

# 100 % préréglable

## pour plus de productivité

Ph. Charles  
 Technical Sales Manager  
 Product Manager Medical

### Hautes exigences

Quand on parle des tours automatiques DECO de la [a-line], c'est en termes de haute faisabilité pour l'usinage de pièces très complexes, mais aussi et très souvent en termes de productivité supérieure à tout ce que l'on trouve sur le marché dans le domaine des tours à poupée mobile.

Nul besoin de rappeler que la cinématique des tours DECO permet l'engagement simultané de 4 outils dans la matière, ainsi que des contre-opérations 100 % en temps masqués. Le système PNC (commande numérique parallèle) combiné au logiciel de programmation TB-DECO est le seul système sur le marché permettant l'interpolation de tous les axes entre eux et en

même temps. Développé en 1997 et continuellement amélioré en termes d'ergonomie, de possibilités d'usinage et de productivité, cet ensemble permet aux machines DECO de garder d'importants atouts de compétitivité pour bien des années encore. Le fait de disposer d'un logiciel évolutif permet aussi à notre importante clientèle de profiter continuellement de tous ces développements. Il en est de même pour tous les autres développements, tels que des nouveaux appareils adaptables sur les différents produits de la gamme en service chez nos clients. Notre département de Recherche et Développement a comme objectifs de penser, développer de nouvelles solutions d'usinage et de construire des appareils basés sur des

besoins du marché. Ces derniers permettent de réaliser des pièces toujours plus complexes ou des usinages spécifiques à un type de pièce de façon toujours plus rationnelle. Les principaux marchés tels que l'automobile, l'électronique, le médical, ainsi que l'horlogerie sur lesquels nous sommes leaders n'ont, par définition, pas les mêmes besoins en termes de solutions d'usinage, que l'on parle des différentes pièces réalisées ou des différents matériaux. Précision et petites dimensions pour l'horlogerie, complexité des formes et matériaux coriaces pour le médical et le dentaire ou encore productivité et prix des pièces le plus bas possible pour l'automobile et l'électronique, les exigences sont diverses.



Vue de la zone d'usinage du tour DECO 20a équipé avec les différents systèmes d'outils à changement rapide préréglables.



Zone d'usinage au canon du tour DECO 20a avec l'appareil à tourbillonner les filets extérieurs développé par TORNOS.

# 100 % préréglable

## pour plus de productivité



Porte-outils de tournage système «cartouche» type HSK 32 pour porte-plaquettes amovibles.



Broche tournante pour opérations transversales et en bout au canon et en contre-opération avec exemple de tasseau amovible à repositionnement ultra précis.



Grande disponibilité de tasseaux amovibles en fonction du type d'outil à utiliser.

### En renfort du paramètre «pièces par minute»

S'il y a un facteur prépondérant sur ces différentes applications, c'est la tendance aux fractionnements des séries et ceci sur la majeure partie des marchés. Produire toujours plus vite à moindre prix pour assurer des livraisons à temps est un des paramètres que tous nos clients doivent maîtriser et garantir afin de garder leurs leaderships. Comment gagner encore du temps, quand on sait qu'il est difficile de faire mieux sur le tour DECO qui optimise déjà tous les paramètres d'usinage?

La réponse ou une bonne partie de la réponse vient du temps de mise en train de la pièce que l'on peut raccourcir avec un système d'outils pensé au niveau du préréglage.

La CNC a toujours été utilisée comme un moyen pour diminuer les temps de mise en train de pièces à usiner (élémentaire dira t'on...). Par contre, tous les tours sur le marché n'ont pas été réfléchis dans ce sens en terme de système d'outils/porte-outils/appareils préréglables tels que sur DECO.

Les tours DECO à la base sont déjà pensés «préréglage» grâce à leur système de porte-outils amovibles et modulaires qui permettent aux clients de préréglage aisément les outils en temps masqués.

### Success story

Comme exemple de développement réalisé dans ce sens, nous avons, pour un type de pièce du domaine médical (vis à os pour trauma et spine), réalisé différents développements qui permettent de préréglage tous les outils montés sur les 2 peignes, l'appareil en bout et en contre-opération d'un tour DECO 20a ou DECO 26a (système d'outils identiques ici aussi). Les porte-outils de tournage, les outils en bout et les outils tournants sont

tous amovibles grâce à un système de porte-plaquettes «cartouche» (tournage) et tasseaux (outils fixes en bout et tournants transversaux ou en bout). De ce fait, lorsque l'on désire changer un outil, le porte-outil/appareil reste monté sur le tour et l'on ne change que la partie avant (cartouche ou tasseaux). Un système de repositionnement rapide et précis, soit du cartouche, soit des tasseaux, permet à l'opérateur de redémarrer la production dans un laps de temps très court. Le pré-réglage (prérégleur TORNOS pour tours DECO ou prérégleur centralisé du client) permet une mesure très précise des outils (géométries des axes X et Z) et le centrage de hauteur (axes Y). De ce fait, la première pièce usinée bénéficiera d'un positionnement optimal des outils.

Sans vouloir définir ou lister tous les paramètres qui sont liés à la productivité, il est clair que le temps de cycle de la pièce, les temps de réglages et les temps de mise en train figurent parmi les plus importants. La solution de «préréglage global» est donc un élément important du succès.

### Mise en pratique

L'exemple suivant met parfaitement en valeur les avantages et possibilités des divers développements réalisés dans le cadre de l'usinage de différentes familles de pièces. Il s'agit ici d'implants pour la chirurgie de la colonne vertébrale (spine). Ces pièces sont usinées en deux différents matériaux (titane et acier inox 316 L VM), ceci en fonction des cas à traiter par les chirurgiens. Le choix se fait en fonction de la déformation osseuse à redresser ou du type de fracture. En règle générale, on utilisera les composants en inox lorsque la déformation de la colonne vertébrale est très importante, cet acier étant



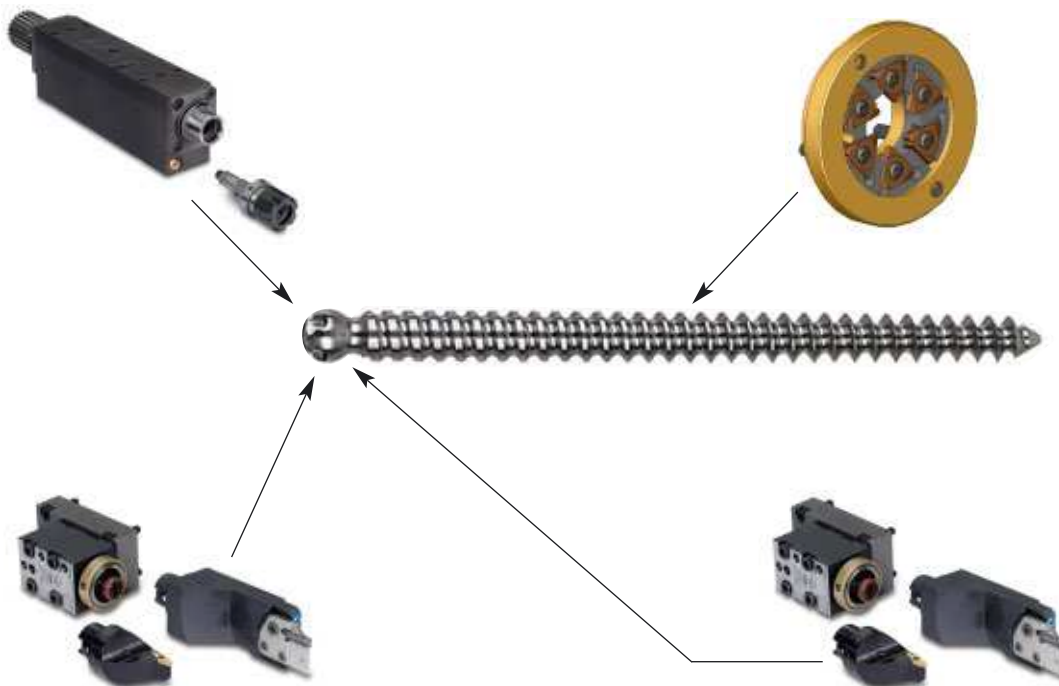
Appareil à 3 broches tournantes avec tasseaux amovibles. Le décalage latéral des broches permet sur un même appareil d'utiliser des fraises/ mèches pour opérations transversales ainsi qu'une fraise-scie en position supérieure (décalage).



Broche fixe en bout pour opérations et contre-opérations avec tasseaux amovibles interchangeables.



Famille de vis et têtes polyaxiales en acier inox et titane.



Vue d'une vis d'une longueur d'environ 120 mm avec les différents types d'outillages utilisés.

moins déformable que le titane. Les pièces à réaliser (tête et vis) appartiennent à des familles de pièces avec différentes dimensions, spécialement pour les vis dont la longueur peut atteindre plus de 130 mm. En termes d'usinage, les volumes totaux annuels sont relativement importants, mais ces différentes pièces sont usinées en campagnes (lots de pièces), d'où la nécessité d'une très grande souplesse. La productivité globale du tour est de ce fait influencée par de nombreux changements de mises en train et d'outils, en fonction des usures d'outils différentes liées aux deux matériaux. Le fait d'avoir un système d'outil 100 % pré-réglable (y compris le dispositif de tourbillonnage des filets pour les vis) apporte un grand confort d'utilisation au client et garantit des temps de réglages et changements d'outils performants. Celui d'avoir éventuellement plusieurs tours équipés de la même façon autorise un ordonnancement de la production tout aussi performant.

### Une solution d'ouverture

Bien sûr, il n'y a pas que le domaine du médical qui est intéressé par ce type de solution, mais tous les secteurs du décolletage où la tendance au fractionnement des séries/familles de pièces se retrouve.

En termes de performances d'usinages et d'utilisation, les systèmes développés sur DECO tels les «cartouches» porte-plaquettes HSK 32



*Productivité, performances, temps de mise en train courts sur DECO 20a grâce aux systèmes d'outils 100 % pré-réglables.*

*Unité à broche tournante avec taseau à changement rapide pour fraisages transversaux.*

*Tête pré-réglable porte-plaquettes de tourbillonnage de filets. Assure l'usinage directement au diamètre de barre, sans opération de tournage préalable.*

*Cartouche HSK 32 pour le tournage de la partie sphérique de la tête de la vis ainsi que l'opération de tronçonnage.*

*Cartouche HSK pour le tournage de la partie avant de la vis et l'arrière du filet.*

pour le tournage et les tasseaux à changement rapide sont des systèmes à montage/démontage rapide avec un système de repositionnement extrêmement précis de l'ordre de quelques microns. La rigidité de ces ensembles permet même d'augmenter certaines conditions de coupe qui autorisent ainsi une diminution des temps d'usinage sans perdre en qualité en termes d'états de surface. De plus, la rigidité de ces différents supports permet aussi d'augmenter la durée de vie des outils.

En fin de compte, on remarque bien que c'est grâce à l'addition de tous ces différents paramètres que les gains de productivité seront d'autant importants.

Cette solution est adaptable sur toutes les machines DECO 20a et 26a déjà sur le terrain.

Vous désirez plus d'informations sur les solutions 100 % pré-réglables ou sur les activités de TORNOS dans le médical et le dentaire? N'hésitez pas à contacter M. Charles à l'adresse suivante:

Charles.p@tornos.com