/20 mm vorgestellt. Auch diese Maschine basiert auf der Grundidee, die Vorteile der Kurvensteuerung in einer modernen numerischen Steuerung zu integrieren.

Der Schweizer Markt zeigt ein sehr vielfältiges Spektrum von Drehteilen. Mit dem Erscheinen der Deco 2000 / 20 mm, erhältlich in 4 Grundvarianten (siehe Artikel Seite) dürfte Tornos-Bechler für die Realisierung Ihrer Werkstücke kaum noch Wünsche offen lassen.

Die zahlreichen Anwender der Deco 2000 / 10 mm sind hauptsächlich auf dem Zuliefermarkt der Branchen Automobil, elektrische Steckverbindungen, Dentalprodukte und Uhrenbestandteile tätig.

Die enge Zusammenarbeit und der Austausch von Informationen mit unserer Kundschaft führen zu einfachsten Operations-Abläufen, insbesondere auch für die Komplettfertigung ohne Nacharbeit. Die daraus resultierenden Produktionsgewinne auf Deco 2000 sind beträchtlich.

Unsere Firma unternimmt beachtliche Anstrengungen, welche wir Ihnen mit diesem Magazin etwas näher bringen möchten. Unausgesprochene Fragen sind wir nicht in der Lage zu beantworten. Wir bitten Sie darum, werter Kunde, wenden Sie sich für Auskünfte, Wünsche oder Anregungen im Zusammenhang DECO 2000, direkt an Ihren Ansprechpartner, oder an die Redaktion dieser Zeitschrift.



Kurt Schnider
Verkaufsleiter Schweiz
Tornos-Bechler Moutier



Zusammenfassend kann ich bestätigen, dass mit der Deco 2000, ganz im Sinne von unserem «Renouveau Tornos-Bechler» ein neues Produkt mit Langzeit-Karriere entstanden ist, mit dem einzigen Ziel unsere Kunden zufrieden zu stellen.



Kurt Schnider

Nicht nur Produkte ändern sich, sondern auch Unternehmungen

Nicht nur das Produkteangebot von Tornos-Bechler ändert sich sondern auch das Unternehmen Tornos-Bechler befindet sich in einem Veränderungsprozess.

In den nachfolgenden Zeilen möchten wir Ihnen einen Einblick über einige Grundsätze dieses Veränderungsprozesses geben, allerdings aus einem etwas ungewöhnlichen Blickwinkel. Doch zu erst die wichtigsten Deco 2000 Produktneuigkeiten in Kürze:

Die Deco 2000 Familie hat im Juni Zuwachs erhalten

Nachdem wir in der Lage waren, ein modulares Angebot von Drehautomaten im Durchmesserbereich bis 10 mm anbieten zu können (siehe Deco Magazine 1/97), war es naheliegend in einem nächsten Schritt das Konzept Deco 2000 dazu zu verwenden, im grö-

seren Durchmesserbereich bis 20mm Stangendurchlass, eine neue Generation von Drehautomaten zu entwickeln.

Wir haben das Vergnügen, Ihnen in dieser Ausgabe des Deco Magazine diese neue Entwicklung von Tornos-Bechler zu präsentieren, die Drehautomaten-Familie:

Deco 2000 Kapazität 20 mm

Was haben das Deco 2000 Konzept und Mehrspindel Drehautomaten miteinander zu tun?

Dass das Drehmaschinen-Konzept Deco 2000 mit seinen Kernelementen: Parallele numerische Steuerung PNC-Deco, Programmier Software TB-Deco, optimal angepasste Kinematik, nicht nur im Bereich Einspindel Drehautomaten herausragende Ergebnisse ermöglicht, sondern auch im Bereich Mehrspindel Drehautomaten zu neuen Ufern im Mehrspindeldrehen führen kann, können Sie in diesem Magazine entdecken.

Es freut uns, Sie in die Geheimnisse unserer neuesten Entwicklung einweihen zu dürfen, in den neuartigen Mehrspindel Drehautomaten mit 6 Spindeln und einem Stangendurchlass bis 26 mm: **der MultiDeco 26/6**

Tornos-Bechler und der Strukturwandel in der Werkzeugmaschinenindustrie

Nach dem sich der Weltmarkt für Werkzeugmaschinen Ende der 80iger Jahre kontinuierlich in jährlichen Zuwachsraten von über 10 % entwickelt hatte, kam nach

dem Rekordjahr 1990, ein in diesem Ausmass unerwarteter Zusammenbruch von über 40% innerhalb von 3 Jahren (von 1991 bis 1993). Dieser in dieser Grösse noch nie erlebte Rückgang des Weltmarktes löste in der Werkzeugmaschinenindustrie einen Veränderungs- und Bereinigungsprozess ungeahnten Ausmasses aus. Die Konsequenzen dieser Marktveränderung sind bestens bekannt, beginnend mit einer massiven Reduktion der Anzahl Mitarbeiter, die in dieser Branche beschäftigt sind, einer massiven Ueberschuldung der Branche, sowie einem Ueberlebenskampf für jedes einzelne Unternehmen, der zu Zusammenschlüssen und bis hin zu Liquidationen von Unternehmen führte.

Von dieser Marktveränderung



**Erich Schmid,
Direktor Marketing
und Verkauf
Tornos-Bechler
Moutier**

wurde auch Tornos-Bechler nicht verschont. Sie führte zu einer existenzbedrohenden Krise, die eine Restrukturierung der Unternehmung auslöste.

Existenzbedrohende Krisen bieten neben allen negativen Begleiterscheinungen, aber auch Chancen. Krisen rufen nach Veränderungen, zwingen zum Ueberdenken selbstverständlich gewordener Gewohnheiten und nicht zuletzt geben sie den Mut zum verlassen eingefahrener Wege und bieten Raum zur Realisierung von neuen Ideen und Konzepten.

Die Gemeinsamkeiten des Drehmaschinen Konzeptes Deco 2000 und der neuen Arbeitskonzepte von Tornos-Bechler

Basierend auf einer Unternehmensstrategie, ausgerichtet auf die neue Weltmarktsituation, die durch immer kürzerer Bedürfniszyklen und einen globalen

Dank an alle Deco 2000 Kunden

In der Zwischenzeit sind seit der Vorstellung der Deco 2000 im Februar 1996 schon eine weit über unseren ursprünglichen Erwartungen hinausgehende Anzahl Deco 2000 Drehautomaten verkauft und installiert worden. Schon heute stehen in 19 verschiedenen Ländern auf 4 Kontinenten Deco 2000 Drehautomaten erfolgreich im täglichen Einsatz.

Herzlichen Dank für das Vertrauen das Sie uns schenken, es spornt uns an den eingeschlagen Weg noch rascher und konsequenter zu gehen.

Wettbewerb geprägt ist, wurde bei Tornos-Bechler ein überlebensnotwendiger interner Veränderungs- und Erneuerungsprozess eingeleitet. Ein zentrales Resultat dieses Erneuerungsprozesses ist im Bereich Produktentwicklung, das innovative Drehmaschinen Konzept Deco 2000. Es ist verblüffend oder aber eventuell nur logische Konsequenz, wie die Kernelemente des Drehmaschinen Konzeptes Deco 2000 und Kernelemente der neuen Arbeitskonzepte von Tornos-Bechler übereinstimmen:

1. Kernelement des Konzeptes Deco 2000: Parallele numerische Steuerung PNC-Deco. Uebertragen auf die Unterneh-

mung bedeutet das ein parallelisieren möglichst vieler unternehmensinterner Abläufe und Prozesse, sowie das konsequente Ausschalten von Totzeiten sprich Liegezeiten im Materialfluss der Unternehmung, mit dem Ziel, die Durchlaufzeiten auf ein Minimum zu reduzieren und damit schneller und wirtschaftlicher auf die sich immer rascher ändernden Markt- und Kundenbedürfnissen reagieren zu können.

2. Kernelement des Konzeptes Deco 2000: Programmier Software TB-Deco. Uebertragen auf die Unternehmung bedeutet das eine auf die neuen Prozesse und Abläufe abgestimmte Organisati-

onsform unter Nutzung der neuesten Informations-technologien.

3. Kernelement des Konzeptes Deco 2000: Optimal angepasste Kinematik.

Uebertragen auf die Unternehmung bedeutet das, eine Infrastruktur aufzubauen, die die Voraussetzungen schafft, parallele Prozesse einsetzen und optimal nutzen zu können.



Erich Schmid

Tag der Offenen Tür und Vorführung

Erfolg und Andrang

Bei Tornos-Bechler weht ein frischer Wind. Nach der ersten Revolution in der Drehteilefertigung mit dem Deco 2000-Konzept ist nun die zweite Entwicklung da: ein neuer Drehautomat mit einem Stangendurchlass von 20 mm

Der Aufschwung des bekannten Automatenherstellers wird auch durch die Einweihung einer neuen Fertigungshalle betont. Die-

ses Gebäude ist ein Wendepunkt, denn von nun an werden alle Aktivitäten Tornos-Bechlers am gleichen Ort abgewickelt. Dies si-

chert eine optimale und zentralisierte Produktion.

Der Clou: In der neuen klimatisierten Halle hat auch eine neue Tornos-Bechler-Kreation ihr Debut. Denn gleichzeitig stellte der Automatenkonstrukteur seinen neuen Einspindelautomaten Deco 2000/20 mm vor, eine weitere Revolution in der Drehteilindustrie.

Nichts mehr kann die Revolution der Drehteileherstellung aufhalten

Dieser «Sprung nach vorn» beginnt mit einer feierlichen Enthüllung des Deco 2000/20 mm. So geschehen am Freitag, dem 22. Juni 1997. In einer früheren Ausgabe erwähnten wir schon die Vorläufer: die Einspindelautomaten Deco 2000/7mm und Deco 2000/10 mm. Der «Letzt-



geborene» hat natürlich das «Erbgut» seiner «älteren Brüder», d.h. die parallele numerische Steuerung PNC-Deco.

Zu diesem offiziellen Eröffnungstag hat TORNOS-Bechler jede Menge von Gästen eingeladen; lokale und politische Persönlichkeiten sowie die Presse und Kunden aus aller Welt. So wurden nicht weniger als 230 Mahlzeiten ausgegeben. Der Schweizer Rundfunk sowie das Schweizer Fernsehen schickten ihre Berichterstatter. Zweifellos waren die etwa 60 Personen des öffentlichen Lebens und die 130 Kunden von Empfang und Schau bezaubert, denn es war eine grossartige Parade. Der Automat, den es zu bestaunen galt, steckte traditionsgemäß unter einem silbermetallenem Umhang und wartete geduldig auf seine Enthüllung. Etwa 10 Minuten vor der Enthüllung des «Zwanzigers», wie der Automat bereits in Kennerkreisen genannt wird, kam aus der Basis der Maschine etwas Nebel. Als dann zwei junge Damen den Umhang dieses begehrten Objekts abstreiften, entströmten dem Automaten wahre Nebelbänke sowie Musik. Diese Vorführung wird vielleicht in die Geschichte der Drehteilindustrie eingehen, denn üblicherweise gibt es in dieser nüchternen Branche keine solchen Shows. Nach der Enthüllung war die Maschine von einer Menschenmenge umdrängt, wie wir das noch nie gesehen haben. Direktor Anton Menth hatte seine



liebe Not, den Automaten zu erreichen, um Staatsrat Mario Annoni die Funktion zu erklären. Wir zögern nicht zu sagen: Das vorgeführte Erzeugnis war der absolute Höhepunkt der Schau.

Der Automat, den es zu bestaunen galt, steckte traditionsgemäß unter einem silbermetallenem Umhang und wartete geduldig auf seine Enthüllung

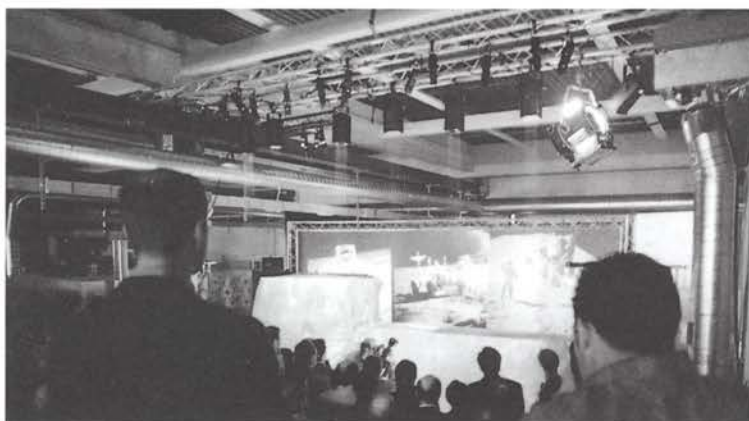
Am Samstag ging das Fest weiter

Am Samstag, dem 21. Juni hatten alle Mitarbeiter der Firma einen ganzen Tag lang Gelegenheit, den endlich enthüllten Automaten, der ihnen so viel Fleiss und Arbeit

abverlangte, ihren Familienangehörigen und Freunden vorzustellen. Diese Grossfamilie von 1 500 Besuchern genoss schliesslich eine Grillparty in einem zu diesem Anlass extra aufgestellten grossen Zelt.

Sicher haben viele bemerkt, dass das Auftragsbuch trotz der schwierigen Zeiten gut gefüllt ist und somit den Bau einer grossen Fertigungshalle von 2 400 qm erlaubte. Diese neue Halle, auf dem Standort der vorherigen gebaut, ist zwischen 18 Grad Celsius und 23 Grad Celsius klimatisiert. Der Messtechnikraum ist jedoch strikt an eine Temperatur von 20 Grad Celsius gebunden, mit einer Toleranz von mehr oder weniger einem Grad Celsius.

In der darauffolgenden Woche kamen viele Kunden, entweder bereits Besitzer von Deco 2000/10 oder noch von Kurvenautomaten, um sich diese Neuheit anzusehen.



Vor und nach der Entdeckung der Deco 2000/20

Eine Premiere auf der EMO 97

Auf der Weltausstellung EMO 97 in Hannover werden wir einen Prototyp, vielleicht sogar den ersten Drehautomaten der Nullserie vorführen. Wir reden von einem Sechsspindel-Drehautomaten mit numerischer Steuerung

Diese vom Drehautomatenhersteller aus Moutier vorgestellte Neuheit nennt sich:

MULTIDECO 26/6;

ein Mehrspindler mit sechs Spindeln. Sein Name verrät nicht nur die Spindelzahl, sondern auch den Stangendurchlass zwischen 8 mm und maximal 26 mm. Mit ihm erhält der Drehexperte einen Automaten mit hoher Stückleistung, gepaart mit der schon fast legendären Flexibilität der Steuerung PNC-Deco. Nun sind also die Achsbewegungen numerisch gesteuert; die Werkzeugschlitten werden nicht mehr mit Hilfe der Kurven bewegt, sondern durch Achsmotoren, deren Antrieb zentral numerisch gesteuert ist. Die

maximale Drehlänge beträgt 120 mm. Abgesehen von der revolutionären Steuerung halten sich die Änderungen dieses neuen Konzepts gegenüber dem Vorgänger in Grenzen, so dass sie der Kenner der Mehrspindler aus Moutier auf den ersten Blick gar nicht bemerken wird. So ist z.B. die Spindeltrommel, das Herz dieses Automaten, immer noch da.

Kurve und numerische Steuerung: Jetzt passen sie zusammen

Um unproduktive Zeiten auf weniger als eine Sekunde zu verringern, hat der Hersteller die klassische Kurvenwelle für gewisse Maschinenbewegungen beibehalten: Z.B. für Verriegelungen/Entriegelungen, Trommelschaltung und Materialnachschieb.

Tiefgreifende Berufsveränderungen

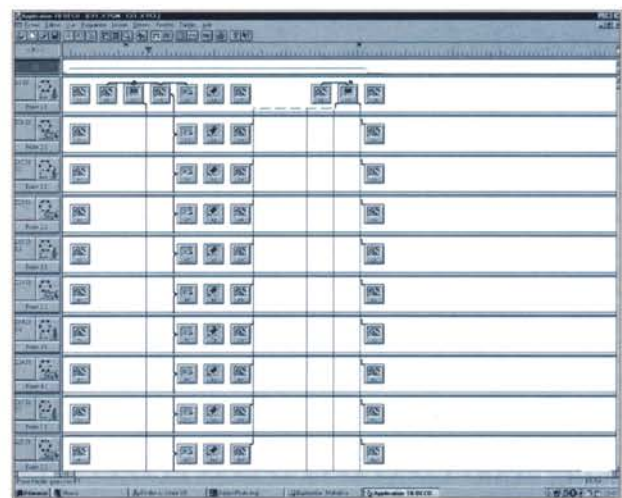
Tornos-Bechler ist dabei, die Arbeit des Drehers zu verändern. Sich stets wiederholende manuelle Handriffe fallen weg; dafür kommen Kreativität und Berufserfahrung immer mehr zum Tragen. Dieser Automat bestätigt, dass wirklich kein Gebiet der Drehteil-Herstellung vom Fortschritt ausgeschlossen bleibt. Das Rüsten wird durch die Verlagerung der manuellen Einstellungsarbeit auf die Programmierung einfacher. Die für Programmierung und Simulation angewandte Software ist ausschliesslich in Moutier entwickelt worden. Die-

se Software TB-Deco hat bereits bei der Serie Deco 2000, 7, 10 und 20 mm ihr Können unter Beweis gestellt. Die TB-Deco Software des Mehrspindlers ist natürlich dieselbe wie jene der ganzen Deco-2000-Serie. Dies bedeutet eine absolute Übereinstimmung zwischen Mehrspindlern und Ein-spindlern.

Anfänger können für ihre Ausbildung eine kostenlose Vorführdiskette anfordern; sie stellt das Gesamtkonzept Deco 2000 vor. Für helle Köpfe hat Tornos-Bechler eine Ausbildungs-CD-Rom herausgebracht, die die TB-Deco-Programmierung bis ins kleinste Detail erklärt. Außerdem gibt das Tornos-Bechler Ausbildungszen-



EMO Hannover
10-17.9.1997



trum in Moutier spezielle Schulungskurse, um so eine maximale Nutzung des Automaten und seiner Anwendungsmöglichkeiten zu sichern.

TB-Deco in Kürze

Die Software begrenzt sich nicht nur auf das Teileprogramm, was schon eine ein-

Ein PNC-gesteuerter Mehrspindeldrehautomat wird von Tornos-Bechler an der EMO als grosse Premiere vorgeführt

Hervorragende Leistung

Dieser Sechsspindler ist für einen Stangendurchlass zwischen 8 und 26 mm konzipiert. Er besitzt sechs Querschlitten, fünf Längsschlitten und eine Gegen-spindel. Diese Basisausstattung kann mit maximal vier Querschlitten ergänzt werden. Mit einem Spindeltrieb von 18 kW erreicht er Drehzahlen bis 5 000 U/min. Die Hirth-Verzahnung macht die Schaltung und Verriegelung der Trommel höchst präzise. Mit all diesen Nova sichert Ihnen der MultiDECO einen Ausstoß bis zu 40 Stück pro Minute.



deutige Leistung darstellt, sie macht auch Simulationsfunktionen per Bildschirm möglich. Die Programmierung der numerischen Steuerung kann irgendwo erfolgen, auch außerhalb des Automa-

ten werden noch in diesem Jahr zur Verfügung stehen.

Erhöhte Rentabilität

Die Verbindung der legendären Fertigungsleistung des Kurven-Drehautomaten mit der Anpassungsfähigkeit und dem schnellen Serienwechsel der numerisch gesteuerten stellt eine Herausforderung dar, die in dem sehr konservativen Sektor der Mehrspindler wie der Blitz einschlägt. Tatsächlich wird es immer leichter und besonders schneller, von einer Werkstückserie auf eine andere umzusteigen. Einstellzeiten, Kurvennachbearbeitungen und Schnellabschaltungen zum Ausspanen gehören der Vergangenheit an. Die Investition wird dadurch rentabler. Aber nicht nur die Steuerung ist neu: Die Späneentleerung geschieht außerhalb des Automaten. Der Arbeitsraum ist gross und gut zugänglich. Der Automat besitzt ein Aggregat zur Innenkühlung der Werkzeuge. Der Spänebehälter ist so gestaltet, dass er Emulsionsbearbeitung gestattet. Nach Wahl kann der Automat auch mit einem Zusatzbehälter, einer Hochdruckpumpe und mit einem Kühler ausgestattet werden.

Perfektion bis zum Äussersten

Das Streben nach Vollkommenheit beschränkt sich nicht nur auf die revolutionäre Gestaltung des Automaten und seiner Steuerung, sie betrifft auch den Stangenlader. Ein Beschickungssystem, an welchem die alte Stangenführung beseitigt ist, erspart Ihnen viel Raum. Ausser den Platzvorteilen, die er mit sich bringt, bietet der integrierte Stangenlader MSF 826 wesentliche Vorteile hinsichtlich der einfachen Beschickung und der Personaleinsparung.

Wir haben dem Drehteilhersteller Lauener & Cie AG in Boudry einen Besuch abgestattet. Wir befragten die Personen, die den Ankauf von etwa 10 neuen Deco 2000-Automaten befürworteten. Dominique Lauener, Vizepräsident der Gesellschaft, und Michel Brodard, Produktionsleiter, stellten sich mit Vergnügen unseren Fragen.

Deco Mag': Welche Drehteile stellen Sie üblicherweise her?

Michel Brodard: Wir arbeiten hauptsächlich für die Uhrenindustrie und Konnektik, das sind kleine Präzisionsteilchen, kaum 7 mm Durchmesser überschreitend, in verschiedenen Materialien wie Stahl, Messing, Bronze, Beryllium, Inox und Neusilber.

Dominique Lauener: Wir arbeiten auch mit Gold und Platin.

Deco Mag': In welchem Ausmass arbeiten Sie für die Uhrenindustrie?

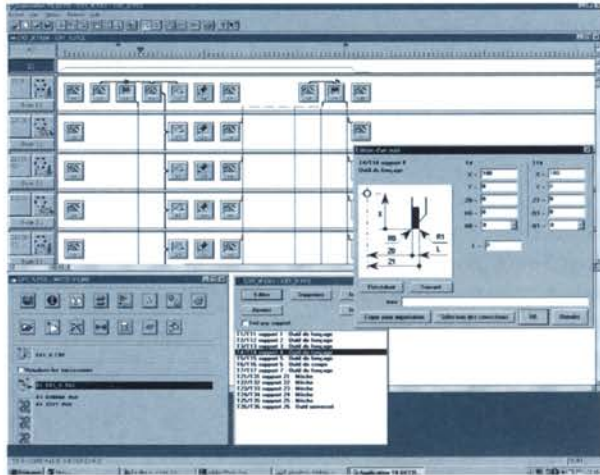
Dominique Lauener: 30% unserer Produktion geht an die Uhrenindustrie, und die restlichen 70% stellen Apparatur- und Verbindungsteile.

Deco-Mag': Was haben Sie Ihrer Konkurrenz voraus?

Dominique Lauener: Die Qualität unseres Kundendienstes. Wir sind z.B. in der Lage, binnen 24 Stunden jeden Kostenvoranschlag zu bearbeiten. Wenn während der Herstellung ein Problem auftritt, verpflichten wir uns, den Kunden so früh wie möglich zu benachrichtigen und ihm das Problem vorzutragen.

Michel Brodard: Wir haben auch sehr kurze Lieferfristen. Wir tun das Möglichste, um unseren besten Kunden extrem schnelle Herstellungsfristen zu bieten. In bezug auf Qualität sind wir auf dem Top, wir sind ISO 9002 beglaubigt.

Dominique Lauener: Wir sind auch umweltbewusst. So sind wir



Werkzeugparameter ausgeben ist ein Kinderspiel mit TB-Deco

ten. Jedoch ist ein Computer mit Windows nötig und mit der Mindestkonfiguration Pentium 75. Das erstellte Teileprogramm muss dann lediglich in die Maschinensteuerung überspielt werden.

Die Versionen des MULTI-DECO

Der neue Automat ist vollkommen numerisiert und zählt nicht weniger als 17 numerisch gesteuerte Achsen. Diese können alle gleichzeitig verwaltet werden. Der neue MULTIDeco 26/6 wird in verschiedenen Versionen geliefert, für einfachste bis komplexe Werkstücke. Eine Ausführung mit 13 Achsen und eine andere mit 17 Achsen und numerisch gesteuerten Querschlitten, Spindelstopp und zwei Spindelgeschwindigkei-



Sim Deco Version 4.0, das Simulationsprogramm der Werkzeugbahn

Die Tastendruck-Deco

daran, die Zertifizierung ISO 14001 zu erhalten. Ab Jahresende können wir behaupten, dass Lauener AG ein sauberes Unternehmen ist. Diese Bescheinigung besagt, daß die Fabrik alle Bundesvorschriften respektiert. Z.B. wird bei uns das Reinigungs- und Kühlwasser (durch Druckschmierung) in unserer eigenen industriellen Kläranlage regeneriert, bevor es in die Abwässer fließt.

Deco-Mag': Wie hoch ist der Anteil der Tornos-Bechler-Automaten in Ihrem Maschinenpark?

Dominique Lauener: Wir besitzen keinen einzigen asiatischen Automaten. Wir arbeiten nur auf Schweizer Automaten; davon kommen fast alle von Tornos-Bechler. Von 140 Automaten sind 100 in Moutier hergestellt worden.

Michel Brodard: Tatsächlich besitzen wir noch einen Restbestand von Escomatics, aber die werden wir zeitig durch Tornos-Automaten ersetzen. Wir haben 10 Automaten mit numerischer Steuerung, 7 Deco 2000. 1998 werden wir 15 Deco zur Verfügung haben, davon 5 Deco 2000/20 mm.

Deco-Mag': Warum wählten Sie Tornos-Bechler-Automaten?

Dominique Lauener: Es war uns viel daran gelegen, einen geographisch nicht zu weit von uns entfernten Hersteller zu wählen. Zu meines Vaters Zeiten war das Unternehmen mit Escomatics ausgerüstet. In der 70er Jahren haben wir uns für die Tornos-Bechler-Philosophie entschieden. Aus unserer Sicht ist dieser Hersteller der wahre Leader der Präzisionsauto-

Deco 2000 ist der ideale Drehautomat zur Grossserien- herstellung komplexer Teile

maten-Branche. Es ist uns auch sehr daran gelegen, nur noch einen Automatenlieferanten zu behalten, damit erreichen wir größere Einsparungen.

Michel Brodard: Vielleicht sollten wir daran erinnern, dass die Fabrik Lauener früher nur ihre eigenen Automaten benutzte. Einer



davon steht noch in der Eingangshalle. Der Letzte ist vor knapp 15 Jahren abgestellt worden. Zu dieser Zeit stellten wir nur drei Werkstückarten her: Zwingen, Ringschrauben und Schläger.

Von links nach rechts,
Herrn Michel Brodard,
Rosario Di Gerlando,
François Paratte,
und José Freire

Deco Mag': Was brachte Sie zur Serie Deco 2000?

Dominique Lauener: Es ist kein reiner Zufall, dass wir den ersten Automaten aus Moutier erhalten haben. Tatsächlich sind wir zusammen mit drei anderen Fachgenossen von den Tornos-Bechler Ingenieuren aufgesucht worden, um eine Art Wunschliste oder ein ideales Leistungsverzeichnis aufzustellen und natürlich auch, um einen vertraulichen Vertrag zu unterschreiben.

Aufgrund dieses von vier Unternehmen aufgestellten Idealen Leistungsverzeichnisses ist uns später das Deco-Konzept vorgestellt worden. Es hat uns sofort gefallen. Es erfüllte alle unsere Erwartungen, d.h. ein Drehautomat mit numerischer Steuerung, mit Rohteilbearbeitung unten und Nachbearbeitung oben, der auch so schnell wie ein Kurvenautomat sein kann. Bei Erhalt der ersten Deco 2000 im März 1996 haben wir sofort neun weitere Automaten bestellt, dann eine neue Serie von sechs.



Der zweite Grund, der uns dazu bewog, die Deco 2000 zu kaufen, baut auf folgenden Betrachtungen auf: Die «Jungen» von heute sind mit der Informatik geboren, die ohne Computer oder Portable gerade zu unglücklich ist. Mit solchen Automaten ist es einfacher, Personal zu finden. Kaum einer ist heutzutage bereit, auf einem Automaten der 50er Jahre zu arbeiten. Wir blicken also resolut in die Zukunft.

Michel Brodard: Der Deco 2000 erfüllt die Funktionen eines Kurvendrehautomaten vollkommen und meist noch mehr. Der Deco 2000 ist schneller und gestattet

Diese vier Personen der Firma Lauener waren die ersten, die den Drehautomaten Deco 2000/7 drehen lassen durften



die Herstellung schwierigerer Teile. Wir haben den Deco noch nicht auf einfache Teile zu 18 oder 20 Ausstößen pro Minute getestet, denn dies ist nicht unser Gebiet.

Dominique Lauener: Meiner Meinung nach gibt es nicht mehr viele Schweizer Unternehmen, die davon leben können.

Deco Mag': Stimmt diese Zusammenfassung: Deco 2000 ist der ideale Drehautomat zur Grossserienherstellung komplexer Teile?

Michel Brodard: Sagen wir, eher ideal für komplexe Teile einer Durchschnittsserie. Wir haben nicht in diese Automaten investiert, um Grossserien zu produzieren, sondern um unseren anspruchsvollsten Kunden jeden Wunsch zu erfüllen, und zwar ohne Reklamationen.

Deco Mag': In wieviel Jahren haben Sie diese Automaten amortisiert?

Dominique Lauener: Wir haben eine Tilgungsgeneralpolitik über vier Jahre laufend, danach ist die Investition rentabilisiert. Was nicht heisst, dass wir die ersten vier Jahre kein Geld damit verdienen.

Michel Brodard: An der Produktionsleistung müssen wir noch arbeiten. Jedes neue Fertigungsmittel braucht eine gewisse Anpassungszeit. Jetzt sind wir dabei, die Rüstzeiten zu senken.

Deco Mag': Was die Ausbildung betrifft: Wie lange braucht ein Deco 2000-Bediener, um solch einen Automaten im Griff zu haben?

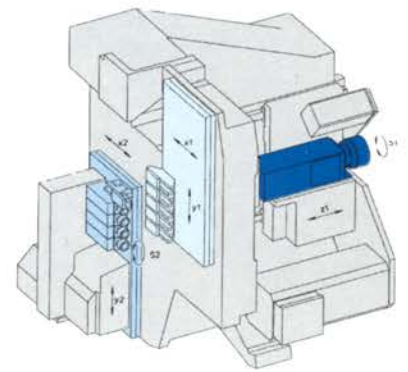
Michel Brodard: Das hängt von der Grundausbildung des Benutzers ab. Wenn er schon einmal mit numerischer Steuerung gearbeitet hat, besitzt er bestimmte Voraussetzungen, und die Ausbildung geht schneller voran. Das Gleiche gilt für jenen, der Windows 95 beherrscht. Das ist jedoch selten, denn die große Mehrheit unserer Dreharbeiter hat noch nie am Computer gearbeitet. Im Durchschnitt dauert die Ausbildung jedoch mindestens sechs Monate.

Dominique Lauener: Das Unternehmen übernimmt die Kosten aller Informatikkurse, die unsere Dreher in der Berufsschule von Neuenburg besuchen möchten. Wir helfen auch jenen, die sich einen Computer zu Hause wünschen, indem wir 2/3 der Anschaffungskosten übernehmen. Dies motiviert unsere Mitarbeiter, sich über diese Informatik-Werkzeuge weiterzubilden. Die Erfolgserlebnisse am Computer geben ihnen Selbstvertrauen fürs Arbeitsleben. Letztendlich ist das sehr gut für unser Unternehmen.

Michel Brodard: In letzter Zeit erleben wir einen neuen Andrang. Mehrere Angestellte möchten Mathematik- und Trigonometrikurse besuchen, da ihre Grundausbildung in der Lehrzeit nicht mehr den heutigen Anforderungen entspricht.

Die Deco 2000, 7, 10 und 20 mm macht in der Drehteilindustrie viel Wirbel, vor allem bei den Drehern, die schon etliche Berufsjahre hinter sich haben.

Die Tastendruckgeneration jedoch fühlt sich beim Bedienen und Benutzen der Programmierungssoftware TB-Deco mit Windows 95 pudelwohl. ■



1996 überraschte Tornos-Bechler die Fachwelt mit einem neuen Drehautomaten, dem Deco-2000. Ein völlig neuartiges Konzept, das die legendäre Fertigungsleistung des Kurvenautomaten mit der Flexibilität des numerisch gesteuerten vereint.

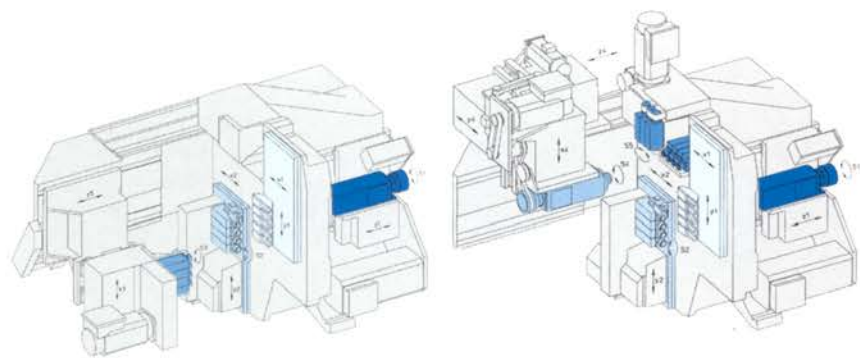
Das Angebot aus dieser Maschinenreihe ist jetzt erweitert.

Tornos-Bechler zeigt während der Ausstellungswoche (20. bis 28. Juni 97) einen neuen Drehautomaten, der ebenfalls mit dem Deco-2000-Konzept ausgestattet ist:

- Deco-2000 mit einem Stangendurchlass von 20 mm
- Von nun an können Drehteile von 0,1 mm bis 20 mm Durchmesser auf Drehautomaten des Deco-2000-Konzepts gefertigt werden.
- Mit allen Vorteilen modernster Technologie.
- Vier Kinematiken für eine maximale Anpassungsfähigkeit.

Mit vier unterschiedlichen kinematischen Basisversionen ist der Einsatzbereich des DECO-2000/20 mm praktisch unbegrenzt:

5 Achsen: Für die Herstellung einfacher Teile : fünf Achsen und zehn Werkzeuge, davon vier angetriebene.



Von links nach rechts die Versionen 5, 7 und 8 Achsen

Vier weitere Automaten im Angebot

7 Achsen: Für die Fertigung aufwendigerer Teile: sieben Achsen, ein Frontapparat und 14 Werkzeuge, davon acht angetrieben.

8 Achsen: Für die Herstellung komplexer Teile mit Bearbeitung der Abstichseite: acht Achsen und eine unabhängige Gegenspindel für Gegenoperationen sowie 17 Werkzeuge, davon 7 angetrieben.

10 Achsen: Das Feinste vom Feinen: 10 Achsen, alle vorgenannten Zusatzeinrichtungen, 21 Werkzeuge, davon 11 angetrieben. Dieser Automat ist ein Non-plus-ultra grossen Komforts für die Komplettbearbeitung. Mit ihm lassen sich fast alle Dreh- und Nichtdrehoperationen in einer Aufspannung realisieren.

Eine epochale «Fusion»

Das Novum des DECO-2000-Konzepts ist die Zusammenfassung der (mechanischen) Vergangenheit und der (numerischen) Gegenwart. Das heisst die Ver-

einigung der legendären Produktionsleistung des kurvengesteuerten Drehautomaten mit der Flexibilität des numerisch gesteuerten (CNC).

Die virtuelle Kurve bedeutet Schnelligkeit und Anpassungsfähigkeit

Die anerkannte Stärke des Kurven-Automaten liegt in seiner hohen Produktivität; für grosse Serien unerlässlich. Wenn erst einmal der Kurvensatz zusammengestellt, der Automat eingestellt und die ersten Teile gut sind, dann endlich kann die Maschine ihre fantastische Stückleistung beweisen. Die robuste Mechanik sichert eine Langzeitproduktion ohne Massabweichungen und kurze Auftragszeiten. Doch trotz dieser wesentlichen Vorzüge kennt das Kurvensystem seine Grenzen. Für Extrawünsche der immer drängenden Kunden muss man mit der Kurvengestaltung jonglieren und hoffen, sich nicht verrechnet zu haben, ob bei der Anfertigung, beim Einbau oder bei der Einstellung der Kurven.

Die mechanische Kurve wandert ins Museum.

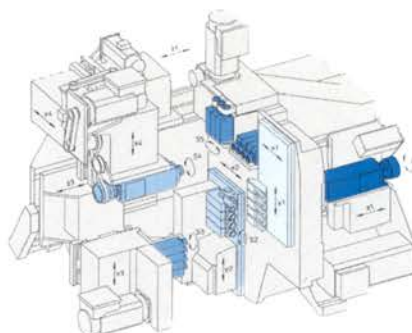
Die Grenzen des Kurvenautomaten sind also offensichtlich. Rüsten und Einstellung fordern viel Fingerspitzengefühl, solides Fachwissen und eine Menge Zeit. Es ist ein starres System, das den modernen, sich stets wandelnden Produktionssituationen nicht mehr gewachsen ist.

So hat Tornos-Bechler beschlossen, der mechanischen Kurve den verdienten Museumsplatz zu beschaffen und sie durch die virtuelle Kurve zu ersetzen.

Dieses Konzept ist durchaus realistisch, denn im ersten Jahr sind nicht weniger als 300 Deco-2000 (Stangendurchlass 7 und 10 mm) verkauft worden. Die Kunden haben sehr schnell gemerkt, dass diese Automaten leistungsfähig sind wie es Automaten nie zuvor waren.

Die mechanischen Kurven sind passé. Die parallele numerische Steuerung PNC-DECO berechnet die Achsbahnen und speichert diese so generierten virtuellen Kurven auf Tabellen. Eine Kurvenwelle gibt es auch nicht mehr: ein Taktgeber (numerische Echtzeituhr) synchronisiert die Bewegungen der virtuellen Kurven.

Wenn auch ihr System revolutionär ist, erfordert die Benutzung dieser neuartigen Drehautomaten keine aufwendige Schulung. Die Programmierung ist benutzerfreundlich und logisch. Eine Schulung kann bei Tornos-Bechler erfolgen, aber auch im eigenen Betrieb durchgeführt werden. Dazu bieten wir das Selbstschulungsprogramm auf CD-Rom an.



Und schliesslich wird die Deco 2000 vervollständigt durch die Kreierung einer Maschine mit 10 Achsen

Agenda

Interne Ausstellung bei Tornos-Bechler

Tornos Technologies Frankreich, vom 30. September bis 4. Oktober 1997

Tornos Technologies Italien Srl, vom 20. bis 25. Oktober 1997

Tornos-Bechler SA Moutier, vom 5. bis 19. November 1997

Ausstellung

Revolutionäre Neuheiten werden auf dem Tornos-Bechler Stand an der EMO Hannover gezeigt. Diese Ausstellung findet vom 10. bis 17. September 1997 statt.



DIE REVOLUTION DER DREHTEILINDUSTRIE

Das Konzept DECO 2000 von TORNOS-BECHLER:

Die Vorzüge der Kurven- sowie der numerisch gesteuerten Drehautomaten in einer einzigen Produktfamilie vereinigen.

**TORNOS
BECHLER**

DECO 2000 Kap. 7 und 10 mm
bis zu 11 numerischen Achsen
lieferbar in 4 Versionen

Produktivität des kurvengesteuerten
Mehrspindel-Drehautomaten

Mehrspindel-Drehautomat MULTIDECO
mit paralleler numerischer Steuerung

DECO 2000
20 mm
12 numerische
Achsen
lieferbar in
4 Versionen

MULTIDECO 26/6
bis zu 26 mm
6 Spindeln
bis zu 17
numerischen Achsen

Produktivität des Kurvenautomaten ✓

Zuverlässigkeit des Kurvenautomaten ✓

Einspindel-Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock und paralleler
numerischer Steuerung DECO 2000, Kapazität 7, 10 und 20 mm

Vielseitigkeit der numerischen Steuerung ✓

Präzision der numerischen Steuerung ✓

**Neuheiten
EMO 1997
Halle 21
Stand C35**

Ich bin interessiert am neu eingeschlagen Weg von TORNOS-BECHLER SA,
lassen Sie mir bitte folgendes zukommen:

- ☐ Dokumentation DECO 2000 Kapazität 20 mm
- ☐ Dokumentation MULTIDECO 26/6
- ☐ Unterlagen über CD-Rom Schulung zur TB-DECO
- ☐ Demonstrations-Diskette der Programmier-Software TB-DECO
- ☐ Videokassette DECO 2000 Kap. 20 mm (ab September zur Verfügung)

Name, Vorname

Firma

Adresse

Ort

Land

**TORNOS
BECHLER**

TORNOS-BECHLER S.A.
CH-2740 MOUTIER / SUISSE
Rue Industrielle 111
Tel. 032 / 494 44 44
Fax 032 / 494 49 03

TORNOS-TECHNOLOGIES
DEUTSCHLAND
Karlsruher Str. 38
D-75179 PFÖRZHEIM
Tel. 07231 / 910 70
Fax 07231 / 910 750

Internet: <http://www.tornos.ch>

To meet this overwhelming demand, the Tornos-Bechler factory is now gearing up capacity to increase the rate of production for 10 mm Deco-2000's as well as the newly launched 20 mm Deco 2000 machine.

The 10 mm Deco-2000 has proven to be a truly remarkable machine, as we continue to surprise and amaze ourselves and our users with the speed of the machine. It seems as if every new customer that purchases a Deco-2000 requires a turnkey set up to prove that we can, in fact, machine the part of the cycle time we quoted. As we develop turn keys for various customers, we are consistently seeing production time savings of anywhere from 20 % to 50 % over current CNC Swiss machining methods. The speed of the machine and the slide arrangement is the secret that makes the Deco-2000 so productive. The amazing time cycles that we have been able to achieve enable our customers to lock in on lucrative long term contracts that have allowed them to purchase additional Deco-2000 machines for their needs.

Most of the Deco-2000's sold to date are helping to build the "Information Highway" Components for cellular phones, cable TV, fiber optics and, of course, computer components, seem to be parts du jour.

The Deco-2000 is a hot commodity among the electronic connector manufactures in that nearly every major manufacturer has either purchased one or is contemplating purchasing one of these machines for those small, high volume connector parts. Another area that is heating up is in the medical manufacturing industry where small delicate components made out of titanium and stainless steels are the norm.

Recently, from June 20 to June 28, the new 20 mm Deco 2000 was officially launched by the factory in Switzerland. The event was

A roaring success

The 10 mm Deco-2000 Machine has been a roaring success with orders now exceeding production capacity.

presented in true Hollywood fashion with a 28- projector multimedia display, smoke, and other special effects. A multitude of orders were received with the promise of many more to come. The 20 mm Deco-2000 has proven to be as fast, accurate and economical as its predecessor, the 10 mm Deco 2000.

The 20 mm Deco 2000 is slightly different in design from the 10 mm version. There are two areas

that stand out as the most prominent differences. The first is that the body of the machine actually slants toward the operator. In as much as the 20 mm machines is larger than the 10 mm version, more chips will be produced in a shorter amount of time. Thus, the slant forward design will help to facilitate chip flow. The second difference is the counter spindle slide assembly. In order to make the 20 mm Deco-2000 as flexible and versatile as possible, it was decided to provide not only X and Z axes motion on the counter spindle slide, but also to provide Y axis motion as well. This allows back working tools to be laid out horizontally as opposed to vertically, which makes for less tool interference, and better chip clearance. It also allows for virtually any configuration to be machines in back working operations.

And so the Deco revolution continues with two sizes of Deco-2000's to choose from with 4 versions in each range.



**Thomas F. Dierks, President
Tornos Technologies
U.S. Corporation**

Tom Dierks

Thomas F. Dierks,



Change is something which affects whole companies, not just products



Erich Schmid, Sales & Marketing Director
Tornos-Bechler Moutier

Change is not only something affecting the Tornos-Bechler product range, it is also affecting the whole company. In the following pages, we would like to give you an insight into a few of the basic principles underlying this process of change, albeit from a somewhat unusual angle.

However, let us start with a brief overview of the key innovations in the Deco 2000 product range.

In June, Deco 2000 extended its family membership

Given that we were already in a position to offer a modular range of automated turning machines with a range of diameters up to 10 mm (refer to Deco Magazine 1/97), the logical next step was to use the Deco 2000 concept to develop a new generation of automated turning machines catering for a wider range of bar diameters extending up to 21 mm.

In this edition of Deco Magazine, we have the pleasure of introducing this new Tornos-Bechler

development to our readers: a new member of the automated turning machine family, the ...

Deco 2000 capacity 20 mm

What does the Deco 2000 concept have in common with multi-spindle automated turning machines?

In this magazine you will discover what the Deco 2000 turning machine concept can do for you. Here are its core elements: parallel PNC-Deco numerical control unit,

TB-Deco programming software, optimally adapted kinematics.

The Deco 2000 concept not only enables you to achieve outstanding results with single-spindle automated turning machines, it also opens up new horizons for multi-spindle turning operations.

We take great delight in unveiling to you the secrets of our latest development, the new design of multi-spindle automated turning machine with 6 spindles and a bar insertion diameter of up to 26 mm, which we have named:

MULTIDECO 26/6

Tornos-Bechler and structural change in the machine tool industry

When you consider that until the late eighties, the world market for machine tools enjoyed consistent

annual growth in excess of 10 %, you can imagine the stunning impact of the unexpected collapse which followed the record year in 1990, where the sector shrank by an incredible 40 % over the next three year period (1991 to 1993). This unprecedented downturn in the world market triggered a process of rationalisation and change in the machine tool industry which assumed hitherto unimaginable proportions.

We are only too aware of the impact of this shift in the market which began with severe downsizing of the workforce in this sector, massive over-indebtedness and a fight for survival for every single company which culminated in mergers for some and liquidation for others.

These changes in the market by no means left Tornos-Bechler unaffected. Indeed, it prompted a crisis which threatened its very existence. The company responded by restructuring its activities.

Life-threatening crises, despite all their attendant adverse implications, also offer opportunities. Crises demand change, they compel a company to reconsider its established patterns of behaviour and, last but by no means least, they give you the courage to rise above established procedures and the vision to implement new ideas and concepts.

The common ground shared by the Deco 2000 turning machine concept and the new operational concepts at Tornos-Bechler

Tornos-Bechler geared its corporate strategy to this new world market order - one characterised by ever shorter demand cycles and

Thanks to all Deco 2000 customers

Since the Deco 2000 was unveiled in February 1996, we have sold and installed a great many more Deco 2000 automated turning machines than we had originally envisaged. At the time of writing, Deco 2000 automated turning machines are already in successful daily operation in 19 different countries spread across 4 continents.

We are very grateful indeed for the confidence you have displayed in us. This gives us the positive motivation we require to pursue our new course, and to respond ever faster and more sensitively to your changing needs.

by global competition - and initiated an internal process of change and renewal vital to its very survival.

One key result of this process of renewal is drawn from the product development sector and takes the form of the Deco 2000, an innovative concept for turning machines.

Although at first glance amazing, the level of similarity shared by the core elements of the Deco 2000 turning machine concept and those of the new operational concepts at Tornos-Bechler is perhaps nothing more than the logical outcome of a synchronous development of this kind.

■ **1st core element** of the Deco 2000 concept: PNC-Deco parallel numerical control unit. When applied to the company, this involves implementing as many parallel internal procedures and processes as possible as well as consistently eradicating dead periods, i.e. periods of downtime in the material flow. The aim of this is to reduce throughput times to a minimum, thereby responding in a more rapid and cost-effective manner to the accelerating pace of change in market and customer requirements.

■ **2nd core element** of the Deco 2000 concept: TB-Deco programming software. When applied

to the company, this means introducing a new form of organisation tailored to the new processes and procedures and utilising the very latest that information technology has to offer.

■ **3rd core element** of the Deco 2000 concept: Optimally adapted design. When applied to the company, this means establishing an infrastructure which lends itself to implementing and employing parallel processes in an optimum manner. □



Erich Schmid

Open house and demonstrations

Success and affluence

The dynamism of the Tornos-Bechler company is clear: The turning revolution continues. After the highly successful launch of the first 2 sizes of Deco 2000 concept machines, the second revolution is continued with the new automatic lathe with 20 mm capacity.

The renewal of the famed lathe builder is also marked to the inauguration of a production facilities: This building ushers in a new era, grouping together all the Tornos-Bechler operations on one si-

te. This will provide centralised optimal production at the place known as the "Tornos site". So the first stage of this renewal has been marked by opening a new air conditioned production factory.

Also on the occasion of this inauguration Tornos-Bechler chose to unveil the Deco 2000/20 machine, the new revolution in turning and cutting.

The lathe revolution is on the move

So the «forward march» started with the launch of the Deco 2000/20 mm. This occurred on Friday 20 June 1997. In our previous edition we already recalled the forerunners which were the Deco 2000/7 mm and Deco



2000/10 mm. The latest is built using the same principles, i.e. digital control at the service of lathes. On this official day, Tornos-Bechler had invited political and local personalities, the press and customers from all four corners of the world. So no fewer than 230 meals were served to about forty journalists from the daily and professional press. Local radio and French speaking Swiss television also sent reporters. No doubt all the sixty official personalities and 130 customers were delighted at the welcome and show, since this was a genuine spectacle worthy of the grandest parades. The machine to be unveiled was, as tradition requires, covered with a metal cover waiting impatiently for the time. Ten or so minutes before unveiling «The 20» already so nicknamed by the experts, a sort fog mist rose from the base of the machine. Then denser smoke, accompanied by music which leapt out to the new lathe when gracefully and elegantly two girls daintily raised the cover on the thing everyone wanted to see. This presentation will no doubt stand out in the turning and cutting world which by nature is hardly inclined to put on such a show; the unveiling was followed by a gathering never before seen, so much so that Anton Menth, the manager, had some trouble ... the machine and ex-



plaining how it works to Mario Annoni, the member of the Council of State. But let us not hesitate to say, the product presented is the star of the show.

Saturday and the party continues

Throughout the day on Saturday 21st June, the company's staff had the chance to see the machine, and show their families and friends tangible evidence at last of what they had devoted so much work. All this huge family, amounting to 1500 visitors assembled in a large marquee erected for this occasion. They were there to celebrate the success of Tornos-Bechler. A full order book giving the confidence to build a huge 2400 m² building to build even more machines.

This production area rebuilt on the site of an old shop is air conditioned between 18°C and 23°C

while the metrology part of the building has an absolute temperature of 20°C with a tolerance of 1°C. During the following week,

The machine to be unveiled was, as tradition requires, covered with a metal cover waiting impatiently for the time

numerous customers who already have Deco 10s or cam lathes, came to enquire about the new models.



Before and after the discovery of Deco 2000/20

The Deco revolution continues...
Now into multi spindle.

First international showing at EMO

The prototype or possibly the first production machine in the first production batch will be on show at the great international show in Hanover. It is a CNC multi spindle machine

Outstanding Productivity

A multispindle machine providing working facilities from 8 mm up to 26 mm bars on 6 spindles. There are 6 transverse slides, 5 end units and a rear working station. In addition, there can be 4 parallel motion slides which can be added to this basic configuration, 18 KW drive motor giving spindle speeds up to 5000 rpm, and a Hirth tool coupling system to position and lock the barrel. All combine to give superb quality. Remarkable innovations giving up to 40 parts per minute and quick changeover.

This new model from Tornos Bechler at Moutier is called the MULTIDECO 26/6.

When all is said and done however, the changes are limited. The seasoned user will note that the heart of the machine, the barrel, is still there. It is a multi spindle machine with 6 spindles and as the name implies has a maximum bar diameter of 26 mm. Bars down to 8 mm can be machined.

So the experienced operator has available a high production automatic lathe but he now also has an additional facility - flexibility - the now legendary TB Deco Control. The spindle movement, collet open/close are cam powered but all turning tools and form tools are no longer controlled by cams but by CNC. The maximum turning length is 120mm.

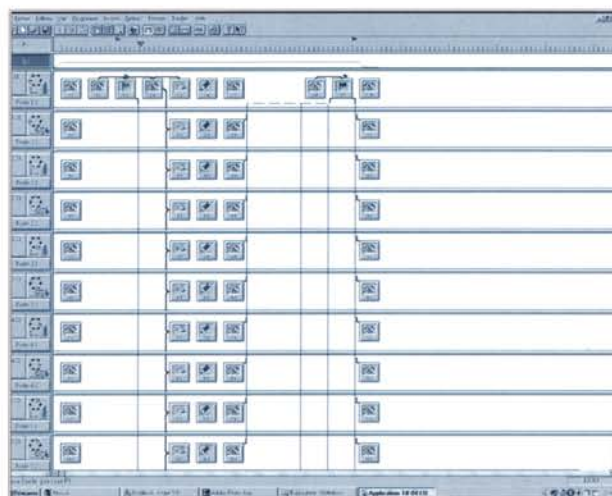
The perfect combination

To reduce the non-productive time to barely 1 second, Tornos Bechler chose to retain a standard camshaft for the standard, non changing and recurring actions e.g., collet open/close, barrel lock/unlock material feed. But the parts that require creative input are simplified. A reduction in repetitive work and more facilities for the operator to use.

No area of turning is hidden from the effects of progress

Simplified adjustment simplified programming The software used for programming and simulation has been entirely developed in Moutier. Called TB Deco it has

EMO
Hannover
10-17.9.1997



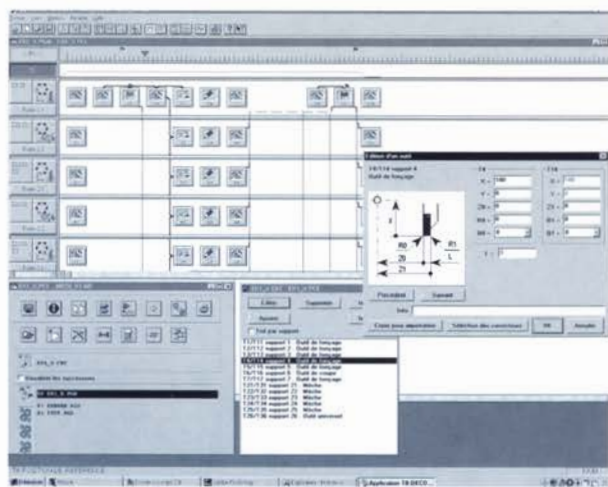
been tried and tested on the Deco 2000 7, 10 and 20mm single spindle machines. The TB Deco software used on the multi spindle is clearly the same as used on the whole Deco range.



A PNC controlled multispindle, it is the great novelty which TB will show at EMO

What a combination

For training there are a host of alternatives. Beginners can obtain a demonstration disk showing the general Deco 2000 concept. For those wishing to teach themselves, Tornos Bechler has produced a training CD-Rom ex-



Edit a tool parameter is very easy with TB-Deco

plaining TB Deco down to the finest detail. Most however, wanting to maximise the machine operation and all that the software can offer would attend a training course either at Moutier or at the national agency.

TB Deco in brief

An incredible software package that allows you to programme on your PC or laptop. All you need is Windows facility (Pentium 75). It also includes a full simulation facility for full prove-out away from the machine, then transfer to the



Sim Deco Version 4.0, the simulation program of the tool path

machine by writing to a memory card and insertion into the CNC or through an RS 232 cable.

What versions are available

Up to 17 axes are available. All with full CNC control and all can be simultaneously controlled. The new MULTIDECO 26/6 will be available with 13 axes for the simpler work and 17 axes for the complex requirements. These include CNC slides movement spindle lock and 2 speed spindles.

Increased cost effectiveness

A combination of the legendary productivity of the cam controlled multi with CNC flexibility and quick batch changeover. That was the challenge that was thrown open. Now it has become very easy and quick to change component batches. Adjustment times, final cam adjustments and swarf problems are out. As a result, the cost effectiveness is increased.

How has this been achieved?

- Improved swarf removal taking the swarf outside of the machine.
- Larger working area which is well ventilated.
- Through tool coolant facility.
- Facility to use emulsion coolant.

All assist to improve the machine uptime. In addition, the machine can have the following options fitted, larger coolant tank, high pressure coolant pump and coolant temperature control.

Complete Quality

The search for complete quality is not just limited to the Deco revolution, a new barloader model Robobar MSF-826 can be fitted to the MULTIDECO 26/6. A loading system which eliminates the old stock reel saves door space! Apart from the advantages of space, the new MSF-826 integrated bar loader will bring significant advantages of loading simplification and reduction staff.

INTERVIEW

We went to Lauener & Co. S.A., the lathe company, situated in Boudry. We contacted persons directly involved in the recent purchase of about ten Deco 2000s. Dominique Lauener, vice president of the company and Michel Brodard in charge of production clearly wanted to answer a few questions.

Deco Mag': What kind of turned parts do you produce?

Michel Brodard : Mainly for watchmaking and connectors, these are small precision made parts rarely exceeding 7 mm, in materials as varied as steel, brass, Beryllium bronze, stainless steel and nickel silver.

Dominique Lauener : We also machine gold and platinum.

Deco Mag': What proportion of your work is for watchmaking?

Dominique Lauener: 30% of our production is for watchmaking and the remaining 70% are parts for appliances and connectors.

Deco Mag': What is your advantage over the competition?

Dominique Lauener: After sales service quality and customer services. For example we are capable of answering every request for an estimate within 24 hours. Then if there should be a problem during production we undertake to notify our customer as soon as possible to present the problem to him.

Michel Brodard: We also have very short delivery times for our best customers. In terms of quality we are at the top, and are ISO 9002 certified.

Dominique Lauener: we are putting ISO 14001 in place, centred on protection of the Environment. So from the end of the

Deco 2000, ideal for mass production of complex parts

The push-button Deco

year we will be able to say that Lauener S.A. is a well organized company. This is a certificate which shows that the factory complies with all federal standards. By way of example the cleaning and cooling water (used for lubrication) is treated in our own factory STEP before being discharged into the sewer.

Deco Mag': How many Tornos-Bechler type machines are there in your machine stock?

Dominique Lauener: Let us point out straightaway that we have no machines from the Far East. We only use Swiss machines for cutting and turning. We have nearly all made by Tornos-Bechler, out of a total of 140 machines, 100 come from Moutier.

Michel Brodard: Effectively there remains a small stock of Escomatic machines, which will be replaced by «Tornos» machines in the long term. We have 10 CNC and 7 Deco 2000s. In 1998 we will have 15 Deco of which 5 will be Deco 2000/20.

Deco Mag': Why did you choose Tornos-Bechler machines?

Dominique Lauener: We are keen on choosing a producer near us in geographical terms. From my father's time the company was equipped with Escomatics, then in the seventies the company opted for the Tornos-Bechler philosophy. In our opinion this manufacturer is the leader in terms of automatic precision lathes.

The Deco 2000 is the best automatic lathe for high production and complex parts

We are also keen on keeping only one single machine supplier in order to effect large scale savings.

Michel Brodard: Perhaps it should be remembered that the Lauener factory used to work before on its own machines. One of them is



From left to right, Mr. Michel Brodard, Rosario Di Gerlando, François Paratte and José Freire

still on show in the entrance hall. The last one stopped turning barely fifteen years ago. At that time we were only producing three kinds of part, collets, studs and regulators.

Deco Mag': Why did you bank on the Deco 2000 range?

Dominique Lauener: It was not chance that we received the first machine off the Moutier assembly line. In fact in the company of colleagues from other companies we were contacted by Tornos-Bechler engineers to draw up a list of needs or final specifications and of course sign a confidentiality contract. Then on the basis of the final specifications proposed by these 4 companies, the Deco concept was submitted to us. We got the shock of our lives straightaway. It was exactly what we wanted.

i.e. a PNC controlled automatic lathe with rough forming at the bottom and reworking on the top, which is also as fast as a cam lathe. In March 1996 we sent a direct order for 9 additional machines, then a new batch of six ones.

The second reason which encouraged us to buy the Deco 2000 was based on the following point. Today's youth were born with



computers. They are almost unhappy without a PC or a portable in their hands. With such machines it will be easier to get staff. Few of them are prepared to work on a mid-century lathe. So we have firmly set a course for the future.

Michel Brodard: The Deco 2000 fully replaces the operations of a cam machine and goes even further. The Deco 2000 is faster and its complete version enables more complex parts to be made.

We have not tested the Deco yet on simple parts at 18 parts or 20 parts/minute as it is not our niche.

Dominique Lauener: In my opinion there will only be a few Swiss companies able to stay in that market.

Deco Mag': Is it true to summarise like this: The Deco 2000 is the best automatic lathe for high production and complex parts?

Michel Brodard: Let's say preferably the best for complex parts in

adaptation; at present we are improving start up times.

Deco Mag': In training terms, how long does it take for a Deco 2000 operator to become proficient in operating such a machine?

Michel Brodard: That depends on the user's basic training. If he has already worked on a CNC he will have some advantages and his training will be shorter, like those who have mastered the Windows 95 environment. But the latter example is rare since most of our lathe operators have never been close to a PC. But on average you should reckon on 6 months.

*Interview with
Michel Brodard
and Dominique
Lauener,
Company Lauener
& Cie S.A.*

Dominique Lauener : The company takes responsibility for all computer courses which our lathe operators wish to take at the Business school in Neuchâtel. What's more we give preferential treatment to those who want a PC at home and we contribute 2/3 of the installation price. This motivates our staff to train themselves on new computer tools and they build up some mastery in the hours spent at home. After all this is quite profitable experience for the company.

Michel Brodard: A new requirement has arisen of late and several employees wanted to take mathematics and trigonometry courses, as basic training from apprenticeship is no longer suited to present day techniques.

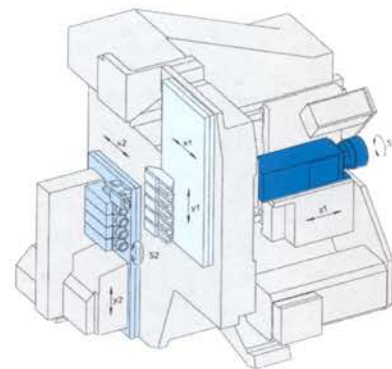
While the push-button generation feel entirely at ease handling the machine and using the TB-Deco programming software or working with Win 95, the arrival of the Deco 2000 7, 10 and now 20 mm, is turning the business upside down especially lathe operators with certain skills behind them. ■

average production. We did not invest in these new machines for mass production but rather to be able to cover all our customers' needs even the craziest ones without having to consider reworking parts.

Deco Mag': How many years are needed to make such machines cost effective?

Dominique Lauener: We have a general 4 year depreciation policy, so over that time the plant is depreciated but that does not mean to say that we are not making money in the first 4 years.

Michel Brodard: We should still make some progress in terms of productivity. Each new production tool requires some time for



In 1996, Tornos Bechler took the world by storm when it presented the Deco 2000 automatic lathe. Although this lathe is restricted to 7 or 10 mm bar passages, it is based on a revolutionary new concept, namely it combines the legendary speed of cam operated automatic lathes with the flexibility of CNC.

This same concept has now been applied to a new market. At a trade fair (running from the 20th to the 28th June 1997), Tornos-Bechler launched a new lathe onto the market which was constructed in line with the DECO-2000 concept - the DECO 2000 with a capacity of 20 mm! From now onwards, all automatic lathe parts ranging from 0.1 mm to 20 mm can be produced on one of the machines of the DECO 2000 range, using the benefits of the latest technology.

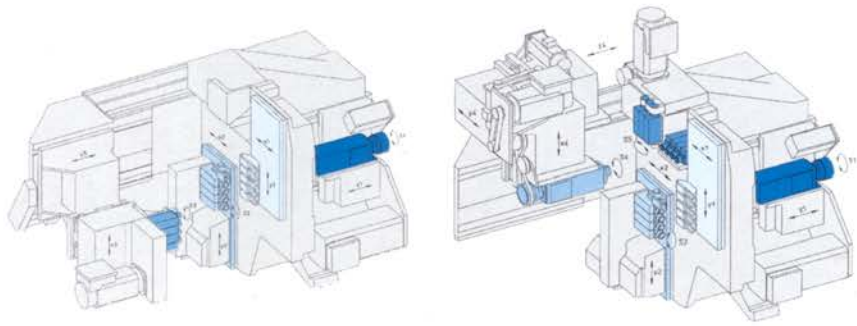
Four kinematics for maximum modularity

In order to provide the ultimate flexibility of use, this automatic DECO 2000 lathe, with a capacity of 20 mm, is available in four basic kinematic versions (see box).

If the equipment on any of these versions is inadequate, then this can always be updated by fitting the necessary options, such as the C1 rotation axes to the spindle and the C4 to the counter-spindle. These various options will satisfy all requirements. What is more,

These persons of the firm Lauener were the first to make the lathe Deco 2000/7 work





From left to right versions 5, 7 and 8 axes

The DECO 2000 family is expanding

Four additional trumps cards in the range

this machine is capable of machining using 4 tools simultaneously and of managing the simultaneous displacement of 12 axes.

The real innovation of the DECO 2000 concept is in the way the past and present have been juxtaposed - in other words, the legendary, fully mechanical productivity of the conventional automatic lathe, coupled with the high degree of flexibility of numerically controlled or CNC machines.

The virtual cam which is synonymous with speed and flexibility

The power of cam-driven automatic lathes lies in their high productivity for large-series runs. Once the first set of cams is executed and the automatic lathe is adjusted and the first parts are fine... only then can the machine demonstrate its fantastic production capacities. The strength of the mechanical parts guarantee a long production life without this affecting the dimensions. The series of parts are produced at high

speed. But, despite these essential benefits in terms of productivity, one should not forget that the mechanical cam system has its limitations. When trying to comply with customer requirements, which, by their nature are always urgent, one has to juggle with cam profiling and above all, make sure that no mistake has been made in the calculations, adjustments and cam assembly.

The limits of automatic cam lathes are obvious. Setting up and adjustment demand special dexterity, a considerable degree of know-how and take a considerable amount of time. It is a highly inflexible system which does not lend itself to the working flexibility which today quotes market expects.

Aware of these facts and anxious to follow market trends, Tornos-Bechler is proposing to dispatch the mechanical cam to the museum and replace it with the virtual cam.

The odds which have been laid are quite realistic because more

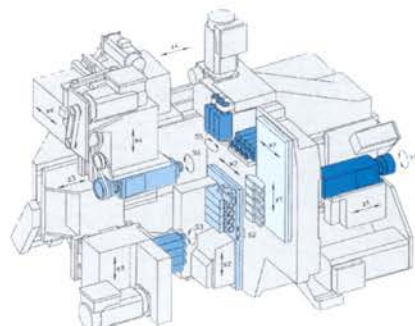
than 300 DECO-2000 machines (7 and 10 mm capacity) were sold during the first year alone. This proves that the concept is viable and that the machines offer far more benefits than ever before.

The virtual cam, which is incorporated in the TB DECO concept, partially operates in masked time. The axis path of each tool is

- For working straight-forward parts: 5 axes will be sufficient, as well as 10 tools, 4 of which must be turning tools.
- For producing moderately complex parts: 7 translation axes with a combined unit comprising 14 tools, of which 8 are turning.
- For automatic turning of complex parts on both surfaces: 8 axes and an independent counter-spindle for finishing work, plus 17 tools, of which 7 are turning.
- The ultra version: ten translation axes with a combined unit and independent counter-spindle associated with 21 tools, of which 11 are turning tools. This machine is the highly sophisticated version for facing two extreme surfaces and for boring, milling or even radial tapping.

calculated in advance and memorised in the form of computerised tables. This replaces having to move tools which are related to cam shape. Each tool shifting operation is memorised in advance. The cam shaft itself has vanished and is replaced by an electronic clock which simultaneously synchronises all cam movements.

The use of the new automatic lathes - although quite revolutionary in their approach - requires no special training. The programming is convenient and instructive. Any training can be carried out in-house using the training CD ROM. This working tool of the DECO 2000 family will certainly be highly appreciated. ■



and Finally the ultimate version : Deco 2000 with 20 axes

REVOLUTION IN SMALL PARTS TURNING

**The DECO 2000 concept
from TORNOS-BECHLER:**
Now larger single spindle and even larger multispindle.

**TORNOS
BECHLER**

DECO 2000 7 and 10 mm
up to 11 PNC axes
4 versions available

Multispindle with the same PNC
programming

DECO 2000
20 mm
up to 12 PNC
axes
4 versions
available

NEW

DECO 2000

NEW

On show at
EMO
Hannover sept.
Hall 21
Stand C35

MULTIDECO 26/6
26 mm bar capacity
6 spindles
up to 17 PNC axes

Do you need:
Productivity of cam automate
single or multispindle
Flexibility of CNC
Precision of CNC

If so, please complete the form and contact us.

Name _____
Position _____
Company _____
Address _____
Phone _____
Fax _____

**TORNOS
TECHNOLOGIES**
TORNOS TECHNOLOGIES UK Ltd
Unit 15, The Courtyard
Whitwick Business Park
GB-COALVILLE, LE67 4JP
Tel. 01530 814 112
Fax 01530 814 212
Internet: <http://www.tornos.ch>

Agenda

Indoor exhibition by Tornos-Bechler

Tornos Technologies France, from September
30th to Octobre 4th, 1997

Tornos Technologies Italy Srl,
from Octobre 20th to 25th, 1997

Tornos-Bechler SA, Moutier,
from November 5th to 19th, 1997



Exhibition: Our newest products will be shown
by Tornos-Bechler at our Booth at the EMO
Hannover. This exhibition takes place from Sep-
tember 10th to 17th, 1997.

IMPRESSUM DECO MAGAZINE

Industrial magazine dedicated to turned parts:

Tornos-Bechler SA, rue Industrielle 111,
CH-2740 Moutier, Switzerland
tél. 032/494 44 44, Fax 032/494 49 02

Editing Supervisor:

Francis Koller, Sales Director

Editing Manager:

Pierre-Yves Kohler, Communication Manager

Creator:

Georges Rapin, CH-2603 Péry

Printer:

Roos SA, CH-2746 Crémines

Editor & DTP:

Jean-René Gonthier, journaliste,
CH-1688 Sommentier (jr.gonthier@pemail.net)