

DECO MAGAZINE

20

1/02

FEBRUARY

E / F / D / I



A tip for the
MULTIDECO!

Système
de motorisation
auxiliaire S6

ROBOBAR SBF-532,
eine radikal neue
Konzeption

HSK-C32, i suoi
vantaggi e la sua
tecnica

Och här är
fjärde
generationen...

MOTOREX –
A su servicio



| | | |
|----------|---|----|
| | Mark Saalmuller | 3 |
| E | A tip for the MULTiDECO! | 4 |
| | A tip for the DECO! | 6 |
| | HSK-C32, its benefits and technique | 8 |
| | Auxiliary motorization system S6 | 13 |
| | ROBOBAR SBF-532, a radically new design! | 15 |
| | Focus on MOTOREX: TITANIUM – a fascinating but extremely demanding material | 16 |
| | DECO technical open days | 19 |
| | Virtuosity is in your hands... | 20 |
| | And here is the fourth generation... | 24 |
| | MULTiDECO 20/8b | 26 |

| | | |
|----------|--|----|
| | Jean-Michel Donnio | 27 |
| F | Une astuce pour MULTiDECO! | 28 |
| | Astuces pour DECO! | 30 |
| | HSK-C32, ses avantages et sa technique | 32 |
| | Système de motorisation auxiliaire S6 | 37 |
| | Virtuosity is in your hands... | 39 |
| | Denis Perrolaz: la performance avant tout | 43 |
| | Journées techniques DECO | 47 |
| | ROBOBAR SBF-532, une conception radicalement nouvelle! | 48 |
| | Et voici la quatrième génération... | 50 |
| | MOTOREX-Focus: le TITANE – une matière première fascinante qui implique de hautes exigences... | 52 |
| | MULTiDECO 20/8b | 54 |

| | | |
|----------|--|----|
| | Michael Czudaj | 55 |
| D | Ein Trick für die MULTiDECO! | 56 |
| | Tricke und Kniffe DECO! | 58 |
| | Modernste Werkzeugsysteme von UTILIS AG | 60 |
| | Antriebshilf-system S6 | 65 |
| | ROBOBAR SBF-532, eine radikal neue Konzeption | 66 |
| | Virtuosity is in your hands... | 69 |
| | MULTiDECO 20/8b | 73 |
| | Und nun die vierte Generation... | 74 |
| | MOTOREX-Focus: TITAN – Ein faszinierender Werkstoff mit hohen Ansprüchen | 76 |
| | DECO Technik Tage | 78 |

| | | |
|----------|--|----|
| | Carlos Cancer | 79 |
| I | Un'astuzia per il MULTiDECO! | 80 |
| | Astuzia per DECO! | 82 |
| | HSK-C32, i suoi vantaggi e la sua tecnica | 84 |
| | MULTiDECO 20/8b | 88 |
| | ROBOBAR SBF-532, una concezione radicalmente nuova! | 89 |
| | MOTOREX-Focus: Il TITANIO – una materia prima affascinante che implica esigenze elevate... | 90 |
| | Sistema di motorizzazione ausiliare S6 | 92 |
| | Virtuosity is in your hands... | 93 |
| | Ed ecco la quarta generazione... | 96 |
| | Giornate tecniche DECO | 98 |

IMPRESSUM
DECO-MAGAZINE 20 1/02
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated to turned parts:

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

Editing Manager:
Pierre-Yves Kohler
Communication Manager

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

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

DECO-MAG is available in three versions:

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

TORNOS :

le succès se construit pas à pas...

| |
|------------------|
| DECO MAGAZINE |
| Editorial |
| Forum |
| Interview |
| News |
| Presentation |
| Technical |
| The present |

Éditorial

Il y a cinq ans, TORNOS commercialise le premier tour à poupée mobile à commande numérique parallèle DECO 2000 (version 7 mm) est né. Avec cette nouvelle technologie révolutionnaire, le succès est immédiat. Les ventes démarrent rapidement pour atteindre un niveau dépassant les prévisions d'alors.

Une année plus tard, l'entreprise récidive avec DECO 20 (25,4 mm). Ce tour est doté d'une systématique de programmation identique et d'une cinématique similaire à son "petit frère". Puis viennent les modèles DECO 26 (32 mm) et DECO 13 (16 mm).

Fin 1998, MULTIDECO 26/6 (32 mm; 6 broches), premier multibroche doté du concept DECO, est commercialisé. Il est suivi par la sortie des MULTIDECO 20/6 et 20/8.

Au début des années 2000, le groupe TORNOS renforce sa position d'acteur majeur dans la fourniture de solutions pour la réalisation de pièces moyennement à fortement ouvragées.

Un segment du marché toutefois n'est pas encore couvert et c'est pourquoi la maison-mère de Moutier décide de mettre DECO 13b (16 mm) sur le marché. Elaboré autour de 6 axes numériques linéaires, ce tour est offert à un prix de vente des plus adaptés à la fabrication de pièces simples.

Aujourd'hui, les clients prouvent par leurs investissements que les tours multibroches dernière génération n'ont rien à envier à la fabuleuse ascension des DECO à poupée mobile.

Tous les produits TORNOS sont développés avec, comme élément déterminant, le souci de la rentabilité de la clientèle. L'atout principal de DECO et de son système de programmation TB-DECO, est l'association des points forts des tours à cames et ceux de la commande numérique. Le premier devant son importante productivité à la possi-

bilité de combiner plusieurs trajectoires d'outils en simultané, qu'elles soient en approche travail ou en cycle d'usinage, les avantages du second tenant à sa flexibilité lors des changements de série.

L'amélioration de la rapidité de production est un facteur déterminant de la rentabilité, mais il n'est pas le seul, il y a également le coût d'investissement.

En appliquant des préceptes similaires pour elle-même, la maison-mère a, ces dernières années, investi plusieurs dizaines de millions de francs suisses dans l'intégration de nouveaux collaborateurs, dans la construction de locaux, de nouvelles unités de production et dans l'acquisition d'un système informatique ultra-moderne, avec pour objectif l'atteinte d'une haute performance qui seule permet de proposer des produits aux tarifs affûtés.

Avec le rachat il y a un an et demi de l'activité "machine à commande numérique" de la société SCHAUBLIN, spécialiste incontesté des tours poupée fixe de haute précision, une nouvelle orientation est prise. TORNOS souhaite s'investir dans ce domaine et ainsi faire profiter à sa clientèle des avantages du système DECO, également dans le domaine du tournage à poupée fixe. Au mois d'octobre 2001, DECO 42f est présenté au salon de Hanovre. Par cette machine bi-broche au passage de barres de 42 mm et comportant 12 axes numériques linéaires, la décision d'offrir la solution DECO au marché du "plus gros diamètre" est illustrée de fort belle manière. Cette volonté est également marquée par la présentation de MULTIDECO 32/6i (32 mm; 6 broches).

Le groupe TORNOS ne cesse d'investir dans l'élaboration, la conception et la fabrication pour présenter plusieurs nouveautés par an et proposer ainsi des solutions répondant parfaitement aux besoins des différents marchés ciblés.

Grâce à ces évolutions et dotée d'une solide envie de proposer ses solutions au marché, TORNOS Technologies France s'est considérablement renforcée ces dernières années. Implantée sur 2 sites, l'un basé à St. Pierre-en-Faucigny (Haute-Savoie) et le second à Poissy (Yvelines), la structure française (48 personnes) offre un service de proximité aux industriels de toute la France.

L'autoroute de votre rentabilité et de votre performance est pleine de promesses, les collaborateurs de TORNOS, dotés de solides ambitions et capables de prouesses à votre service, y seront à vos côtés. Ils puisent leur énergie dans la volonté d'offrir des solutions et des prestations inégalées.

Que vous soyez un grand groupe ou une entreprise individuelle (voir interview de M. PERROLLAZ en page 43), que vous fassiez de la petite ou de la grande série, de la pièce simple ou complexe, les techniciens de TORNOS sont à votre service.

Notre meilleure récompense est sans conteste la confiance et la fidélité sans cesse renouvelées que vous nous témoignez.

Avec DECO, continuons à partager ce voyage vers la performance, relevons ensemble les défis du futur !



Jean-Michel Donnio
Responsable commercial
France métropole et sud

F

Une astuce pour

MULTI-DECO !

Comment optimiser le temps de cycle de la contre-opération et gagner de précieuses secondes ?

Postulat de base

Les modèles TB-DECO ont été réalisés pour fonctionner dans les conditions les plus critiques. Dans bien des cas toutefois, il est possible de travailler avec toute la sécurité voulue en adaptant ce facteur de sécurité maximum aux conditions réelles de l'usage.

Il est donc important d'ajuster certains paramètres en fonction de la pièce usinée afin d'obtenir la productivité maximale.

Des sécurités nécessaires

Lors de la conception de TB-DECO, le recul de la contre-broche a été paramétré par défaut à la position maximale arrière. Dans la plupart des cas, cette sécurité peut être modifiée pour optimiser la production sans diminuer la sécurité de celle-ci.

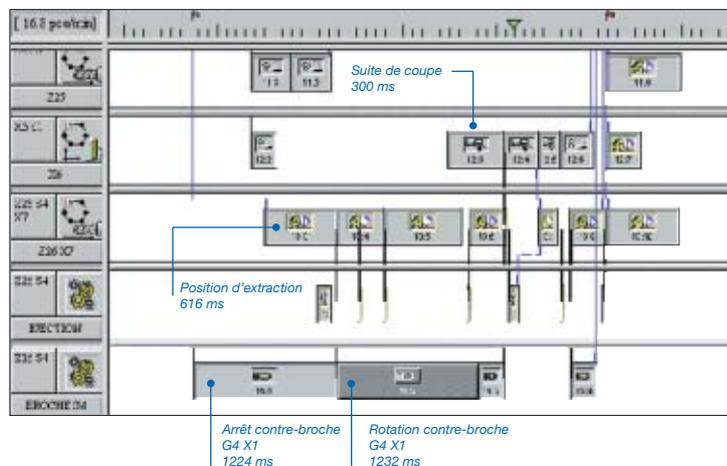
Une autre particularité de TB-DECO est la programmation d'un arrêt de broche M405, le temps nécessaire à l'arrêt de la contre-broche n'est pas pris en compte et les concepteurs ont donc ajouté une temporisation de 1 seconde pour garantir l'arrêt complet de celle-ci. Dans la plupart des cas de figure, une temporisation de 0.1 sec. par 1000 tours de broche est suffisante.

Exemple concret

Pour illustrer les grands bénéfices de ces deux astuces, nous avons procédé à un test réel dont les conditions étaient les suivantes :

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Machine: | MULTI-DECO 20/6 |
| Vitesse broche: | 4000 t/min |
| Matière: | laiton |
| Longueur de la pièce: | 20 mm |
| Diamètre: | 12 mm |

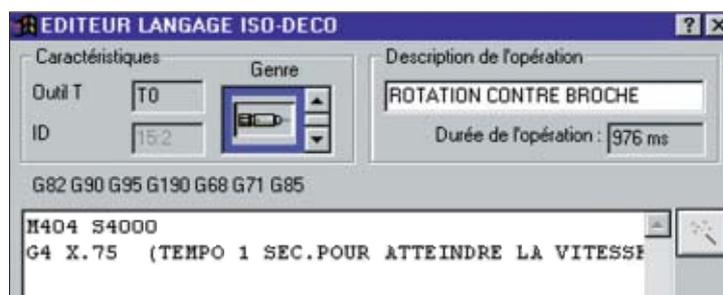
1. Programme avant optimisation



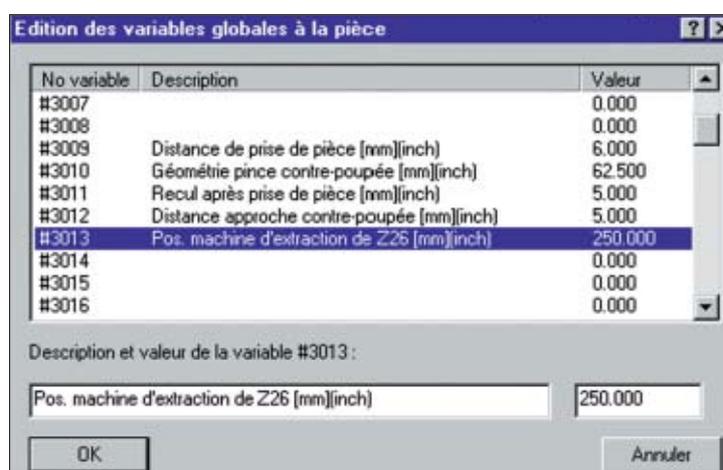
2. Modification dans l'opération 15 : 1 de la tempo G4 X1 par G4 X.2, ce qui donnera un temps total d'arrêt 424 ms à la contre-broche pour s'arrêter lors de l'éjection de la pièce (on admet 0,1 sec par 1000 t/broche dans la plupart des cas).



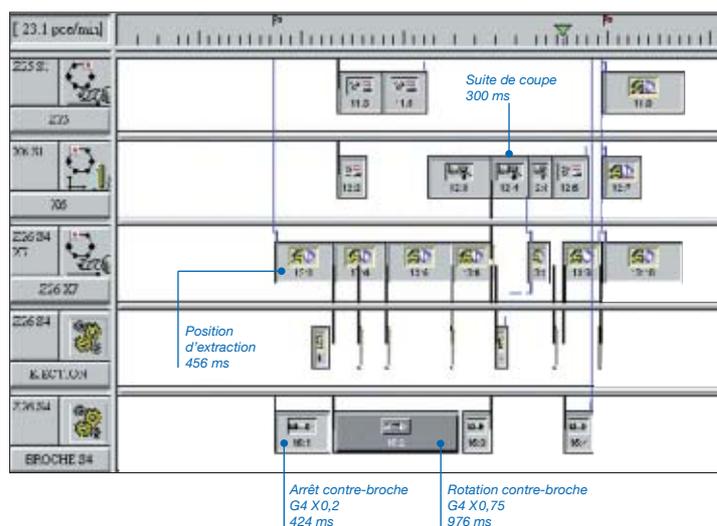
3. Modification dans l'opération 15 : 2 de la tempo G4 X1 par G4 X.75, ce qui donnera un temps total d'arrêt 976 ms à la contre-broche pour se remettre en rotation. Dans ce cas, on peut l'adapter à chaque pièce car il s'agit d'un temps en grande partie masqué.



4. Modification de la variable #3013 position d'extraction de 300 à 250, il faut l'adapter selon la longueur de la pièce et la prise de pièce utilisée.



5. Résultats après optimisation



Production avant optimisation: 16.8 p/min

Production après optimisation: 23.1 p/min

Gain 6,3 p/min soit 37.5%

En conclusion, dans cet exemple où la contre-broche est déterminante pour le temps de production, l'ajustement de ces 2 paramètres permet une augmentation de productivité de 6,3 pièces par minute, soit 37.5% de productivité en plus!

Astuces pour

DECO!

1. Astuce G920:

La macro G920 utilisée dans le programme INIT présente une intéressante particularité: un paramètre optionnel P1 peut y être ajouté.

Fonctionnement

En cas d'utilisation d'un éjecteur pour l'extraction de la pièce hors de la contre-broche (variable #3017=1), la pièce positionnée dans la contre-broche est éjectée lors d'un RESET de la machine. L'éjecteur est activé dans le programme INIT après un START CYCLE et la pièce non terminée est ainsi perdue après chaque RESET. En cas de mise en train de pièce très ouvragée et de temps de cycle long, cette particularité peut ralentir l'optimisation des paramètres d'usinage. Pour y remédier, un paramètre additionnel est prévu.

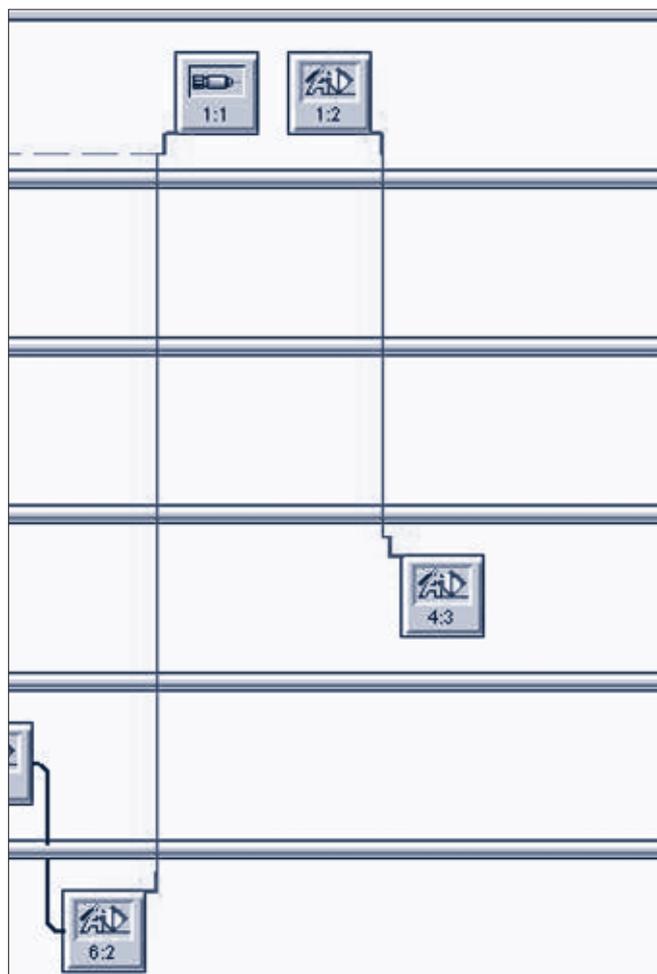
Astuce

Une valeur de 1 introduite dans ce paramètre empêche l'éjection de la pièce dans le programme INIT (opération 4:3) après un RESET.

Syntaxe de programmation: **G920**

P1=1

Cette astuce est valable sur les machines DECO 13a, 13b 20a et 26a.



ATTENTION:

Il est indispensable d'enlever manuellement la pièce de la contre-broche si une modification des variables #3003 (longueur de pièce) et #3009 (distance de prise de pièce) est effectuée. Un risque de collision existe lors de l'usinage en contre-opération, car la pièce n'est plus serrée dans la contre-broche au même endroit.



2. Astuce G922, DECO 10

Configuration

- ◆ Utilisation d'un éjecteur incorporé dans la pince contre-broche en lieu et place de l'éjecteur fixe.
- ◆ Usinage d'une pièce longue avec distance de prise de pièce (#3009) > 30 mm.
- ◆ Outils montés en T41-T44 encombrant en Z (par exemple fraise circulaire sur appareil 4700).

Problème

Lorsque le fin "de pièce est activé", la contre-broche se positionne à une certaine position en Z4 afin que la pièce n'entre pas en collision avec l'éjecteur fixe. Cette position est calculée dans G920 et effectuée dans G922. Du fait de la grande distance de prise de pièce, cette position en Z4 sera voisine des outils T41-T44. Une collision est probable entre la pièce dépassant de la contre-broche et lesdits outils. (voir ci-contre)

Astuce

1. L'éjecteur fixe n'étant pas présent, il est possible de reculer à la position maximum arrière (Z4=100) en conservant la pièce serrée dans la contre-broche. Pour ce faire, il faut supprimer la macro G922 présente dans l'opération 4:8 du modèle TB-001, et reprogrammer à la place les 2 lignes suivantes :

Code ISO standard de l'opération 4:8 :

```
G52
T0
M405
(Recul Z4,X4 M110 OU M111 suivant le test dans macro G920)
G922
```

Nouveau code ISO :

```
G52
T0
M405
G1 Z4=#24 X4=#19 G100
G1 X4=#25 G100
```

2. Dans le programme INIT opération 2:1 :

Supprimer le code M111 (ouverture pince contre-broche)

3. Régénérer le programme :

En cours d'interprétation, l'information suivante apparaît :

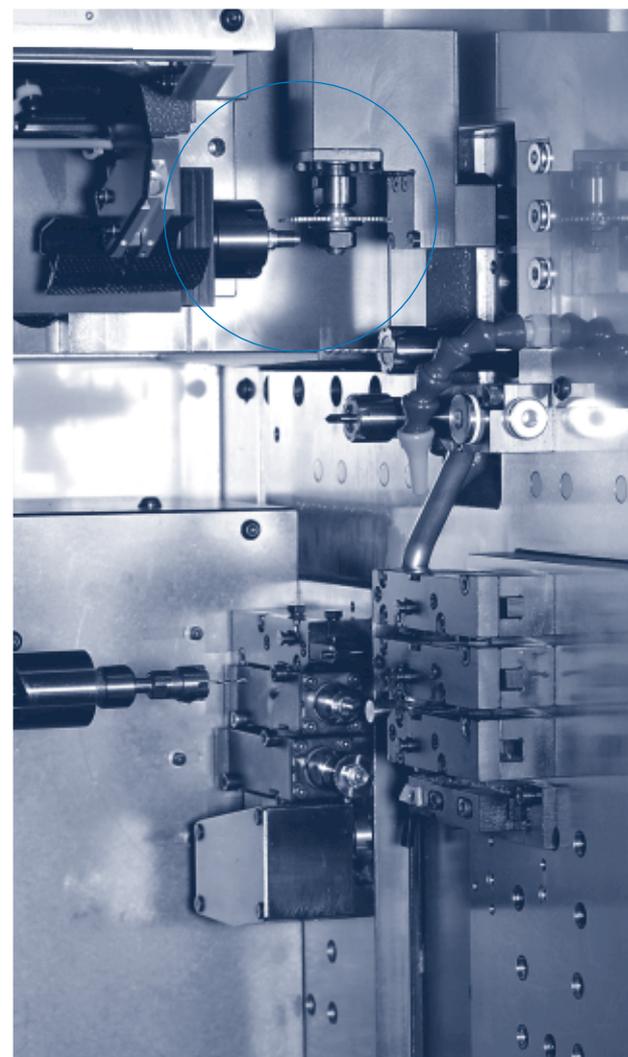
FC1018 : distance de prise de pièce > 30.0000 mm! La position <MC> maxi Z4 sans collision avec l'éjecteur sera de Z4=63.0000

Puis la question suivante :

FC1020 : désirez-vous conserver la pièce dans la contre-poupée? OUI/NON

A cette question : **répondre NON.**

Ainsi la pièce sera conservée dans la contre-broche et l'axe Z4 reculera en position maximum en évitant les collisions.



Dans notre prochaine
édition :
Astuces pour l'usinage
ébauche-finition
en simultané.

HSK-C32,

ses avantages et sa technique

Depuis toujours, la fixation de l'outil sur la machine se résumait à un système fort simple, constitué de vis ou d'un plan conique assurant le maintien de celui-ci sur l'ensemble. Par conséquent, une évolution technique fondamentale devait s'imposer et moderniser ce système ancestral.



système pour ses unités de coupe (outils de coupe). En adoptant le HSK-C32 comme unité de coupe normalisée, TORNOS octroie à sa

machine les avantages suivants :

Parmi les attachements existants, le système HSK était celui qui donnait non seulement plus de liberté et de diversité dans l'exécution de sa fabrication, mais assurait également une stabilité extrême grâce notamment à l'adoption de la technique du cône/face.

Cette rigidité absolue va nous autoriser à fabriquer des outils d'une longueur hors tout, équivalente à trois fois le diamètre (3xD), depuis la face d'appui du système.

Il restait à définir quel type de HSK faisant partie de la norme allait répondre aux attentes suivantes : performant techniquement, mais aussi économiquement avantageux pour la fabrication et l'utilisation de celui-ci comme unité de coupe fixe, autrement dit comme outil non rotatif.

A ce sujet, la norme propose une palette de différentes exécutions ! Par exemple l'exécution pour la prise d'outil à changement automatique (A), ou l'outil équilibré convenant à l'usinage HSC - UGV (E), etc.. Unité de coupe fixe destinée au changement manuel, il convenait de choisir une exécution exempt de toutes caractéristiques superflues mais aussi inutiles au bon fonctionnement et à l'assemblage de l'unité de coupe à la tête de serrage. En observant le marché actuel, le choix s'est porté sur le type C pour la fabrication des unités de coupe.

Il est toujours délicat et contraignant pour un fabricant de machines, d'offrir des diversités s'écartant du standard de ses machines, d'autant plus quand la spécificité de la demande est particulière !

La maison TORNOS à Moutier a, par exemple, choisi d'équiper sa toute nouvelle machine DEC0 42f de ce

- ◆ La liaison unité de coupe et tête de serrage, est garantie grâce à la technologie du "cône / face". Sa très grande rigidité confère ainsi à l'ensemble une parfaite stabilité aux efforts de coupe radiaux observés lors de tournages asymétriques.
- ◆ La face du système absorbe les efforts de coupe axiaux, obtenus principalement lors de travaux de perçages. Elle libère ainsi le cône d'une contrainte inutile à son fonctionnement.
- ◆ Les forces de coupe angulaires, sont totalement encaissées par les créneaux situés à l'arrière de l'attachement.
- ◆ La reprise de jeu angulaire est garantie par un mécanisme interne à la tête de serrage.
- ◆ La répétabilité du système est inférieure à 0,005 [mm] (5 µm), grâce notamment au cône. Répétabilité nécessaire entre le banc de pré-réglage et la tête de

serrage (moyenne sur trente essais de 2.65 [µm] sur 80.00 [mm] de PAF).

- ◆ Le type C est entièrement lisse, il élimine ainsi le risque d'adhérence des copeaux sur la partie arrière de l'unité de coupe.
- ◆ Montage et serrage de l'outil rapide.
- ◆ Lubrification centrale incorporée dans l'outil.

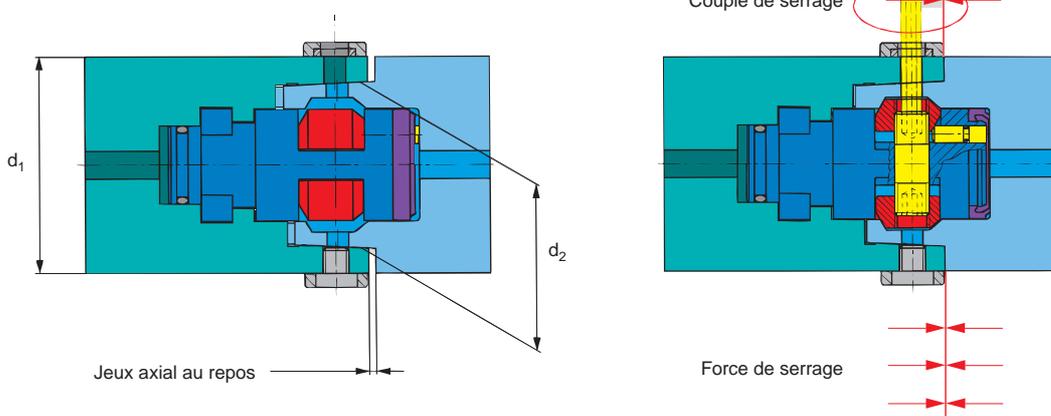
Pour mieux comprendre le fonctionnement du système d'attache HSK, abordons un peu la technique de cet accouplement.

rage, les forces de serrage résultantes du couple de serrage de 6 [Nm] pour le HSK-C32, peuvent atteindre 11 [kN], soit une pression d'environ 32 [N/mm²] sur la face d'appui frontale.

Comme déjà indiqué plus haut, de telles forces de serrage et de contraintes, permettent d'utiliser des outils en porte-à-faux, notamment dans l'opération de tronçonnage qui exige entre autre pour les

pièces courtes, de permettre à la contre-broche, de s'approcher au plus près possible de la broche principale, impliquant la fabrication d'un outil à grande capacité de plongée.

Croquis 1



Le principe de connexion

Dans le croquis 1, nous pouvons clairement observer la connexion mâle/femelle au repos (gauche) et en action (droite).

Sur le croquis de gauche, il est facile d'imager le jeu axial fixé par les tolérances de fabrication lors de la rectification des cônes (voir tableau plus loin). L'adéquation de ces tolérances garantit un centrage parfait de la connexion au repos, mais aussi et surtout lors de la mise en action de la force de serrage. La reprise de ce jeu axial est assurée par la déformation élastique de l'arbre et permet ainsi l'appui au point de contact de la face.

Le mécanisme du principe de serrage à la connexion parfaite de l'ensemble est illustré sur la partie droite du croquis. Grâce à la fabrication compacte de la cartouche de ser-

Les vibrations ainsi que les efforts de coupe engendrés généralement par des outils de grandes capacités, sont totalement absorbés par la stabilité extrême de la connexion, ce qui laisse entrevoir une augmentation considérable de la durée de vie des arêtes de coupe, de la qualité d'usinage, donc de la productivité.

| Diamètre nominal d ₁ | HSK | 32 | 40 | 50 | 63 |
|--|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Diamètre cône | mm | 24.00 | 30.00 | 38.00 | 48.00 |
| Tolérance d ₂ mâle | µm | +7 | +7 | +9 | +11 |
| | | +5 | +5 | +6 | +7 |
| Tolérance d ₂ femelle | µm | +3 | +3 | +3 | +3 |
| | | 0 | 0 | -1 | -1 |
| Jeu axial au repos d ₁ et d ₂ en contact | µm | +70 | +70 | +100 | +120 |
| | | +20 | +20 | +30 | +40 |
| Efforts de préhension radiaux | kN | 0.1 - 1.4 | 0.2 - 1.6 | 0.3 - 1.9 | 0.6 - 3.1 |
| Force de serrage (Mapal KS) | kN | 11 | 14 | 21 | 30 |
| Force de serrage DIN 69893 | kN | 4.5 | 6.8 | 11 | 18 |
| Moment de serrage | Nm | 6 | 7 | 15 | 20 |

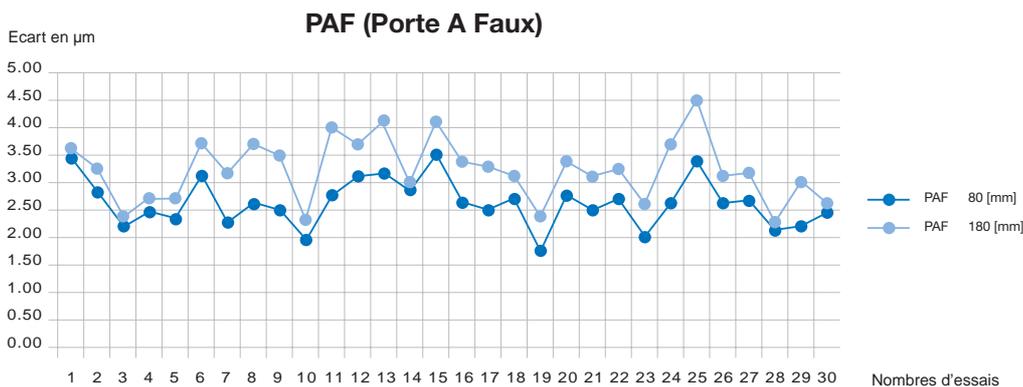
Le tableau ci-dessus donne de plus amples indications à ce sujet et il est intéressant de constater qu'un moment de serrage de 6 [Nm] correspond à une force de 11 [kN] pour la cartouche KS de Mapal et de 4.5 [kN] pour la norme DIN 69893.

HSK-C32,

ses avantages et sa technique

Répétabilité et concentricité

La précision dans la répétabilité et la concentricité de l'attache HSK est l'une des caractéristiques majeures du système.



Graphique 1

Les forces de serrage parfaitement réparties (rapport 1 :4) garantissent à l'ensemble cône/face une répétabilité axiale de l'ordre de ≤ 1.5 μm et radiale de ≤ 3 μm . Cette synergie de précision permet de garantir une concentricité de ≤ 5 μm maximum, ceci même pour les outils à grand porte-à-faux, tels que mèches et barres d'alésage.

Comme déjà évoqué précédemment, le pré-réglage bénéficie également de cette haute précision, notamment lors du transfert de l'outil à son poste d'activités.

Sur le graphique 1 ci-dessus, il est intéressant de comparer les valeurs de concentricité d'un porte-à-faux de 80.00 mm et de 180.00 mm).

Le graphique 2 représente plus pratiquement les écarts vérifiés

avec un PAF de 80 mm en rose et de 180 mm en bleu. Il est intéressant de constater que la valeur maximale relevée lors des trente essais de concentricité ne dépasse pas 4.5 μm , pour un PAF de 180 mm, soit une concentricité moyenne de 3.23 μm et 2.65 μm pour un PAF de 80 mm).

Ce graphique confirme la qualité de la répétabilité et de la concentricité ≤ 5 μm de l'attache HSK.

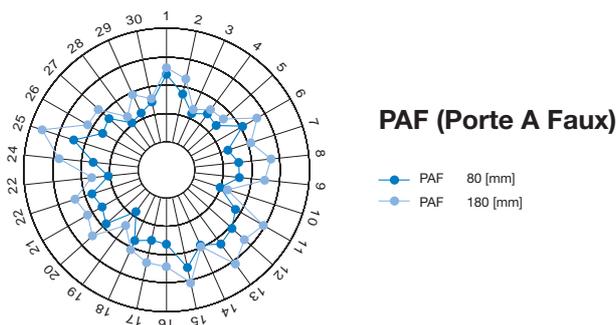
Cette nouvelle situation, permet alors de réaliser concrètement le vœu de chaque utilisateur de banc de pré-réglage, c'est-à-dire le montage de l'outil sur son poste d'activités en garantissant la conformité de la première pièce après le changement de l'arête de coupe.

Couples radiaux et transmisibles

Les attachements de type HSK subissent de grands couples de force et de forme. Les déformations subies par le cône lors de sa mise en contrainte par les forces de serrage, produisent des forces de frottement sur celui-ci, mais aussi et principalement sur la face d'appui frontale du système.

Dans le cas d'un HSK destiné à l'usinage à grande vitesse (type E), la puissance de coupe est garantie et retransmise sur l'arête de coupe de l'outil uniquement par les forces et les moments de frottement. Autrement dit, les efforts de coupe sur le tranchant de l'outil étant inférieurs aux forces et moments de frottement résultant de la force de serrage du système, la connexion de l'outil dans la broche est garantie par ceux-ci.

Pour le cas qui nous intéresse, les efforts de coupe sont directement liés à la section du copeau et sont, dans le cas de travaux d'ébauche, amplement supérieurs aux efforts de coupe absorbés par le HSK type E.



Graphique 2

Un acier 34 CrMo4 (Ks 2190 [N/mm²]), une hauteur de copeau de 5.00 [mm], une avance par tour de 0.30 [mm] (avance de décolletage), une vitesse de coupe de 150 [m/min] et un rendement η_1 machine de 0.9, absorbe une puissance de 9.3 [kW].

La force de coupe F représente environ 3285 [N] pour une surface de 1.5 [mm²]. En tenant compte de cette valeur, et dans le cas du HSK-C32 le moment de torsion appliqué est égal à $F [N] \cdot r [m]$, soit un moment M de 72 [Nm].

En prenant les valeurs de r [m] 16.00 [mm] et une surface de A 1.00 [mm²], en considérant un coefficient de frottement m de 0.35 (acier – acier à sec), le moment de torsion de friction minimum avant décollage de l'accouplement est de 40 [Nm].

Ergonomie de l'outil

Mises à part les caractéristiques techniques retenues ci-dessus, les outils de tournage développés par Utilis ont été particulièrement élaborés dans une qualité ergonomique extrême.

En effet, le profil des outils de tournage a notamment été conçu pour éviter tout incident lors de leur manipulation. L'absence de fraisages, de rainures ou d'appendices quelconques, génèrent les avantages suivants :

- ◆ Pas de blessures possibles pour l'opérateur lors de la manipulation de l'outil.
- ◆ L'absence de géométries fraisées sur le corps de l'outil ne laisse aucune chance aux copeaux longs de s'agripper et de crocher à l'outil.

Nous présentons une gamme d'outils totalement noircis et nous avons voulu que l'outil soit complètement terminé avant le noircis-

En effet, posé à même sur le plan de travail, l'outil reste dans une position stable permettant ainsi le changement de plaquette sans le " boys tool " grâce au plat situé sous l'outil. Il est maintenu en position statique, accordant ainsi à l'utilisateur un contrôle visuel parfait de la géométrie de l'outil.

Conclusion

Outre les aspects techniques mentionnés ci-dessus, les avantages du HSK-C se vérifieront surtout lors de l'utilisation de celui-ci, sur les pièces usinées, mais également lors de l'intervention sur les outils de coupe.

| Diamètre nominal d ₁ | HSK | 32 | 40 | 50 | 63 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Force de serrage | kN | 11 | 15 | 21 | 30 |
| Moment de torsion de friction | Nm | 40 | 100 | 180 | 325 |
| Moment de torsion Max | Nm | 140 | 300 | 700 | 1300 |

Nous pouvons constater à présent que le moment M de 72 [Nm] calculer plus haut, est supérieur au moment de torsion de friction minimum de M 40 [Nm] du tableau ci-dessus.

Avec de telles valeurs, la somme des forces et des moments de frottement résultant de la force de serrage ne suffisent plus à garantir la parfaite connexion du système. Pour cette raison essentielle, l'attachement HSK (hormis le type E) est doté de crêneaux à l'arrière, sur la couronne du petit diamètre du cône, assurant l'ancrage angulaire du couple mâle/femelle. De plus, un mécanisme de rattrapage de jeu angulaire interne à la coquille femelle, annule le jeu, tout en positionnant avec une précision absolue, l'arête de coupe.

sage, donnant à l'utilisateur un moyen de contrôle optique fiable et rapide de la cohésion mâle/femelle de l'attachement.

Le noircissage ne modifie pas les caractéristiques dimensionnelle et mécanique d'un outil, étant donné que le processus se fait à une température comprise entre 142 et 148 [°C] dans un bain de nitrates, de nitrites et d'eau. En revanche, il apporte à ce dernier une meilleure résistance à la corrosion autorisant ainsi le stockage des outils sans trop se préoccuper de son conditionnement.

Mais les avantages des outils ne s'arrêtent pas là ! Chaque outil à plaquette amovible, possède une caractéristique propre à notre sens de la perfection.

Cette adaptation technique va permettre à l'opérateur de travailler plus sereinement. A terme, l'adaptation de ce système dans le décolletage et le tournage débouchera irrémédiablement à une standardisation générale de celui-ci.



Juillerat Denis

Sources : Utilis SA CH-8555 Müllheim / Mapal Deutschland revue HSK-FF-010-0899-SDZ

Unités utilisées : 1 [daN] = 0.981 [kg]
1 [mm] = 0.001 [mm]

Systeme de motorisation auxiliaire S6

Application

Cette option permet d'augmenter le nombre d'outils motorisés disponibles au canon en installant deux unités tournantes sur le peigne 1. Cette nouvelle motorisation S6 complète la motorisation S2 déjà installée de base sur le peigne 2.

Remarque

L'augmentation des positions tournantes de travail au canon se fait par l'utilisation des unités tournantes existantes (1600 et 1690) sur les autres systèmes d'outils de la machine, la modularité étant ainsi garantie. Cette possibilité remplace l'adjonction d'unités tournantes à haute fréquence de faible puissance.

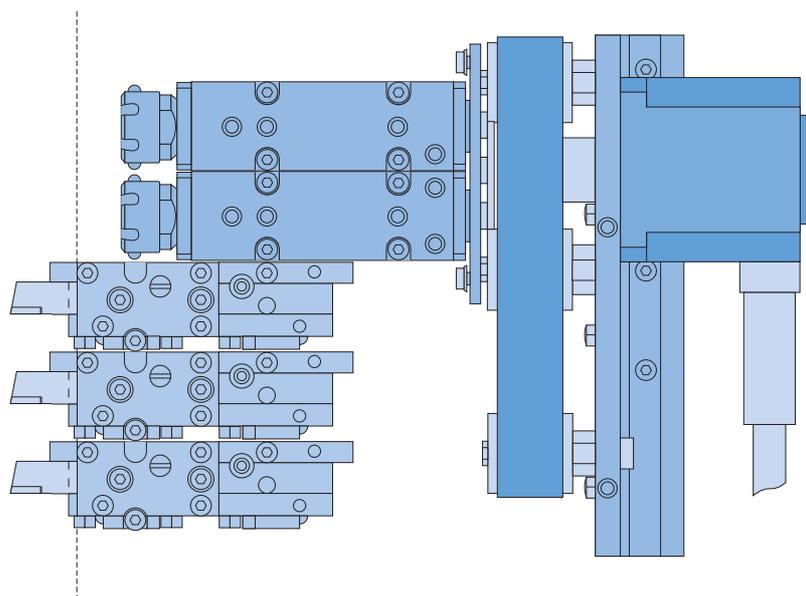
De nombreux gains de production sont ainsi réalisés lors de perçages transversaux simultanés avec peigne arrière X2/Y2.

Cette nouvelle option n'autorise ni la rotation à gauche (pas de taraudage), ni la synchronisation avec les autres motorisations.

Compatibilité

Cette option est disponible départ usine. Unetrofit sur DECO 20a et 26a est possible moyennant l'intervention de techniciens TORNOS. Une fois l'installation faite, le démontage de la motorisation n'est plus possible.

Placée sur la plaque porte-outils du peigne avant (peigne 1), cette motorisation n'apporte aucune contrainte sur les positions d'outils totales du peigne, soit sur les 5 positions, toutefois les broches haute fréquence NSK (options 2000 et 2100) ne pourront plus être montées sur le peigne X1/Y1.



Caractéristiques techniques

| | |
|--|--------------------------------|
| Nombre de positions motorisées maxi | : 2 |
| Positions de montage | : T11 et T12 |
| (Les positions T13, T14, T15 sont libres pour des outils de tournage, en cas de non utilisation de cette motorisation, les positions T11 à T25 peuvent recevoir des porte-outils de tournage). | |
| Appareils tournants adaptables (perceurs transversaux) | : option 1600 : option 1690 |
| Type de pinces de serrage | : ESX25 |
| Possibilité de retourner les appareils dont les géométries en Z sont de 25 et 45 mm. Les autres unités tournantes montables sur X2/Y2 ne seront pas adaptables sur peigne X1/Y1. | |
| Entraînement S6: | |
| Moteur d'axe, type | : INFRANOR |
| Référence | : HDD b 09N |
| Vitesse de rotation maxi du moteur | : 5000 t/min |
| Rapport de vitesse moteur/outil | : 1 :1 |
| Vitesse de rotation maxi des outils | : 5000 t/min |
| Vitesse programmable | : 0-5000 t/min |
| Marche/arrêt | : Par fonction M |
| Puissance maxi de l'entraînement | : 1,25 kW |
| Indice d'étanchéité | : IP 65 |
| Couple disponible | : 4Nm |

Virtuosity

is in your hands...

...la virtuosité est dans vos mains! (...mais que peut faire le virtuose sans les bons instruments?)

C'est avec ce slogan que la société Maillefer à Ballaigues (CH) réalise la promotion de ses gammes de produits destinées à la dentisterie. L'utilisation des appareils et outils de cette entreprise spécialisée permet aux praticiens de proposer de nouvelles solutions en terme de confort et de durées d'opérations. Ce qui améliore sensiblement les conditions de nos temps de passage sur les sièges des dentistes.

Une stratégie axée principalement sur le développement de produits à la pointe de la technique, une formation poussée des spécialistes ainsi qu'un positionnement et une image forte ont permis à Maillefer de croître harmonieusement depuis plus de 100 ans.

Pour en savoir plus sur ce qui fait son succès, la rédaction de DECO Magazine a eu la chance de rencontrer M. Pierre-Luc Maillefer – CEO de l'entreprise. Voici donc en exclusivité les pistes exploitées par Maillefer.

Un assortiment cohérent et finement ciblé

La société Maillefer réalise principalement des outils pour la médecine dentaire, ce sont des produits finis que l'entreprise commercialise directement sur l'utilisateur final (le praticien), ce qui explique une approche assez "grand public" et très professionnelle en terme de communication et d'image.

Les produits réalisés sont en majeure partie des petits outillages pour la dentisterie, il s'agit notamment d'appareils à mains, fraises, sondes et tire-nerfs par exemple. Ils représentent des réponses concrètes à des pathologies bien définies. Environ 12% du chiffre d'affaires est réalisé par des petits outillages pour d'autres domaines d'activités tels par exemple, les outils pour la médecine, la bijouterie ou l'horlogerie de luxe. Près de 500'000 instruments quittent quotidiennement l'entreprise!

Virtuosity is in your hands



Virtuosity

is in your hands...

Les outils réalisés passent généralement par trois étapes successives de fabrication, usinage par tournage (décolletage), traitement thermique ou chimique et pour terminer reprise pour les opérations de finition (usinage des profils coupants par exemple).

La production étant réalisée cent pour cent en interne, l'entreprise doit donc maîtriser un grand nombre de métiers différents pour atteindre le haut niveau de qualité qu'elle propose.

La maîtrise d'une chaîne complexe d'opérations

Pour illustrer la complexité du processus global, prenons l'exemple d'un nouveau produit. Les nou-

versités. Cette proximité permet de déceler les tendances ainsi que les futurs besoins auxquels l'entreprise devra faire face, donc de développer des produits nouveaux y correspondant parfaitement.

Une fois un nouveau concept de produit choisi et arrêté, le département "industrialisation" composé de près de 50 personnes entre en lice, tout doit être mis en œuvre pour trouver une solution de fabrication intégrée la plus efficace et au meilleur rapport qualité prix possible.

L'étape suivante consiste à produire les prototypes et à les tester. Ces tests se passent en deux phases. Tout d'abord, il s'agira d'effectuer les opérations sur des dents "d'en-

sés. L'évolution des réparations effectuées est ensuite suivie dans le temps. Cette phase peut prendre jusqu'à 6 mois.

Une fois passées toutes ces étapes, la société Maillefer peut songer à proposer le nouveau produit aux praticiens et à le fabriquer en masse.

Pour vendre de telles solutions pour lesquelles les dernières technologies nécessitent de nouvelles méthodes d'utilisation, Maillefer organise des séminaires de découverte et de formation afin de permettre une réelle prise en main par les praticiens.



veaux produits devant répondre à d'abondantes exigences normatives et physiologiques, de nombreux spécialistes sont mobilisés à tous les niveaux du processus, de la base du concept à la production, en passant par l'industrialisation. A la base se trouvent environ 10 spécialistes de recherche et développement qui travaillent main dans la main avec des praticiens et des uni-

trâinement", puis d'en contrôler la conformité de traitement par rayons X ou par coupe des dents traitées.

Lorsque cette phase s'avère concluante, une seconde phase de validation consiste à réaliser des tests en "live" sur des patients. Pour ce faire, des partenariats avec les cliniques universitaires sont réali-

Chaque mois, plusieurs dizaines de dentistes passent ainsi deux jours à Ballaigues dans une salle complètement équipée (y compris en dispositifs de rayons X) pour réellement comprendre les avantages et acquérir les "coups de main" nécessaires.

En plus, une fois par année, Maillefer organise des séminaires

| |
|---------------------|
| Editorial |
| Forum |
| Interview |
| News |
| Presentation |
| Technical |
| The present |

pour les leaders d'opinions en Europe, en Asie et aux USA.

L'entreprise, fondée en 1880 par M. Maillefer, un horloger devenu dentiste, représente aujourd'hui CHF 125 mio de chiffre d'affaires, exporte dans 110 pays et emploie plus de 450 personnes. Le parc actuel s'élève à 650 machines et la section décolletage en représente 10% (en nombre de machines).

Comme nous l'avons vu précédemment, l'usinage des pièces par décolletage est très souvent la première étape d'un processus très complet comprenant le traitement thermique, chimique, la reprise et

Le 25 janvier 2001, une catastrophe survient, l'atelier de décolletage est détruit par les flammes! L'entreprise risque donc de se retrouver paralysée très rapidement. Pour palier à cette situation, la direction prend immédiatement des mesures, à savoir :

- ◆ Utilisation des professionnels du décolletage de l'entreprise pour déblayer, nettoyer, réparer ce qui peut encore l'être; par ces opérations vingt machines MS-7 sont sauvées.
- ◆ Sous-traitance pour répondre à l'immédiat. L'entreprise choisit des partenaires qui disposent de machines aux taux d'occupation faibles et fournit les hommes et la technologie pour réaliser ses pièces.
- ◆ Un programme d'investissement de nouvelles machines débouche notamment sur l'achat de douze DECO.

La direction tient à souligner les très grands efforts effectués par le personnel de l'atelier de décolletage (re-localisation, travail ne correspondant pas exactement aux cahiers des charges, etc) et les en remercie.

Après l'installation dans des nouveaux locaux (initialement prévus comme entrepôt et centre logistique), l'atelier de décolletage travaille sept jours sur sept en trois équipes durant toute l'année 2001.

Des machines toujours plus performantes

Une grande évolution à laquelle l'entreprise doit faire face est la nécessité de réaliser des pièces toujours plus précises et sans cesse plus complexes. Pour toutes les pièces ne nécessitant pas d'usinage après traitement thermique ou chimique, un tour permettant de terminer toutes les opérations sans reprise est donc l'idéal. La productivité est également très importante en regard des quantités à usiner (se chiffrant en millions de pièces). La société Maillefer a donc choisi douze DECO, de manière à tirer parti des nombreuses possibilités offertes par le très grand nombre d'axes disponibles ainsi que par les appareils et outillages spéciaux

proposés (tourbillonnage par exemple). De façon à en maximiser l'utilisation, l'entreprise a formé tout son personnel de manière approfondie. Elle a donc appliqué la même logique que celle qu'elle utilise pour la commercialisation de ses produits: prodiguer une formation complète permettant l'atteinte de la virtuosité.

Selon Pierre-Luc Maillefer – CEO, "l'interface homme-machine est de nos jours certes très puissante et la solution proposée au décolleteur toujours plus démocratisée, mais les compétences-clés des hommes feront toujours la différence". Ainsi, en terme de décolletage, même si l'entreprise Maillefer a trouvé en TORNOS un partenaire lui fournissant une solution répondant à ses besoins, elle continuera à améliorer sans cesse ses solutions d'usinage de manière à en maximiser les avantages concurrentiels. L'aboutissement de cette logique étant la protection de procédés d'usinage sur des machines existantes.

Un marché en constante croissance.

Depuis plus de 10 ans, la société enregistre des croissances moyennes annuelles de plus de 10% et exporte dans le monde entier. Le chiffre d'affaires réalisé en Suisse représente environ 5% du chiffre d'affaires global. A titre de comparai-

Virtuosity is in your hands



la finition. Une certaine catégorie de pièces est toutefois complètement terminée sur les tours DECO et ne nécessite ni traitement ni reprise, cette partie représente env. 7% du chiffre d'affaires.

Le décolletage, une opération stratégique.

Plus de 50% des pièces réalisées par l'entreprise Maillefer passe par l'opération de décolletage. Selon les pièces, la valeur ajoutée par cette opération représente entre 15% et 60%! (Sans tenir compte des pièces complètement réalisées par décolletage.) L'optimisation des performances de cette opération, bien que ne touchant "que" 10% du parc machines, représente donc une importance stratégique quant à la rentabilité du produit fini.

Les opérateurs de cette partie de l'entreprise ont donc une grande responsabilité envers la valeur totale du produit.

Virtuosity is in your hands



Virtuosity

is in your hands...



son, la clientèle cible visée en Suisse est composée de l'ensemble des dentistes, à savoir 4000 praticiens, ... la ville de New-York en compte à elle seule environ 6200!

L'entreprise exporte dans plus de 100 pays et distribue ses produits soit directement, soit par l'intermédiaire du groupe Dentsply auquel elle appartient depuis 1996. Ce groupe fournit une solution complète pour le praticien, des appareils aux produits chimiques en passant par les implants et dents artificielles. Cette intégration représentait une excellente possibilité de synergie et de rapprochement visant à fournir une solution complète au dentiste.

Les pathologies les plus fréquentes auxquelles sont confrontés les dentistes sont les caries (qui attaquent et fragilisent l'émail) et les infections des canaux (qui nécessitent un traitement de racine). Les outils Maillefer sont prévus pour traiter les deux cas. Ces deux affections sont fortement liées au niveau de vie et à l'âge de la population, deux éléments qui évoluent sans cesse dans un sens favorisant le développement des soins. En terme de géographie, de très nombreux marchés ne sont qu'au début de ces processus.

Au niveau mondial, le potentiel de marché est estimé à environ trois milliards de dollars pour lesquels

une dizaine de fabricants se partagent le gâteau.

Maillefer y est connue pour ses solutions à la pointe de la technique, notamment les tire-nerfs en alliage nickel-titane à mémoire extrêmement flexibles et très tenaces qui permettent d'agrandir les canaux tout en respectant parfaitement leurs formes. Les précisions demandées sont maximales, puisque dix tailles progressives doivent permettre un nettoyage et agrandissement de canal sans déformation.

Des idées nouvelles... à tous les niveaux

Toujours à l'affût, la société Maillefer est très créative en terme de conception, production et commercialisation. Pour citer un exemple dans ce dernier domaine, l'entreprise recourt depuis peu à une stratégie "Pull" (cette méthode, visant à inciter le distributeur à référencer un produit parce que les consommateurs le demandent, est fréquemment utilisée dans la grande distribution). Après un récent séminaire ayant eu lieu à Paris à l'attention des leaders d'opinion, de nombreuses actions de communication "grand public" suivirent. Dans les mois suivants et sur cette région, les praticiens virent pour la première fois un certain nombre de patients demander à être soigné avec des outils

Maillefer! La convergence des procédés industriels les plus poussés et des méthodes de commercialisation grand public ouvrent donc des voies de réflexion...

Gageons que Maillefer continuera d'innover afin de nous proposer des solutions qui nous permettront des passages les plus brefs et les plus agréables (les moins désagréables) possibles chez le dentiste...

La rédaction de DECO Magazine remercie l'entreprise Maillefer et lui souhaite plein succès...

Virtuosity
is in your hands



Creativity in the art of dentistry

DENSPLY
MAILLEFER

Maillefer Instruments
CH-1338 Ballaigues
Switzerland
www.maillefer.ch

La société Maillefer en quelques chiffres

| | |
|---------------|---|
| CA 2001: | CHF 125 millions |
| Export: | Plus de 110 pays 95% du CA |
| Localisation: | Ballaigues, à 50 minutes de l'aéroport de Genève, à 10 kilomètres de la frontière française |
| Employés: | 450 dont une moitié de France voisine, plus de 10 nationalités |

Denis Perrolaz :

la performance avant tout!

DECO peut-il être adapté à une entreprise d'une seule personne ?

| |
|---------------------|
| Editorial |
| Forum |
| Interview |
| News |
| Presentation |
| Technical |
| The present |

Présentation



Dans la mouvance des regroupements et fusions entre grandes entreprises, la petite, voire la très petite entreprise représentée par l'artisanat a-t-elle encore de beaux jours devant elle ?

La réponse est sans conteste oui, et il n'est pas rare d'assister encore aujourd'hui à la création de petits ateliers de décolletage représentant l'essence même de la profession du décolletage en Haute-Savoie.

Un des plus bel exemple en est la création de l'entreprise DENIS PERROLLAZ représentée en nom propre et située à Vougy, entre Cluses et Bonneville.

Un responsable de production qui, après de nombreuses années de bons et loyaux services dans une entreprise de décolletage haute-savoiarde, qui plus est leader dans son domaine, décide de voler de ses propres ailes.

Suite à cette décision ambitieuse, un véritable parcours du combattant commence avec la création des statuts, la négociation des crédits, l'agencement d'un local, ...et le choix d'un fournisseur de machines-outils pour la réalisation des pièces commandées.

Après quelques années passées à économiser, le parc de machines se compose de deux tours d'occasion, soit un tour TORNOS R10 rénové datant de 1970 et un tour TORNOS ENC 16 des années 80.



F

Denis Perrollaz:

la performance
avant tout!



En novembre 2001, un tour DECO 20a 12 axes CNC nouvelle génération est venu compléter ce parc. Cet investissement correspond principalement à un besoin pour la réalisation de séries s'échelonnant entre 10 pièces et 30'000 pièces, avec des séries moyennes de 1000 pièces.

De manière à travailler efficacement en petite série, l'organisation est une qualité primordiale.

Surtout quand il s'agit de gérer individuellement téléphones, offres de prix et délais jusqu'aux fournitures d'outillages.

A cette organisation, s'ajoute la possibilité offerte par les outils modernes de travailler en temps masqué, par exemple pré-réglage et programmation en temps masqué sur TB-DECO.

En 2 mois, ce ne sont pas moins de 35 montages qui ont été réalisés par DENIS PERROLLAZ, aussi bien avec des pièces de décolletage classique que des pièces technologiques pour lesquelles les possibilités d'usinage du tour 12 axes DECO sont mises à contribution.

La réactivité que cette petite entreprise affiche pour répondre aux demandes des clients est étonnante d'efficacité et l'on peut réellement mettre en avant cette souplesse, qui devient un facteur déterminant du succès, jugez plutôt: plus d'une mise en train tous les deux jours!

Si Monsieur PERROLLAZ a choisi un tour DECO, c'est certainement en connaissance de cause et pour quatre raisons fondamentales:

- ◆ Progression du tour DECO 20a nouvelle génération, avec un capotage inédit au profit de l'opérateur.
- ◆ Une large palette de possibilités offerte par le tour 12 axes et ses multiples outils motorisés.
- ◆ Productivité élevée du DECO par rapport à un tour CN classique et notamment avec les quatre outils gérés en simultané.
- ◆ Autonomie importante du bac à copeaux et du bac à huile, favorisant le travail de nuit.



Avant de créer son entreprise, Monsieur PERROLLAZ réalisa durant deux ans de nombreuses mises en train sur DECO pour son ancien employeur et bénéficia de cette expérience pour prendre en main et découvrir pleinement l'énorme potentiel du tour.

Aujourd'hui à son compte, il met ses compétences au service de clients désireux de réaliser des pièces de décolletage en petites et moyennes séries avec tout le sérieux et la qualité requise pour ces marchés.

Car il ne suffit pas de posséder la meilleure des machines pour réussir, il faut également posséder la connaissance technique nécessaire pour obtenir un résultat final performant et se détacher ainsi de ses confrères.

Les secteurs d'activité concernés par l'entreprise PERROLLAZ sont entre autre l'hydraulique et l'électrique avec principalement la réalisation de pièces typiques de décolletage monobroche traditionnellement pénalisées par la nécessité d'effectuer des reprises coûteuses et difficiles; pièces finalement devenues rentables sur DECO.

Après avoir bien analysé l'offre du marché des tours à poupée mobile et malgré toutes les surprenantes réticences rencontrées chez certains de ses collègues décolleteurs non initiés au système DECO, Monsieur PERROLLAZ est

convaincu d'avoir choisi l'outil de production le plus rentable pour son travail en sous-traitance.

Avec DECO, DENIS PERROLLAZ est en train de réussir son pari de création d'entreprise.

La société TORNOS lui souhaite bonne chance pour l'avenir et lui donne rendez-vous d'ici quelques mois pour faire un bilan plus avancé.



Pour plus d'informations:

Ets DENIS PERROLLAZ
 Décolletage CNC Ø 3 à 25 mm
 261, rte d'Hermy
 74130 VOUGY
 Tél: 04.50.34.95.46
 Fax: 04.50.34.75.11
 E-mail: denis.perrollaz@wanadoo.fr

TORNOS



Technologie DECO

Plus de 3500 machines installées



DECO: le concept universel



- ◆ de la petite à la grande série
- ◆ des pièces simples à complexes
- ◆ Ø de 1 à 42 mm
- ◆ souplesse
- ◆ productivité

Venez découvrir comment gagner avec DECO!

Vous désirez en savoir plus, n'hésitez pas à contacter nos spécialistes ou à venir les rencontrer sur notre stand lors du SIMODEC (Halle A – Stand 57).

France: tél. 04 50 038 333 Suisse: tél. 032 494 44 44

Tours automatiques monobroches à poupée mobile, à poupée fixe et multibroches jusqu'à Ø 42 mm



TORNOS

- ✓ Programmation en temps masqué
- ✓ Préréglage des outils en temps masqué
- ✓ Travail avec jusqu'à 4 outils simultanés
- ✓ Jusqu'à 24 axes simultanés
- ✓ Haute puissance de broche et contre-broche
- ✓ Solution globale réduisant les arrêts machine (convoyeur...)
- ✓ Technologie DECO
- ✓ Commande numérique parallèle
- ✓ Technologie éprouvée
- ✓ Productivité prouvée



TORNOS
TECHNOLOGIES

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
E-mail: contact@tornos.fr

TORNOS SA
Rue Industrielle 111
2740 MOUTIER
Tél. 032 494 44 44 – Fax 032 494 49 03
E-mail: contact@tornos.ch
www.tornos.ch

À la découverte de la vraie productivité...

Journées

techniques DECO

Le meilleur moyen de découvrir DECO

Sous le titre de "journées techniques DECO" le groupe TORNOS organise depuis peu des sessions d'un jour qui permettent à toutes les personnes intéressées à DECO - ou tout simplement curieuses - de venir découvrir concrètement le système de programmation, ainsi que le mode de fonctionnement des machines DECO et MULTIDECO.

A ce jour des sessions monobroches poupée mobile et multibroches ont été organisées en Allemagne, France et Suisse. Dans les nouvelles sessions annoncées en fin de cet article s'ajouteront prochainement des jours dédiés à la "poupée fixe" DECO f.

Il faut le voir pour le croire !

Sous-titre un brin provocateur, celui-ci résume toutefois clairement les bases de décision de la réalisation de ces journées. L'entreprise est partie de l'idée que le discours, qu'il soit publicitaire ou commercial, ne reste qu'un premier pas et que la réelle possibilité de découvrir un système passe par une démonstration avec possibilité d'action pour les participants. Un groupe de travail comprenant des spécialistes techniques et de la formation a été constitué afin de créer un intéressant "module découverte d'un jour".

Selon l'adage, l'être humain retient 10% de ce qui est lu, 20% de ce qui est entendu, 30% de ce qui est vu et près de 80% de ce qui est vu, entendu et agi !

Pour cette raison, ces journées sont très axées autour de la pratique et les participants peuvent réellement participer à l'usinage d'une pièce en fin de journée sur DECO, respectivement MULTIDECO!

Lors de ces manifestations, les participants peuvent donc participer à la programmation et à l'usinage d'une pièce test et ainsi découvrir la simplicité et la transparence du concept quel que soit le type de machine envisagée. Les spécialistes de la formation et les techniciens sont à la complète disposition des personnes intéressées un jour durant, dès lors pourquoi s'en priver ?

Un programme bien suivi

Plus de 10 participants aux premières sessions organisées en Suisse, plus de 100 en Allemagne

où le programme a été lancé il y a près de trois ans et une vingtaine en France!

Vous ne connaissez DECO que par ouïe-dire, ces journées sont pour vous!

Celles-ci sont bien entendu totalement gratuites.

Les prochaines sessions auront lieu bientôt près de chez vous, n'hésitez pas à vous y inscrire.

DECO a déjà changé la performance de plus de 1000 entreprises, pourquoi ne pas venir découvrir comment ?

Les journées de découvertes techniques DECO m'intéressent et je m'inscris à la session suivante:

| Les prochains cours | DECO a et b | MULTIDECO | |
|---|---|--|--|
| Suisse (langue française) | <input type="checkbox"/> 03.04.2002 <input type="checkbox"/> 07.05.2002 <input type="checkbox"/> 14.06.2002 | <input type="checkbox"/> 05.04.2002 <input type="checkbox"/> 07.05.2002 <input type="checkbox"/> 11.06.2002 | |
| Suisse (langue allemande) | <input type="checkbox"/> 02.04.2002 <input type="checkbox"/> 06.05.2002 <input type="checkbox"/> 13.06.2002 | <input type="checkbox"/> 08.05.2002 <input type="checkbox"/> 10.06.2002 | |
| Allemagne | <input type="checkbox"/> 07.05.2002 <input type="checkbox"/> 18.06.2002 <input type="checkbox"/> 24.09.2002 | <input type="checkbox"/> 14.05.2002 <input type="checkbox"/> 26.09.2002 | |
| France | DECO and MultiDECO <input type="checkbox"/> 21.03.2002 <input type="checkbox"/> 25.03.2002 <input type="checkbox"/> 28.03.2002 <input type="checkbox"/> 08.04.2002 <input type="checkbox"/> 18.04.2002 <input type="checkbox"/> 25.04.2002 | <input type="checkbox"/> 16.05.2002 <input type="checkbox"/> 27.05.2002 <input type="checkbox"/> 03.06.2002 <input type="checkbox"/> 10.06.2002 <input type="checkbox"/> 20.06.2002 <input type="checkbox"/> 24.06.2002 | <input type="checkbox"/> 04.07.2002 <input type="checkbox"/> 08.07.2002 <input type="checkbox"/> 18.07.2002 <input type="checkbox"/> 22.07.2002 |
| En cas d'intérêts pour d'autres pays, merci de nous contacter. Journée technique souhaitée en _____ | | | |

Aperçu du programme de la journée:

Présentation de DECO et de TORNOS
Les Business Units
La famille DECO a et b ou MULTIDECO ou DECO f (selon la journée)
TB-DECO, principe de programmation
Exemple pratique, programme, transfert, usinage
Applications, types de pièces et solutions

Coupon-réponse

A copier et faxer aux numéros indiqués ci-dessous.

Suisse: 032 494 49 07
France: 04 50 038 907
Allemagne: 072 31 910 750



| | |
|------------|-----------|
| Pays | Date |
| Nom | Prénom |
| Entreprise | Téléphone |
| Date | Signature |

ROBOBAR SBF-532



PUB ADEMVA
1/2 QUADRI

Une conception radicalement nouvelle!

TORNOS dévoile en première mondiale son nouveau ravitailleur ROBOBAR SBF-532 lors du Simodec à La Roche-sur-Foron.

Nouveau

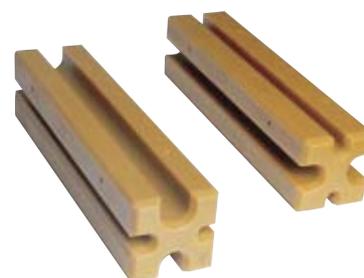


Ce nouveau ravitailleur, cent pour cent conçu, développé et industrialisé dans les locaux de TORNOS à Moutier est une garantie que la solution de chargement correspond exactement aux capacités des tours pour lesquels elle a été développée. Ses caractéristiques, notamment l'adoption d'un "canal de guidage multiple" et le choix d'une "poussette interchangeable par simple encliquetage" visent à diminuer au maximum les manipulations superflues et à augmenter la rapidité du changement de capacité lors de la mise en train, ...donc d'augmenter la productivité des utilisateurs l'ayant choisi.

La commande des fonctions du ravitailleur est assurée par la commande PNC-DECO de la machine, ce qui simplifie grandement l'interface entre machine et ravitailleur et supprime les risques d'incompatibilité.

Cette nouvelle solution maîtrisée par un seul partenaire ne nécessite de plus pas l'adjonction de nombreuses options coûteuses, puisque les canaux de guidage et le set de poussettes correspondant aux capacités de la machines y associée (DECO 20a ou DECO 26a) sont livrés en standard.

Par cette nouvelle réalisation, TORNOS apporte un "confort optimal au client" ainsi qu'un rapport qualité-prix très favorable.



Le nouveau ROBOBAR SBF-532 sera disponible dès mars 2002.

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à demander la brochure spécifique disponible chez votre correspondant habituel ou directement chez TORNOS à l'adresse publiée en page 2 du magazine. Depuis mars, vous aurez également la possibilité de la télécharger sur notre site internet à l'adresse suivante:

http://www.tornos.ch/fr/products/prodFrame_catalogues.html

Caractéristiques techniques: ROBOBAR SBF-532

| | |
|------------------------------|--|
| Passage de barre: | min. Ø 5 mm max. Ø 32 mm |
| 4 capacités de guide-barres: | 5-8 (25,4) mm 8- 13 (16) mm 13-22,5 (26) mm 22,5-29 (32) mm |
| Changement de capacité: | 15 min |
| Compatibilité: | DECO 20a et DECO 26a |

Et voici

la quatrième génération...

En avril 2002, le site internet de TORNOS change complètement avec comme principaux soucis pour ses concepteurs: plus de transparence, plus d'instantanéité dans la découverte des informations et plus de contenu à valeur ajoutée.

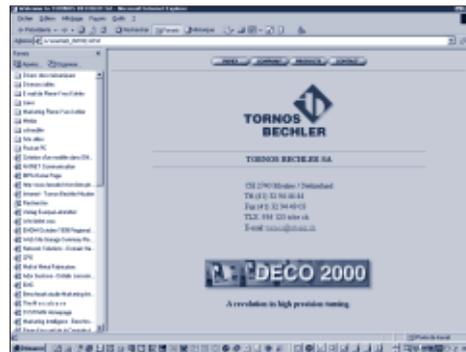
Toutefois tous ces plus ne se sont pas faits au détriment du design qui reste très classe et high tech.

Le concept de navigation fait appel aux menus contextuels, ainsi un clic fait apparaître tous les éléments présents à ce niveau. Les boutons "navigation" et "recherche" sont toujours présents, avec ces deux éléments vous avez en tout temps la possibilité de retrouver rapidement un élément précis.

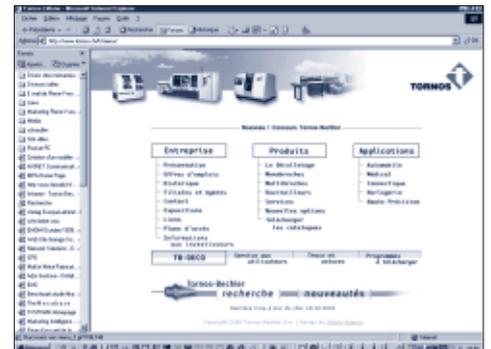
Voyons par le menu quelques éléments nouveaux.

Liste de références et présentation de nos clients.

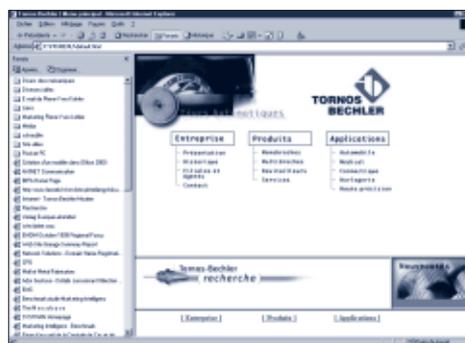
Nous avons déjà parlé de cette section dans DECO Magazine, le but de celle-ci est de vous permettre de vous référencer dans un site visité par un très grand nombre de personnes. Par cette entrée, un donneur d'ordres qui recherche un sous-traitant travaillant avec DECO a toutes les chances de le découvrir rapidement, ceci peut être considéré comme un service à nos clients actuels.



1996



2000



1997

Cette section est ouverte à tous nos clients utilisant DECO et MULTIDECO, en cas d'intérêt merci de nous faire parvenir un e-mail (decomag@tornos.ch) comportant les informations suivantes: nom de l'entreprise, détails de contacts, 2 lignes d'informations sur votre entreprise et l'adresse sur laquelle vous désirez faire pointer le lien. Malheureusement, certaines entreprises nous avaient déjà envoyé les informations à faire paraître, mais un problème informatique nous a privés de la possibilité de les y introduire. Merci à vous de nous les envoyer à nouveau.

Pour les personnes qui recherchaient une solution TORNOS, une **section de recherche multicritères** permettant de cerner au mieux le produit correspondant aux besoins a fait son apparition. Grâce à ce moteur de recherche intelligent et par la réponse à quelques questions simples, le demandeur peut avoir un accès direct au produit le plus adapté à ses besoins. Les éléments relatifs aux produits sont immédiatement téléchargeables en format imprimable.

| |
|--------------|
| Editorial |
| Forum |
| Interview |
| News |
| Presentation |
| Technical |
| The present |



Actuel

Les éléments à télécharger (exemples de programmes) dans la section TB-Deco s'étoffent régulièrement, n'hésitez pas à enregistrer l'adresse

(http://www.TORNOS.ch/fr/TB-DECO/default.taf?page=http://db-TORNOS.utopix.ch/fr/TB-DECO/app_list.taf) dans vos favoris, de manière à tirer parti de toute l'expérience de TORNOS qui y est mise à votre disposition.

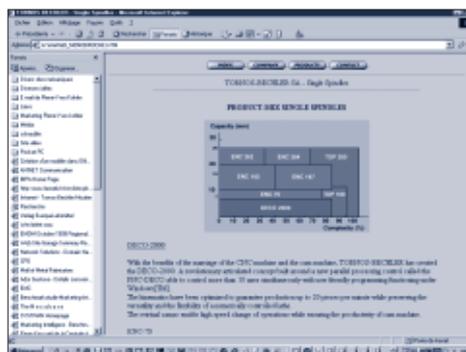
Le centre documentaire, véritable bibliothèque de téléchargement, regroupe toute l'information publiée par l'entreprise ainsi qu'une véritable bibliothèque d'images libre de droits, catalogues, DECO Magazines et infor-

mations y sont à votre disposition. Un système de recherche vous permet également de découvrir tout ce qui a été réalisé sur un type de machine par exemple, ou encore tout ce qui a été créé pour la presse lors d'une occasion particulière...

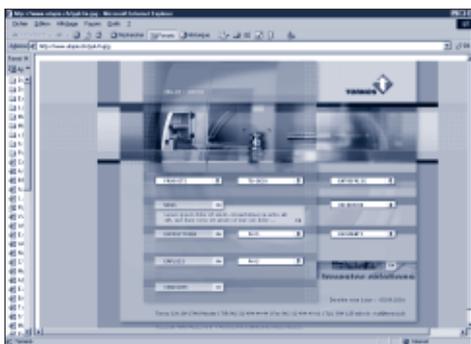
Dans sa globalité, le site ne subit pas de transformation fondamentale de structure, toutes les informations sur l'entreprise, les produits, les informations aux investisseurs, etc. s'y retrouvent, l'organisation de la

découverte de cette information tout comme sa mise en forme sont par contre améliorées.

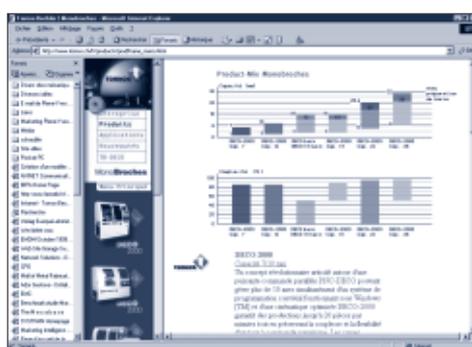
Vous avez désormais également la possibilité de vous abonner grâce à un formulaire très simple une **newsletter** vous informant automatiquement des mises à jour sur le site. Celle-ci vous fera parvenir par e-mail toutes les informations en primeur, que ce soit une information à la presse, la sortie d'un nouveau catalogue ou une simple news sur le site.



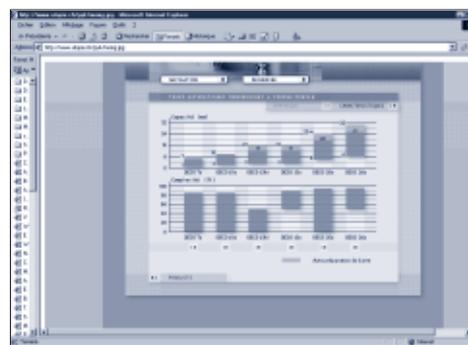
1996



2002



2000



2002

Quelques informations sur le site

- Nombre de pages par langue: plus de 180
- Nombre de langues: 3 (F, D et GB)
- Nombre de visiteurs pour l'année 2001: 113'308
- Nombre de Mb téléchargés pour l'année 2001: 6270

A bientôt sur notre site
www.tornos.ch
Lancement de la nouvelle version :
avril 2002

F

MOTOREX-FOCUS

Le **TITANE** – une matière première fascinante qui implique de hautes exigences...

Lorsque l'on usine du titane, cela nous fait immédiatement penser à une opération particulière. Ceci provient notamment du fait que les principaux utilisateurs de ce métal sont les industries aéronautiques et aérospatiales, mais son utilisation s'étend également aux techniques médicales ainsi qu'à l'industrie horlogère. Les remarquables particularités du titane exigent par contre un usinage impeccable, ainsi qu'une huile de coupe parfaite.



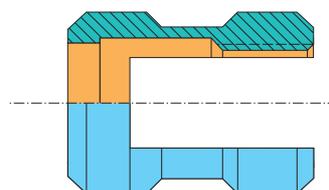
Des particularités fascinantes

Ce qui frappe tout d'abord avec le titane, c'est sa résistance à la corrosion ainsi que son poids spécifique très bas qui est de 4.5 g/cm³. Son poids est 40% inférieur à celui de l'acier! Pour les alliages en titane, il faut ajouter le fait que l'on peut atteindre des valeurs de densité phénoménales de 1000 N/mm². Sur la

base de ces combinaisons avantageuses, le titane représente la matière idéale pour la fabrication de pièces constitutives d'éléments très sollicités et très légers, comme par exemple dans la course automobile.

Après l'aluminium, le fer et le magnésium, le titane représente le métal que l'on retrouve le plus sou-

vent dans la croûte terrestre. Le titane se trouve dans près de 140 versions différentes de minerais de fer de titane. Le plus connu avec une teneur en titane très élevée est le rutile (93 – 98%). L'industrie s'intéresse également beaucoup à l'ilménite qui a lui une teneur en titane de 45 à 65%.



huile de coupe performante mais commune et d'autre part avec la nouvelle MOTOREX SWISSCUT ORTHO 300.

Le résultat est sans appel et démontre que le simple fait de changer de liquide de refroidissement permet une augmentation de la production qui se situe aux environs de 18%. Dans ce cas, la renta-

Objectif 1000 pièces en x minutes

L'usinage du titane

En principe, le titane peut être usiné de façon analogue à l'acier : des opérations de tournage, fraisage, perçage, le taraudage, le sciage et le meulage sont possibles. Toutefois, il faut prendre en considération quelques conditions découlant des particularités du titane. Une huile de coupe de grande qualité comme SWISSCUT ORTHO 300 se prête particulièrement bien à l'usinage du titane. Concernant les exigences imposées aux outils et le déroulement de l'usinage, il est conseillé de s'adresser à des spécialistes ayant l'expérience de ce domaine exigeant.

SWISSCUT ORTHO

Les huiles de coupe MOTOREX SWISSCUT ORTHO sont basées sur une formulation novatrice comprenant des huiles de base pauvres en arômes et affinées en solvants, ainsi que sur une multitude d'additifs spéciaux et de composantes entièrement synthétiques. Elles se distinguent par leur superbe capa-

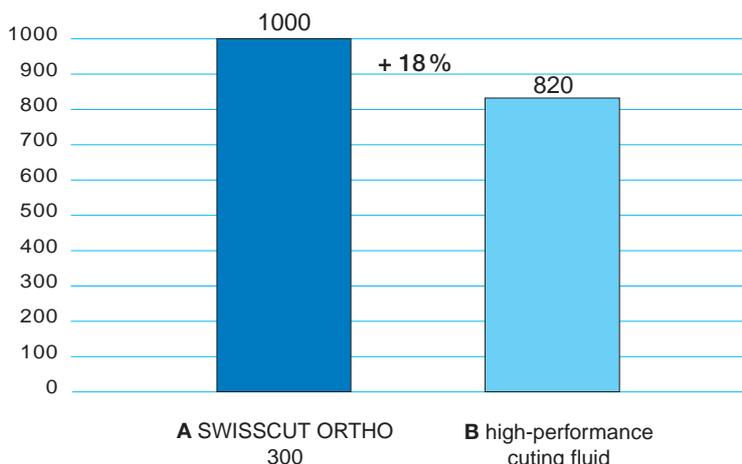
acité de refroidissement, de rinçage et de lubrification avec d'énormes réserves d'usure dans un domaine de températures extrêmement large. Le résultat permet l'atteinte des qualités de surface optimales, tout en ne chargeant que très peu les outils. Les huiles de coupe ORTHO sont de couleur claire, non évaporantes, sentent bon, sont hypoallergéniques et ne moussent pas.

Dans l'usinage du titane il est très difficile d'augmenter la productivité du fait des vitesses d'usinage forcément réduites. Un test comparatif avec la pièce illustrée ci-dessus a été réalisé, d'une part en réalisant les usinages à l'aide d'une

bilité du parc de machines a pu être amélioré de façon remarquable.

Vous désirez des renseignements complémentaires sur l'usinage du titane avec le MOTOREX SWISSCUT ORTHO? N'hésitez pas à prendre contact avec les ingénieurs de Motorex à l'adresse suivante :

MOTOREX AG
Service clients, "TITANE"
Case postale
CH-4901 Langenthal ou envoyez
un e-mail à :
motorex@motorex.com



MULTI DECO 20/8b

Du nouveau sur le terrain de la machine multibroche [2x4]!



Quelques bases importantes

Les points forts d'une machine à 8 postes de travail sont sans conteste le très grand nombre d'opérations réalisables simultanément et donc le haut niveau de qualité et de précision atteignable, notamment grâce à une excellente répartition des opérations d'ébauches et de finitions, aussi bien pour des opérations extérieures que pour les opérations en bout. Une autre des forces de ces systèmes est le grand nombre d'opérations possibles et donc la complexité des pièces réalisables... Huit broches = plus de complexité, plus de possibilités, plus de finition et donc globalement plus de productivité (par la suppression d'opérations de reprise notamment).

Dans le monde multibroche, la productivité est toujours un élément très important. Avec l'adjonction de la souplesse du concept DECO, les machines MULTI DECO sont de ce fait parfaitement taillées pour vous apporter des réponses dans la réalisation de pièces moyennement complexes à complexes... Pour les pièces simples à productivité maximale, une alternative a vu le jour sous la forme de MULTI DECO 20/8bi version [2x4].

MULTI DECO 20/8b version [2x4]

Cette solution déjà brièvement présentée dans DECO Magazine 17 est dans la version [2x4] une MULTI DECO de type intégrée de la même famille que MULTI DECO 32/6i. Les grandes forces de l'intégration sont avant tout la garantie de parfaite adéquation entre machine et ravitailleur ainsi que d'autres péri-

phériques... (conveyeur à copeaux universel Mayfran, refroidisseur d'huile de coupe, 2 pompes hautes pressions de 30 et 80 bars)

Sur cette machine, toutes les opérations sont dédoublées, y compris le ravitaillement. En simplifiant, on peut dire que la machine est composée de deux machines équipées de quatre broches, la première position comporte le ravitaillement de la pièce et dispose d'une coulisse de fonçage et d'une en bout. La deuxième et la troisième sont équipées des coulisses croisées. La quatrième position comporte une contre-broche et deux coulisses indépendantes, à savoir les coulisses de coupe et de contre-opération. Les unités en bout sont indépendantes. Les contre-broches entraînées simultanément sont synchronisables avec les broches principales.

La machine dispose donc effectivement d'un double système de chargement.

Le ravitailleur et l'intégration des périphériques se sont faits lors du développement même de la machine, de manière à garantir une interaction parfaite entre les différents éléments. Par expérience, nous avons réalisé que nos clients préféraient être équipés de systèmes complets leur permettant de faire face à la majorité des cas

d'usinage envisageables et ainsi de pouvoir profiter pleinement du potentiel de la machine.

Le meilleur de deux mondes

Avec MULTI DECO 20/8b [2x4], il est également possible de travailler de la même façon qu'avec une multibroches classique avec très peu de restriction. Ceci très simplement grâce à la puissance et à la souplesse du concept DECO. Par un simple paramétrage lors de la programmation, on passe d'une machine [2x4] à une puissante machine multibroches dotée de quatre coulisses croisées permettant ainsi de réaliser des pièces complexes à haute cadence en utilisant des outils standard.

Double ravitaillement et travail à double, un réel gain pour les pièces simples ?

Des tests effectués démontrent des gains de productivité pouvant aller jusqu'à plus de 90% par rapport à une machine classique. Par contre, l'encombrement tout comme le prix de la machine, n'ont rien à voir avec "deux machines".

La réalisation de pièces courtes assez simples (p.ex. bagues de roulement, pièces de robinetterie, buses à gaz) se trouve ainsi fortement améliorée avec une solution MULTI DECO 20/8b [2x4]. La souplesse de TB-DECO, l'utilisation d'outils standard et de coulisses croisées offrent une grande flexibilité. Le prééglage des outils quant à lui permet de changer de mise en train rapidement, y compris lors du passage d'un usinage [2x4] à un usinage conventionnel.

Caractéristiques techniques

| | |
|-----------------|---|
| Production max. | : 50 p/min. (2 x 25) |
| Puissance: | 15 Kw |
| Capacité Ø | : 22 (24 mm. avec préparation des barres) |
| Nombre d'axes | : 23 axes |