

UN SUCCÈS SANS PRÉCÉDENT !

À la fois moyen de distinction sociale et instrument de loisirs, ce produit a vécu une croissance extraordinaire tout au long des 100 dernières années. De 250'000 unités en 1907, on passe à 50 millions dans les années 30, puis 300 millions en 1975. En 2007, la production annuelle dépasse 70 millions d'unités et le parc pourrait dépasser le milliard en 2010 et 3 milliards en 2050. On estime à plus de 100'000 le nombre de brevets à la base des modèles d'aujourd'hui. Fidèle compagnon de l'homme dans les pays industrialisés, ce produit déchaîne les passions. Bienvenue dans le monde de l'automobile.

Pour en parler, nous avons pris rendez-vous avec Brice Renggli, responsable marketing de Tornos.



Suivi des marchés

Rarement un produit n'a suscité autant de controverses. L'automobile est un produit pour lequel les passions se déchaînent... et en arrière-plan, l'effet sur l'industrie est très important. «*Chez Tornos, nous suivons l'évolution des marchés de manière très complète. Nous sommes fournisseurs du domaine automobile depuis des dizaines d'années et nous désirons offrir des solutions qui répondent aux nouvelles tendances dans la réalisation des pièces*» nous dit M. Renggli.

Quelques données

Les marchés européen, japonais et américain peuvent être considérés comme matures. En 2008, ils ont de plus subi de plein fouet la crise financière qui a fait

reculer les chiffres d'environ 15%. Les marchés du Brésil, de la Russie, de l'Inde et de la Chine (BRIC) ont continué de croître et pourraient dépasser le niveau de l'Amérique assez rapidement.

Aux USA, les chiffres montrent que sur 1'000 personnes ayant le permis de conduire, 900 disposent d'une voiture. En Europe et au Japon, les infrastructures de transport public mieux développées et la densité de population plus importante réduisent ce chiffre à 600. En Russie, c'est moins de 200, au Brésil 130, aux environs de 30 en Chine et moins de 10 en Inde.

Marché mondial

Comme nous l'avons vu plus haut, la vente de voitures est mondiale et la production suit cette évolution. Les taxes d'importation peuvent forcer les produc-

LA VOITURE TOUTE ÉLECTRIQUE? UN RÊVE?

Si aujourd'hui une voiture toute électrique semble peu viable, l'évolution des technologies, notamment dans la réalisation de batteries Lithium Ion pourrait changer radicalement la donne. Des études montrent que d'ici 2025, un tiers des nouvelles voitures vendues pourraient être électriques. 10 constructeurs automobiles ont annoncé une voiture électrique avant 2012!

moins d'émission et de consommation créent déjà de nombreux challenges pour nos clients producteurs de pièces. Le changement complet de technologie en générera d'autres, mais nous n'allons pas abandonner nos clients». L'expérience de l'entreprise dans le domaine automobile et ses contraintes sont un atout dans cette collaboration.

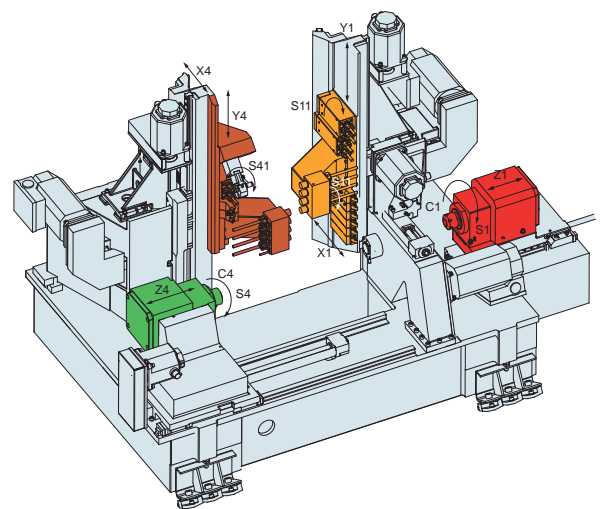
Des machines pour produire les pièces

Toutes ces données sont intéressantes à plus d'un titre pour un constructeur de machines, notamment pour développer des moyens de production qui correspondent aux besoins.

teurs à produire dans les pays qu'ils visent. Dans ce contexte, les sous-traitants automobiles se doivent de penser mondialement, tout comme les fabricants de biens d'équipements.

Il y aura toujours des pièces

Le volume n'est pas la seule évolution. Les fabricants se dirigent de plus en plus vers des solutions alternatives dans la fabrication de voitures. Le futur est clairement le «zéro émission» et tous les fabricants planchent sur des nouveaux modèles de voitures hybrides, à hydrogène ou tout électrique. M. Rengli nous dit: «La fin du moteur à combustion n'est pas pour aujourd'hui, mais l'évolution des normes vers



Traditionnellement, les pièces courtes de configuration simple à moyennement complexe sont effectuées sur des tours multibroches. Avec l'arrivée des machines MultiAlpha, Tornos a encore amélioré les capacités de ce type de production, notamment en termes d'usinages en contre-opération.

Les pièces de morphologie longue et nécessitant de grands enlèvements de matière avec des cadences soutenues sont réalisées sur des tours monobroches à poupée mobile. Le tour Sigma 32 est particulièrement bien né pour ce type d'usinages très courants dans le domaine automobile.

Sigma 32: partenaire automobile

Tornos, s'aidant des meilleurs outils de conception par éléments finis, a conçu la Sigma 32 de façon complètement équilibrée entre opération et contre-opération. La machine bénéficie d'une rigidité en opération comparable aux meilleures machines du marché en 32 mm. Par contre, avec sa contre-broche d'une puissance 6.0/7.5 kW (identique à la broche principale), sa rigidité en contre-opération jusqu'à 3x supérieure à ses concurrentes et une richesse d'outils identique à celle disponible en opération, cette machine unique sur le marché permet une parfaite parallélisation d'usinage. Additionnée d'une tenue des outils et d'une qualité d'usinage parfaites en contre-opération, Sigma 32 assure une rentabilité de 30% supérieure à la plupart des ses concurrentes.

Rigidité... et plus

L'ensemble de la machine a été conçu en utilisant la simulation par éléments finis, la rigidité en opération et contre-opération n'est dès lors pas diminuée par d'autres éléments, toute la structure est très rigide et a été pensée «grand enlèvement de matière». Ces

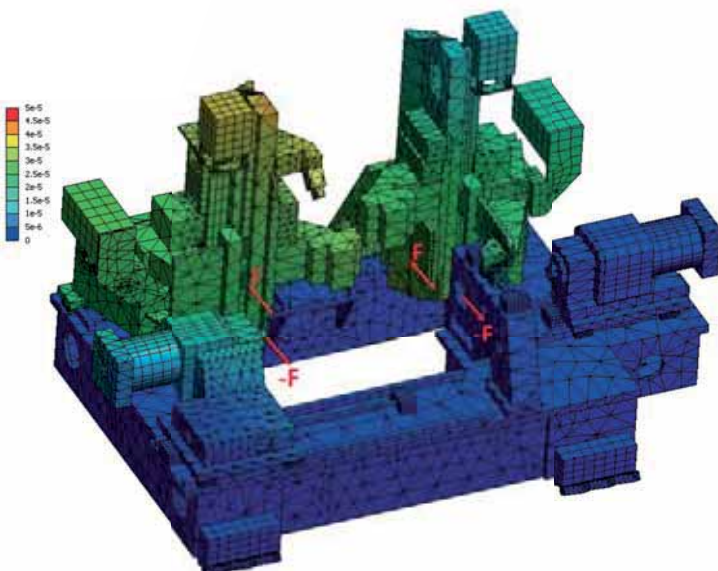


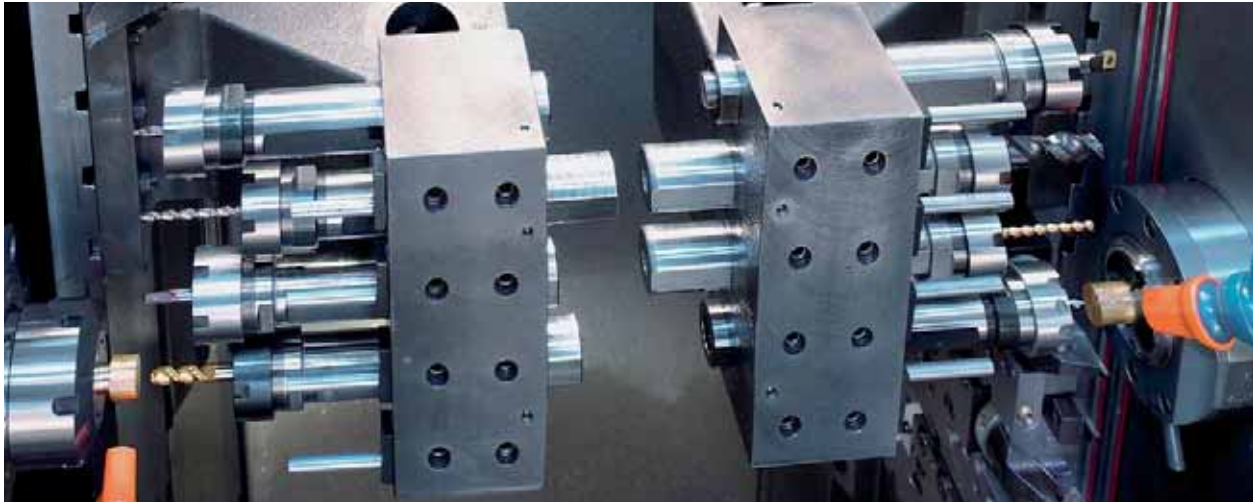
capacités sont encore renforcées par l'adjonction d'un outil ébaucheur au canon. Ainsi, la machine est la seule du marché dotée de deux systèmes d'outils capable d'engager trois outils simultanément dans la matière.

Toutes ces caractéristiques signifient la création d'un grand volume de copeaux. L'évacuation des copeaux a donc été particulièrement soignée, de même que l'accessibilité aux outils. Les 14 outils (dont 8 tournants) disponibles en opération et les 8 (tous tournants si désiré) en contre-opération sont pré réglables et peuvent être équipés de dispositifs de changement rapide (voir à ce sujet l'article Ugitech en page 27).

Design au service de l'utilisateur

L'ergonomie combine idéalement les aspects technologiques aux conditions de travail. Si l'outil ébaucheur est aisément accessible, il n'en reste pas moins idéalement positionné sous un angle de travail inférieur à 180° avec l'outil de finition, ainsi un seul vecteur d'effort de coupe est généré, ce qui minimise bien entendu les risques de vibration. La dissipation thermique minimale des broches (refroidies) contribue également à garantir la précision de la machine. Pour conclure, M. Renggli nous dit: «Dans le domaine automobile, nos clients souhaitent disposer de machines d'usinage sur lesquelles ils peuvent compter, l'architecture de la machine Sigma 32 et sa grande rigidité leur permettent de terminer des pièces relativement complexes avec une haute précision et un état de surface parfait. La répétitivité étant excellente, la production avec Sigma 32 est synonyme de tranquillité d'esprit».





EXEMPLES D'USINAGE DE PIÈCES AUTOMOBILES

Michel Raveane, ingénieur produit chez Tornos nous a donné des exemples de pièces produites sur Sigma 32. Il nous dit: «*Nous avons réalisé de nombreux tests et nos clients également. Sigma 32 leur permet vraiment des gains de productivité importants puisqu'il n'y a pas besoin de faire de compromis sur les usinages en contre-opération*».

1. Tiroir hydraulique

Diamètre 30 mm, longueur 76 mm

Acier 9 SMn Pb28K

Tournage: Vitesse de coupe: 350 m/min

Avance: 0,25 mm/tour

Temps: 4,5 min/pièce

Perçage: Vitesse de coupe: 120 m/min

Avance: 0,12 mm/tour

Réalisation de la pièce terminée sur le tour Sigma 32

2. Axe de pompe

Diamètre 16, longueur 150 mm

Acier: 100Cr6

Tournage: Vitesse de coupe: 95 m/min

Avance: 0,25 mm/tour

Temps: 34 sec/pièce

Hauteur de copeaux: 2,5 mm

Réalisation de la pièce terminée sur le tour Sigma 32

3. Appareillage

Diamètre 28, longueur 70 mm

Acier: Inox 303

Tournage: Vitesse de coupe: 200 m/min

Avance: 0,25 mm/tour

Temps: 78 sec/pièce

Hauteur de passe: 4 mm

Taraudage avec taraud coupant: M16x2

Vitesse de coupe: 12 m/min

Perçage: Vitesse de coupe: 55 m/min dia 6

Avance: 0,08 mm/tour (temps masqué)

Réalisation de la pièce terminée sur le tour Sigma 32

