

TOURNAGE OU FRAISAGE ?

La production de pièces d'équipements médical et dentaire doit relever de nombreux défis: précision maximale, géométries complexes, matériaux difficiles à usiner et rendement élevé, avec de surcroît des lots de très petites tailles pour chaque type de pièce. Selon la géométrie des pièces, ces exigences peuvent être satisfaites soit sur des centres de tournage, soit sur des centres de fraisage, y compris travaillant à partir de barres.



Les centres de tournage savent fraiser, et vice-versa. Bien que les deux types de machines soient aptes à produire un éventail de pièces de plus en plus étendu, il est évident que les pièces sont plus spécialement destinées à tel ou tel mode de production selon leurs caractéristiques. En ce qui concerne l'usinage de pièces destinées au domaine médical ou dentaire et difficiles à tourner, Tornos a gagné depuis quelques années une position enviée sur le marché non seulement grâce à ses machines mono- et multibroches, mais aussi grâce au développement de procédés d'usinage spécifiques. Leader sur le marché européen, numéro trois sur le marché mondial avec plus de 300 clients dans ce secteur, Tornos réalise aujourd'hui un quart de son chiffre d'affaires dans le domaine médical.

De nouvelles possibilités

Avec l'intégration du fabricant de centres d'usinage Almac en 2008, Tornos propose aussi des machines de fraisage. Almac n'est cependant pas seulement

un fabricant de fraiseuses parmi d'autres: sa gamme de centres d'usinage de haute précision couvre exactement le domaine de travail qui correspond, pour le fraisage, au domaine du tournage chez Tornos. Les deux entreprises sont des constructeurs de machines-outils de haut niveau issus de l'industrie horlogère. Comme l'explique Patrick Hirschi, sales manager chez Almac, près de 85% des clients de son entreprise, avant son intégration dans Tornos, provenaient du secteur horloger, les autres étant des fabricants d'appareils de précision, de pièces pour la lunetterie et de matériel dentaire et médical. «*Cette intégration nous a ouvert le marché mondial, principalement dans le domaine médical et dentaire. En 2010, ce secteur représentait déjà 55% du chiffre d'affaires d'Almac.*»

Une modularité inégalée

Pour l'usinage rationnel et précis de pièces destinées au domaine médical et dentaire à partir de barres ou d'ébauches, Almac propose un concept modulaire, adaptable sur mesure aux besoins des clients.

Dans la suite logique des tours automatiques de Tornos, connus pour leur technique de tournage longitudinal, Almac propose avec sa fraiseuse à barres à commande numérique FB 1005, un concept incluant l'avancement inclinable des barres que l'on pourrait décrire comme un «fraisage longitudinal».

La machine travaille habituellement selon les axes X, Y, Z. C'est suffisant pour les pièces qui doivent être usinées dans les plans correspondants. Selon son usage, la machine peut être dotée de différents équipements de série ou optionnels: poupées frontales, latérales ou verticales, standard ou HF, mécanismes de basculement, diviseurs et palpeurs d'outils, jusqu'à la régulation de la température de l'huile de coupe.

Pour les pièces complexes, le système modulaire augmente les possibilités d'usinage grâce à la rotation (axe C), à l'inclinaison (B) et à l'avance programmée (W). En outre, le système d'avance des barres réduit considérablement les déchets de matériau. Un avantage considérable lorsque l'on travaille souvent des matériaux «exotiques», donc coûteux.

Usinage automatisé sur 6 faces

La CU 1007, compacte mais tout aussi flexible et ultra-précise, est conçue selon un autre principe. La machine de base occupe seulement 2,5 m², mais ses trois à cinq axes simultanés permettent d'usiner des pièces de complexité très variable. Ce concept de machine se distingue par ses possibilités d'extension

et d'automatisation. Quand la capacité de la machine de base ne suffit plus, on peut commencer par lui adjoindre un module de chargement et de déchargement à magasin intégré. Le robot Stäubli à 6 axes intégrés assure non seulement la manipulation des pièces, mais éventuellement aussi des opérations complémentaires: nettoyage, polissage, ébavurage, etc. Il peut également être utilisé pour le contrôle de la qualité. L'espace de travail sphérique et la grande précision de positionnement créent les conditions d'une automatisation rapide, flexible et très précise, mais aussi de l'étape suivante d'extension. Comme il existe aussi une version symétrique en miroir de la CU 1007, un module d'automatisation peut commander deux machines à la fois. Grâce à la précision de positionnement du robot, la machine «en miroir» peut aussi bien être utilisée comme un deuxième centre d'usinage indépendant que finir les pièces sortant de la première machine, éventuellement après un traitement intermédiaire par le robot.

Précision maximale

L'axe vertical de la CU 1007 est formé par un prisme en fonte massif muni de quatre guides linéaires pré-contraints pour les coulisses X et Y, avec des vis à billes entraînées par des servomoteurs numériques sans balais. Les règles en verre au 1/10 µm intégrées, le circuit de liquide d'arrosage à température contrôlée et le système de pré-réglage des outils Blum



Présentation

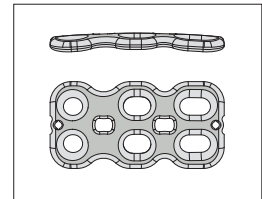
intégré assurent la précision de quelques microns exigée dans ce domaine d'activité. Le changeur d'outil rapide à 30 positions (64 en option) et les options disponibles, comme les broches HF à 80'000 t/min, la lubrification huile-air ou la pompe à réfrigérant à haut débit supplémentaire, assurent par ailleurs une productivité maximale, qui peut être encore accrue par les possibilités d'extension et d'automatisation évoquées.

Conçue pour les conditions les plus difficiles

Les pièces de matériel médical et dentaire sont habituellement réalisées dans des matériaux durs, difficiles à usiner, comme le titane et l'acier inoxydable, ou très coûteux comme les alliages d'or et d'argent. L'ensemble du concept de la machine a été adapté à ces impératifs, et pas seulement en termes de performances et de stabilité. Des filtres pour les liquides d'arrosage et les copeaux permettent de recycler les copeaux d'or les plus fins. En technique dentaire, c'est surtout l'usinage de matériaux céramiques, comme l'oxyde de zirconium, qui crée des difficultés particulières. La CU 1007 est disponible dans une variante spécialement adaptée à ces matériaux, dont l'espace d'usinage est entièrement réalisé en acier inox.

Prédestinée pour le marché des équipements médicaux

Le marché des équipements médicaux se caractérise par un besoin de familles de pièces, c'est-à-dire de pièces très similaires de différentes dimensions, en petites séries. Les deux concepts de machine sont spécifiquement adaptés à ces exigences, grâce aux commandes Fanuc faciles à programmer. Dans le domaine des implants chirurgicaux, il est habituel que l'on ait besoin à la fois de vis (pièces tournées) et de plaques (pièces fraisées). A cet égard, les tours automatiques Tornos et les centres d'usinage Almac forment des combinaisons idéales et apportent aux clients les avantages d'un interlocuteur unique pour l'entretien, la livraison, la formation des utilisateurs ainsi que la programmation.



Une pièce fraisée typique pour l'usinage simultané sur 5 axes sur une Almac CU 1007. Les vis correspondantes pourraient être produites, par exemple, sur un Tornos MultiAlpha 8x28.

Tornos SA

2740 Moutier
032 494 44 44
contact@tornos.com
www.tornos.com

Almac SA

2300 La Chaux-de-Fonds
032 925 35 50
info@almac.ch
www.almac.ch