

L'AUTOMOBILE – UN DONNEUR D'ORDRE EXIGEANT

L'industrie automobile est une grande consommatrice de pièces tournées dont elle exige une parfaite qualité. Les décolleteurs, fournisseurs privilégiés, doivent donc faire face à bien des exigences. Avec son tour MultiAlpha, Tornos leur propose un outil de production approprié.

Robert Meier, journaliste indépendant spécialisé, Rapperswil (Suisse)



Si une industrie est largement soumise à de sévères conditions, c'est bien celle de l'industrie automobile. La sécurité des voitures ne se discute pas, mais leur consommation en carburant, le taux de pollution et bien sûr le prix sont régulièrement sujets à discussion. Afin de faire face à toutes ces demandes, ce donneur d'ordre est devenu particulièrement innovateur quant au design des pièces et très exigeant quant à leur qualité.

Réduire le nombre de pièces

Quand la réduction de la consommation correspond à la réduction du nombre de pièces, les ingénieurs en automobile deviennent ... ingénieux. Pourquoi ne pas combiner plusieurs fonctions dans une même pièce? Bien sûr, cela génère des complications du point de vue géométrique, des matériaux et autres, mais les problèmes à résoudre sont transmis aux pro-

ducteurs de pièces, les décolleteurs. Heureusement, ces derniers disposent d'un allié compétent qui leur fournit un outil de production capable de produire ces pièces de manière économique: Tornos avec son tour MultiAlpha. Ce tour automatique est équipé selon le modèle de six ou huit broches dont chacune dispose de son propre entraînement. De plus, la machine est dotée d'un nouveau concept de contre-opération très rigide à 4 axes CNC qui permet, grâce à ses 5 outils, de réaliser des contre-opérations complexes impossibles sans reprise avec les techniques traditionnelles. Sur cette nouvelle machine, les pièces sont terminées et ne nécessitent plus d'usinage complémentaire toujours coûteux et générateur de soucis de qualité.

Les avantages en terme de qualité, coûts et délai pour terminer la pièce ne sont plus à démontrer et correspondent aux attentes toujours plus élevées du secteur automobile.

Grandes séries, mais petits lots

Une des spécificités de l'industrie automobile se trouve dans de grandes séries qui peuvent aller jusqu'à des millions de pièces. Ce donneur d'ordre est aujourd'hui peut-être encore un des rares à avoir besoin de tant de pièces de la même sorte. Mais ces séries sont de plus en plus fractionnées, alors que la pièce reste la même. Le client demande par contre une réactivité à son fournisseur qui doit être en mesure de réagir rapidement sur des commandes selon la demande du marché. Le décolleteur doit donc être en mesure de suivre son client.

Avec le tour MultiAlpha, il dispose d'un moyen de production lui permettant de produire en grand volume et, ce qui n'est pas pour déplaire à l'industrie automobile, de terminer chaque pièce de manière à ce qu'aucun usinage complémentaire ne soit nécessaire. Ceci réduit les coûts des systèmes de transfert trop spécifiques et ceux de la main-d'œuvre nécessaire à ces différentes interventions, tout en augmentant la qualité du produit final.

La MultiAlpha répond encore à un autre besoin en Europe: la diminution de l'intervention humaine sur les pièces. Afin de répondre à cette demande, les machines sont de plus en plus automatisées, dispo-

sent d'une autonomie importante et d'un choix grandissant d'outils.

Une qualité sans faille

Il n'est plus pensable que des voitures tombent en panne. Le consommateur exige une qualité irréprochable et une sécurité de conduite pour ainsi dire absolue. L'industrie automobile demande de ce fait aujourd'hui une qualité de 5 ppm, c'est-à-dire cinq pièces défectueuses par million ou moins encore. Afin d'assurer un tel niveau de qualité, Tornos s'est associée à des partenaires spécialisés dans les procédés de contrôle et de mesure. A cet effet, Tornos a développé une interface capable de dialoguer avec différents types de systèmes de mesure. Les coordonnées de cette interface sont mises à disposition des fournisseurs de tels systèmes qui les adaptent en conséquence. Ce partenariat assure à l'utilisateur du tour la pleine compatibilité du système de mesure avec sa machine, un souci majeur en moins.

Cette interface est une option qui s'installe tant sur les tours mono- que multibroches et permet de transmettre des informations de correction. Si le système de mesure décele une lente dérive d'une cote, par exemple due à l'usure d'un outil, une correction





sera automatiquement déclenchée dans la commande du tour. Le décolleteur peut donc surveiller tant les paramètres d'usure d'outil que le décalage soudain d'une cote suite à une défaillance d'un outil, puisque dans ce cas le système déclenche automatiquement une alarme et peut arrêter la machine.

De plus, la finition d'une pièce sur une seule machine est un avantage souhaité par l'industrie automobile. En cas de problème, la recherche de la cause se trouve ainsi hautement facilitée. Et par ce procédé, la qualité des pièces augmente, puisque la condition d'usinage reste inchangée pour toute la pièce.

Homologation – plus de casse-tête

Pour répondre à un appel d'offre, le fournisseur doit soumettre une petite série de pièces pour approbation. Cet échantillonnage se fait d'habitude sur un tour monobroche. La difficulté de cette manière d'opérer réside dans le fait que l'industrie automobile exige aujourd'hui une homologation de la pièce usinée sur le moyen de production où elle sera ensuite produite en série. Avec la MultiAlpha, il est facile de réaliser également des prototypes et de ce fait d'obtenir l'homologation dès l'échantillonnage déjà.

Une alimentation adaptée

Le tour automatique MultiAlpha est un outil de production bien adapté à l'usinage en continu. Cependant, le fait de pouvoir usiner en 24 h sur 24 est le fruit non seulement de la machine en elle-même, mais de tout un système qui comprend tant la machine que tout ses périphériques.

Le tour typique pour produire des pièces pour l'industrie automobile est un tour multibroche pouvant usiner des barres jusqu'à 32 mm de diamètre. Pour de plus grands diamètres ou pour usiner des pièces forgées, moulées ou étampées, le tour peut être équipé d'un système chucker (voir article page 43



Système de manipulation et palettisation.

dans ce même magazine). Dans les deux cas, le bâti du tour reste inchangé. Ce qui signifie que mise à part quelques adaptations pour disposer d'ouverture pour une alimentation automatisée de pièces chucker, aucune modification ne doit être apportée. Du coup, le choix du décolleteur pour un système adapté à une certaine famille de pièces ne signifie en rien que l'autre variante ne sera plus possible. L'investissement du décolleteur ne sera donc pas anéanti par la venue d'une autre famille de pièces, bien au contraire.

Manutention en plus – manipulation des pièces à l'aide d'un robot intégré

Souvent les pièces usinées sur un tour automatique sont extraites en chute libre. La tendance, surtout pour l'industrie automobile, va vers des pièces contrôlées et une palettisation de ces dernières. Les pièces sont alors saisies par une pince qui les amène dans un système de palettisation. En vue d'une production en continu, la capacité d'un tel système dépend uniquement du type d'installation.

Une variante consiste en l'utilisation d'un robot qui va charger les pièces étampées et décharger les pièces usinées. Un tel module d'automatisation n'entraîne pas de complications pour le décolleteur, même la programmation peut se faire en règle générale en mode standard.

Quels copeaux ?

Suivant le volume et la matière à usiner, l'extraction des copeaux est l'élément qui peut poser le plus de

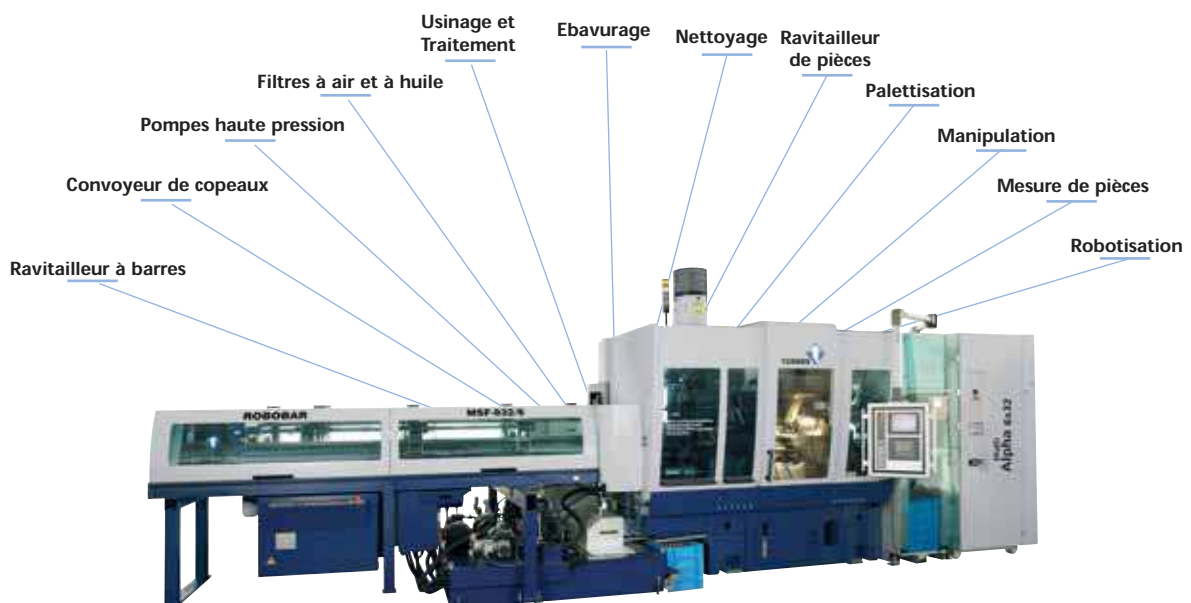
soucis, surtout si l'opérateur souhaite une production automatisée et donc peu surveillée. Afin de maîtriser ce critère, le MultiAlpha grâce à ses pompes hautes pressions (35 et 80 bars) permet un meilleur enlèvement des copeaux. L'opérateur est de plus assisté dans ce domaine par un convoyeur de copeaux universel qui maîtrise plusieurs types de copeaux, du laiton à l'acier inox, en passant par l'aluminium.

Le fluide de coupe quant à lui est constamment filtré. En cas d'encrassement d'un filtre, ce dernier est nettoyé automatiquement sans interrompre le processus d'usinage. Dans le domaine des périphériques et appareils, Tornos collabore avec des partenaires au bénéfice d'une grande expérience.

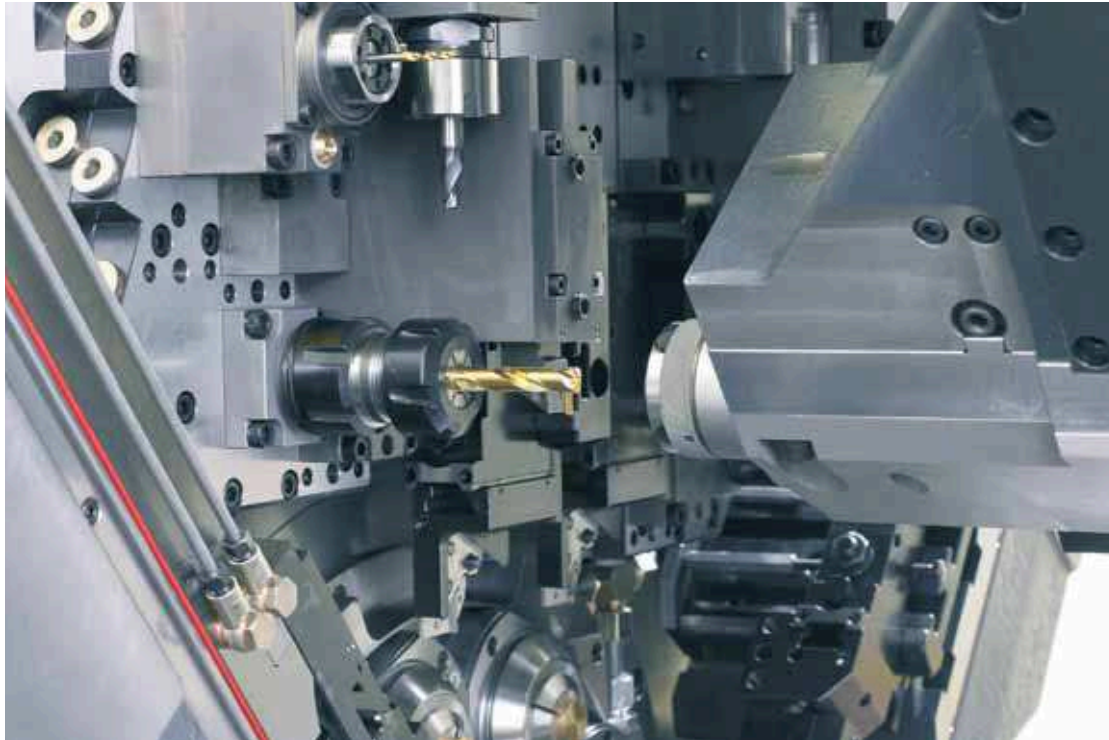
Programmer sans soucis

Le MultiAlpha est un tour dont chaque poste de travail dispose de sa propre broche. Est-ce que sa programmation devient dès lors très complexe? Un tour qui dispose de plus de possibilités d'usinage demande logiquement une programmation à la hauteur des capacités de la machine. Vu que chaque station du MultiAlpha dispose de son propre entraînement, sa programmation se fait par station. Ceci facilite la programmation du tour et devient aussi simple à programmer qu'une monobroche à 3 axes.

Au premier abord, on peut penser que programmer des machines de plus de 30 axes doit être compliqué, cependant grâce au concept TB-DECO et à la cinématique des multibroches Tornos, l'utilisateur ne programme que 6 ou 8 fois 3 axes, ce qui est beaucoup plus simple.



Puissante solution intégrée d'usinage.



Avec 5 outils par contre-opération, MultiAlpha autorise la réalisation d'opérations complexes en contre-opération également.

Le fait que chaque poste de travail dispose de sa propre broche motorisée permet de faire un usinage optimisé sur ce poste sans se soucier des autres. La gestion du tour est ainsi également facilitée. Le décolleteur trouvera donc une plus grande flexibilité pour programmer sa pièce. Grâce aux vitesses indépendantes, il pourra faire son choix d'outils de manière plus large et adapter les vitesses de manière idéale. Le savoir-faire du décolleteur sera d'une grande utilité et dans les ateliers disposant de tours tant mono- que multibroches, l'opérateur se trouvera toujours dans la même famille de programmation.

Les contre-broches en action

La MultiAlpha est équipée dans sa version standard d'une contre-broche pouvant accueillir cinq outils. Ceci donne à cette machine déjà une grande capacité d'usinage en contre-opération.

Le fait d'avoir plus d'usinage en contre-opération peut dans certains cas pénaliser le temps de cycle de la machine. Pour éviter cela, selon les typologies des pièces que le client souhaite réaliser, Tornos propose une version de machine à deux contre-broches pour réduire le temps de la contre-opération par deux.

Dans le cas où le client choisit la version contre-opérations double, il peut selon ses besoins réaliser une pièce très ouvragée, aussi bien en opération qu'en contre-opération dans un temps de cycle sans concurrence.

Mais s'il produit une pièce plus simple, il peut travailler en double cycle, c'est-à-dire une pièce sur les postes 1,3,5 avec les contre-opérations en 7, avec cinq outils et sur les postes 2,4,6 avec les contre-opérations en 8. Dans cette version, il s'agit en fait de travailler comme on le fait avec 2 machines 4 broches, dotées chacune d'un système de contre-opérations complexes.

Système de production intégré

Le client du domaine automobile ne recherche pas une machine, mais un système de production flexible, très productif et dont l'efficacité lui assure de «rester dans le coup». Les tours multibroches MultiAlpha de Tornos sont de cette catégorie de solutions.

Vous désirez plus d'informations sur les solutions multibroches de Tornos? N'hésitez pas à contacter M. Willy Nef, directeur de la Business Unit multibroche à nef.w@tornos.com

Le domaine automobile et les solutions multibroches vous intéressent? Vous pouvez télécharger la brochure automobile à l'adresse suivante ou contacter votre correspondant habituel chez Tornos.

<http://www.tornos.com/dnld-app-f.html>