

DELTA : TRAVAIL SANS CANON ET ENCORE PLUS DE LIBERTÉ

Pour faire le point sur les caractéristiques de la ligne Delta, nous avons rencontré Serge Villard, product manager chez Tornos. Cette gamme de machines dédiée à la base à la réalisation de pièces de tournage simples voire moyennement complexes, a plus d'une corde à son arc. Découverte !



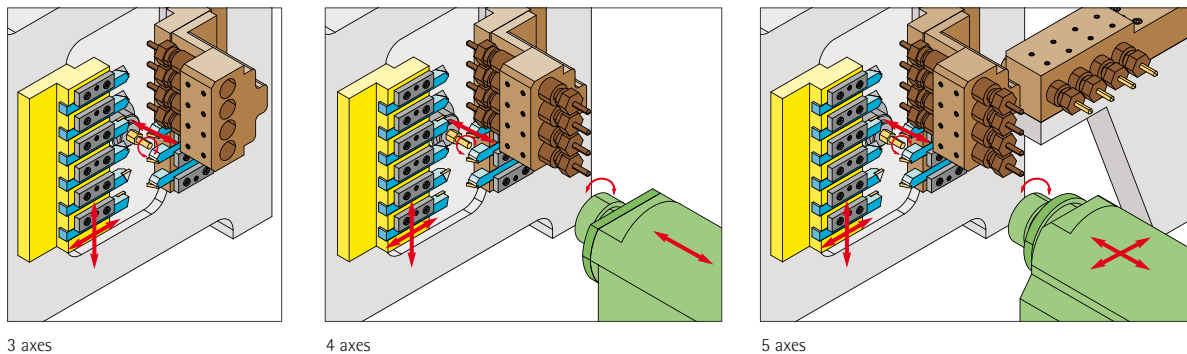
Une réponse satisfaisante du marché

Selon M. Villard et malgré une période économique difficile, la réponse du marché à cette nouvelle gamme de machines est très prometteuse. Les marchés européens ont consommé une bonne moitié de toutes les machines vendues jusqu'ici, le reste des ventes étant partagé entre les 2 grandes autres régions que sont les USA et l'Asie. Ce sont les modèles à 5 axes linéaires qui rencontrent le plus de succès en Europe. Sur les autres marchés, divers modèles ont également trouvé leur place. Les résultats sont certes en-dessous des prévisions, néanmoins cette nouvelle gamme de machines plaît beaucoup grâce à ses caractéristiques et ses avantages pour les utilisateurs.

Voyons-en quelques-uns par le menu :

Avec ou sans canon

La première caractéristique que M. Villard a souhaité mettre en avant, c'est la possibilité de transformer un tour à poupée mobile classique pouvant utiliser différents types de canon de guidage en un tour travaillant sans canon de guidage, sur le principe du tour à poupée fixe. M. Villard nous dit : « La possibilité d'accommoder le tour pour travailler dans les meilleures conditions d'usinage en fonction de la géométrie des pièces, du type de matière voire de la qualité des barres est un réel bénéfice pour nos clients. De plus, ce changement peut s'effectuer en 30 minutes seulement. Tous les modèles de la gamme Delta offrent cette possibilité ».



3 axes

4 axes

5 axes

Il s'agit ici d'un vrai avantage de plus en plus apprécié par les fabricants de pièces de décolletage. La possibilité de travailler sans canon est également offerte par d'autres constructeurs, mais très souvent il s'agit d'un choix lors de l'achat du tour, à savoir avec ou sans canon de guidage, ce qui rend évidemment le tour moins universel.

Pourquoi cette technique ?

Quelles sont les raisons qui poussent à travailler selon cette méthode ? M. Villard nous dit : « *Plusieurs avantages importants résultent du travail sans canon. Premièrement, la chute ou perte de matière est plus courte d'environ 2/3. Selon le prix de la matière, ceci peut représenter un facteur économique très important. Deuxièmement, la barre de matière n'a pas besoin d'être d'une très haute qualité dimensionnelle de type h9 voire h8 (nécessitant parfois une opération de rectification pour assurer une constance dans le diamètre pour un parfait guidage dans le canon).*

Le travail sans canon permet de s'affranchir de ces contraintes et par conséquent génère une seconde économie.

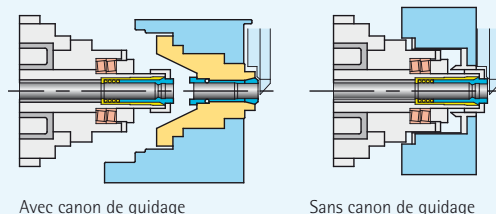
Le travail sans canon permet également, dans certains cas, de garantir des tolérances de géométrie telles que la circularité, difficiles à obtenir avec un canon classique, surtout s'il est tournant. Finalement, pour toutes ces pièces courtes ou délicates pour lesquelles le canon n'est pas une valeur ajoutée, le fait de ne pas devoir monter et régler un élément supplémentaire réduit les temps de réglages et contribue à l'augmentation de la productivité du tour, ce qui représente l'objectif de chaque fabricant de pièces décolletées ».

Flexibilité

Est-ce la solution à tous les problèmes de matière et de précision ? Pas vraiment, car ce système présente des limites, d'où l'intérêt de pouvoir changer et revenir à un usinage classique (pince + canon de guidage).

Quelle est la différence entre ces canons ?

Contrairement au canon tournant standard entraîné par la broche par l'intermédiaire d'une douille de transmission et limité à 8'000 tours/min, le **moto-canon** ou canon avec moteur intégré comme son nom l'indique, n'a plus de liaison avec la broche, ce qui lui permet de tourner à une vitesse nettement supérieure, jusqu'à 12'000 t/min. Il permet également d'usiner des pièces allant jusqu'à 170 mm de long, ce qui classe cette machine parmi les plus performantes de sa catégorie. Avec ce moto-canon, le passage d'un travail « avec canon » à « sans canon » et vice-versa est encore simplifié. Le **canon fixe** classique, quant à lui, est plutôt des-



tiné à la réalisation d'usinages micromécaniques de grande précision (exemple typique : l'horlogerie) sur des matériaux non ferreux, voire de l'acier de décolletage.



De nos jours, on achète une machine pour répondre à un besoin précis d'usinage et plus tellement en pensant aux pièces que l'on pourrait produire dans un an ou deux. La famille Delta est composée de plusieurs modèles dans les deux capacités 12 et 20 mm. Ils se déclinent en 3, 4 ou 5 axes. Ces machines sont de plus offertes sous la forme de différents packages composés d'équipements plus ou moins riches permettant d'offrir pour chaque besoin le meilleur rapport prix/capabilité.

En principe, les pièces usinées de cette manière ne devraient pas posséder une longueur supérieure à 3 x le diamètre de la barre. M. Villard ajoute : *« C'est une limite évidemment assez théorique dépendant également du type de matériau et du diamètre de la barre. Ce rapport est certainement inférieur lorsqu'on parle de pièces de micromécanique usinées à partir de très petites barres entraînant des phénomènes de flexion. Ensuite, c'est l'expérience et l'habileté de chaque décolleteur qui dictent le choix »*. Et avec Delta, Tornos offre ce choix !

Un accès facile

Comme pour les lignes Sigma et Micro, Tornos a choisi de commander la gamme Delta à l'aide du langage de programmation classique ISO avec lequel les opérateurs de tours, de fraiseuses ou autres machines, sont familiers. En effet, si le système TB-Deco développé par Tornos représente une vraie valeur ajoutée pour programmer des tours multi-axes de type Deco avec 4 systèmes d'outils, le système ISO se prête très bien à la programmation d'un tour CNC à 2 canaux. M. Villard ajoute qu'avec Delta, l'objectif était de rendre accessible le tour à tous les utilisateurs ayant des connaissances de base de programmation et parfois peu enclins à intégrer une autre méthode de programmation. *« Nous pensons avoir réussi, car nos techniciens nous rapportent que la prise en main de la commande (Fanuc Oi-TD chargée avec un soft de programmation ISO adapté par Tornos) par nos clients est très rapide »*. M. Villard précise qu'il sera apporté encore plus de confort de programmation

prochainement grâce au développement de plusieurs macros auxquelles les utilisateurs des machines Tornos sont très habitués. Nous reviendrons sur cet aspect dans une prochaine édition.

Liberté de choix dans une large gamme...

De nos jours, on achète une machine pour répondre à un besoin précis d'usinage et plus tellement en pensant aux pièces que l'on pourrait produire dans un ou deux ans. La famille Delta est composée de plusieurs modèles dans les deux capacités 12 et 20 mm. Ils se déclinent en 3, 4 ou 5 axes. De plus, ces machines sont offertes sous la forme de différents packages composés d'équipements plus ou moins riches, permettant d'offrir pour chaque besoin le meilleur rapport prix/capabilité.

... complétée par un éventail d'options

Même si les machines sont simples et vendues sous forme de packs, l'utilisateur peut toujours compléter sa machine avec quelques options et accessoires qu'il pourra lui-même adapter.

« Déjà au niveau du canon de guidage, vous avez la possibilité de choisir entre le canon tournant entraîné par la broche, le moto-canon ou le canon fixe. Bientôt, nous ajouterons dans notre liste d'options un porte-canon permettant de monter des canons à aiguilles de type Habbegger. Et bien entendu, la possibilité de travailler sans canon existe toujours » nous dit M. Villard.



SERGE VILLARD : INTERVIEW EXPRESS

decomagazine: Malgré leurs positionnements de machines relativement simples, les Delta semblent bien équipées, qu'en est-il de la base ?

Serge Villard: Si vous parlez des équipements qui composent les packs de base, je vous dirais que ça dépend évidemment du type que le client choisit. Le type I est recommandé pour produire des pièces tournées et percées ne nécessitant pas d'arrêt de broche. Le type II permet en plus de réaliser à la barre des opérations transversales grâce à un appareil à 3 broches tournantes transversales. Le type III très prisé permet les mêmes possibilités que le type II, mais avec un confort supplémentaire d'utilisation de la machine. Il est notamment équipé à la base du moto-canon (machine 5 axes uniquement), d'une pompe haute pression avec 4 sorties commandées par fonction M permettant d'amener un arrosage optimal sur les postes d'outils en opération principale comme en contre-opération. Il est également équipé en standard d'un éjecteur pneumatique avec lavage à l'huile de la pince de contre-broche. Une bande de transport de pièces vient compléter cet équipement.

A noter aussi que sur les modèles type III, nous offrons l'axe C sur la broche principale alors que sur les autres modèles la broche est équipée d'un arrêtable positionné par degré (360 positions). Nos vendeurs se feront un plaisir d'expliquer ce qui distingue toutes ces variantes de machines aux futurs utilisateurs de tours Delta.

dm: Qu'en est-il des performances ?

Serge Villard: Les broches jouent un rôle déterminant du point de vue des performances du tour. Ces machines sont toutes équipées de broches et

contre-broches avec moteur intégré ou moto-broches. Elles développent une puissance en rapport avec les capacités du tour et permettent de tourner jusqu'à 12'000 t/min sans contrainte avec l'utilisation du moto-canon. Cette technologie offre d'autres avantages : moins de bruit et également moins de maintenance grâce à la suppression des courroies d'entraînement. Les broches sont refroidies par un liquide provenant d'un circuit indépendant, ce qui permet de les maintenir dans une température relativement basse ne perturbant ainsi pas la thermique et donc la précision de la machine.

dm: Vous parlez de précision, d'autres éléments sont-ils nécessaires pour la garantir ?

Serge Villard: Oui, la précision d'une machine dépend de plusieurs facteurs que nous n'allons pas développer ici en détail. Ce qui importe pour les utilisateurs, c'est de disposer d'un tour qui se stabilise rapidement en température (période de chauffe) et qui, ensuite, produit des pièces soumises à des variations de cotes minimales, ceci afin de ne pas toujours devoir intervenir pour changer les correcteurs d'outils. Or, nous avons pu constater que ces tours ont un très bon comportement autant du point de vue thermique que dans la répétition du mouvement des axes.

D'autre part, le bâti principal constituant le socle et l'assise des broches, ainsi que le bâti vertical sont bien dimensionnés. Ils donnent une bonne stabilité à l'ensemble, ce qui élimine les micro-vibrations tout en permettant de garantir les meilleurs états de surface sur les pièces et augmenter la durée de vie des outils.



Pour revenir à la gamme de périphériques et accessoires que Tornos propose avec ses tours Delta, nous trouvons également le ravitailleur automatique type SBF 320, qui est un ravitailleur à bain d'huile avec stockage des barres sur un pan incliné permettant un ravitaillement efficace de barres de tous types allant de 3 à 20 mm, mais aussi le convoyeur à copeaux à bande permettant une plus grande autonomie de fonctionnement du tour ou encore le récupérateur des brouillards d'huile qui s'intègre parfaitement au tour. D'autres dispositifs et accessoires complémentaires augmentent les possibilités d'usinage, à savoir les kits permettant de travailler des barres profilées (ceci avec et sans canon) ou encore le dispositif pour l'évacuation des longues pièces supérieures à 75 mm. Avec ce système, l'évacuation des pièces de la zone d'usinage se fait au travers de la contre-broche en enfilade. Des pièces de longueur jusqu'à 300 mm peuvent alors être envisagées. A noter que le système standard pour la récupération des pièces allant jusqu'à 80 mm permet la décharge de pièces au nez de la contre-broche, mais également au canon, par exemple dans le cas d'une coupe sans l'aide de la contre-broche. M. Villard nous dit : «*Les revendeurs Tornos habituels peuvent vous renseigner sur la disponibilité de ces options, n'hésitez pas à les contacter*».

Liberté de prise en main

Les utilisateurs sont formels, l'ergonomie de la machine est très bonne. L'espace à disposition dans la zone de travail est agréable et permet un bon accès pour le réglage des outils. Toujours en termes d'ergonomie, la commande est placée au centre de la machine et permet ainsi un accès aisé à l'opérateur, tout en lui assurant une vue sur la zone d'usinage. C'est un avantage indéniable lors du réglage du tour.

Liberté de produire

A ce jour, des machines Delta ont été vendues dans le monde entier, pour des domaines aussi divers que la sous-traitance, le médical, l'horlogerie, l'électronique ou encore l'aéronautique. En ce qui concerne les types de matière, c'est évidemment très varié : des métaux non ferreux aux aciers inox les plus tenaces, en passant par des matériaux plus exotiques tels que des plastiques, le nylon et bien sûr le titane, ce dernier principalement pour le domaine médical.

M. Villard conclut : «*L'apport des machines Delta dans la gamme des produits Tornos nous a permis d'offrir une solution efficace à nos clients qui recherchent des machines simples et économiquement très intéressantes, autorisant la production de certaines pièces à des prix plus compétitifs. Ces tours complètent parfaitement bien la gamme Tornos jusqu'ici plus orientée vers des machines multi-axes dotées d'équipements très riches afin de fabriquer des pièces de technologie ou des machines de très haute précision pour les besoins de la micromécanique*». Il ajoute qu'avec Delta, d'autres segments de marché s'ouvrent à Tornos : «*C'est un autre monde que nous avons abordé*».

Vous désirez en savoir plus sur Delta, n'hésitez pas à contacter Serge Villard aux coordonnées suivantes :

Tél. +41 32 494 44 44

Fax +41 32 494 49 07

villard.s@tornos.com

Vous pouvez également télécharger le catalogue sur le site web de Tornos <http://www.tornos.com/dnld/prd-pdf/tornos-delta-12-20-fr.pdf>