

decomagazine

76 02/16 FRANÇAIS

EvoDECO
Gold Edition



Swiss DT 26
Encore plus de
fonctionnalités



Industrie 4.0
Comment en tirer
parti avec TISIS?



Augmenter
les volumes grâce à
SwissNano



Un cluster
high-tech jurassien

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

**OUTILLAGE DE PRÉCISION
POUR LA MICROMÉCANIQUE ET
L'INDUSTRIE MÉDICALE**



100
future since 1915

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

■ **Utilis France SARL, Outils de précision**
90, allée de Glaisy ZI, FR-74300 Thyez
Téléphone +33 4 50 96 36 30, Fax +33 4 50 96 37 93
contact@utilis.com, www.utilis.com

■ **Utilis SA, Outils de précision**
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim
Téléphone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

7



Swiss GT 13: votre solution d'usinage avancée

15



L'usinage flexible de barres

35



Tornos donne un nouvel élan à la production pour le sous-traitant de l'industrie aérosapiale

38



La qualité point par point

GOforGOLD
WWW.TORNOS.COM/FR/GOLD



IMPRESSUM

Tirage: 16'000 exemplaires
 Disponible en: Français /
 Allemand / Anglais / Italien /
 Espagnol / Portugais pour le Brésil /
 Chinois
 TORNOS SA
 Rue Industrielle 111
 CH-2740 Moutier
 www.tornos.com
 Tél. +41 (0)32 494 44 44
 Fax +41 (0)32 494 49 07
 Responsable d'édition:
 Brice Renggli
 renggli.b@tornos.com
 Conseiller d'édition:
 Pierre-Yves Kohler
 Graphisme et mise en page:
 Claude Mayerat
 CH-2830 Courrendlin
 Tél. +41 (0)79 689 28 45
 Impression: AVD GOLDACH AG
 CH-9403 Goldach
 Tél. +41 (0)71 844 94 44
 Contact:
 plumez.j@tornos.com
 www.decomag.ch

SOMMAIRE

La production horlogère a rendez-vous à Genève	5
Swiss GT 13: votre solution d'usinage avancée	7
La nouvelle Swiss DT 26: encore plus de fonctionnalités	10
Des machines sur mesure	12
L'usinage flexible de barres	15
Industrie 4.0 – comment en tirer parti avec TISIS?	19
La famille Almac BA 1008 s'agrandit avec l'arrivée de la BA 1008 HP	23
Les exigences du micro-usinage sont parfaitement remplies	27
Augmenter les volumes grâce à SwissNano	30
Tornos donne un nouvel élan à la production pour le sous-traitant de l'industrie aérosapiale	35
La qualité point par point	38
Le tourbillonnage sur CT 20	40
Un cluster high-tech jurassien	41
Tornos remédie aux difficultés de production d'un fabricant de systèmes d'élimination des déchets	44
Pistes pour l'optimisation du temps de cycle	47



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

- Canon non tournant, à galets en métal dur
- Évite le grippage axial
- *Nicht drehende Führungsbüchse, mit Hartmetallrollen*
- *Vermeidet das axiale Festsitzen*
- Non revolving bush, with carbide rollers
- Avoids any axial seizing-up

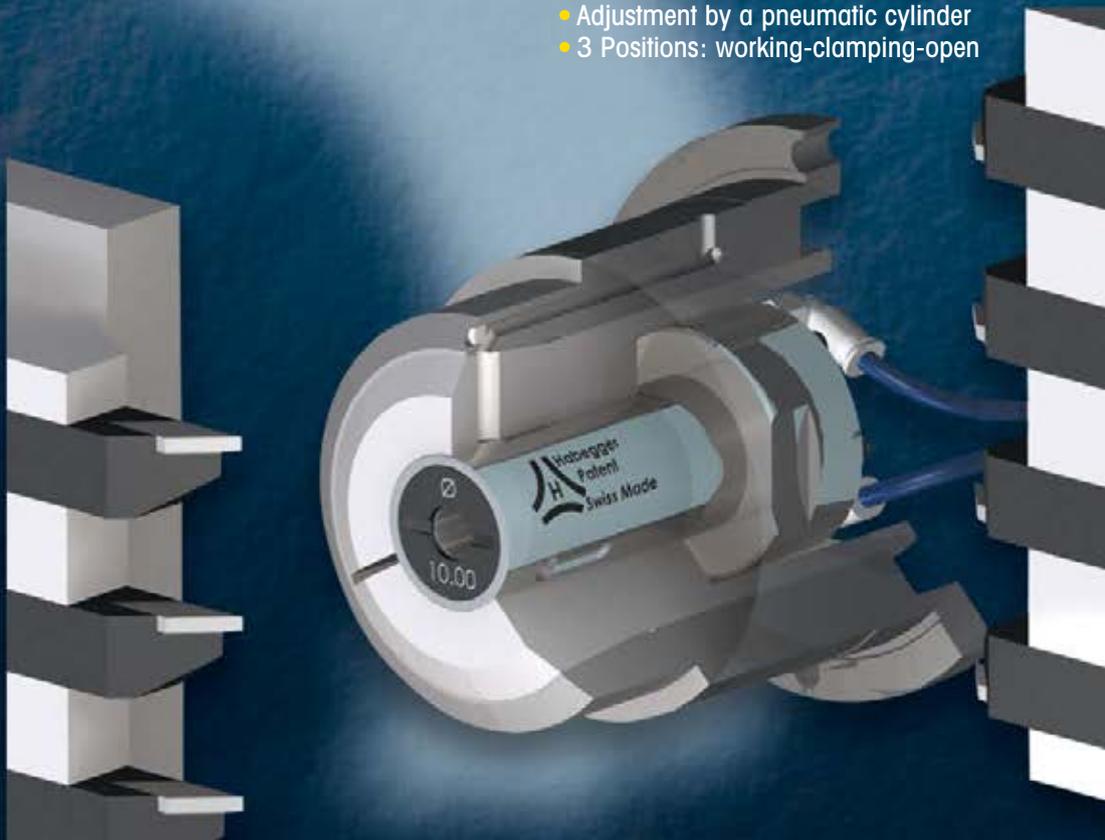


Type / Typ C

- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- *Von vorne eingestellt, kurze Version*
- *Verkürzte Reststücke*
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece

Type / Typ TP

- Réglage par un vérin pneumatique
- 3 positions: travail-serrage-ouverte
- *Einstellung durch einen pneumatischen Zylinder*
- 3 Positionen: Arbeitsposition-Spannposition-offene Position
- Adjustment by a pneumatic cylinder
- 3 Positions: working-clamping-open



- ▶▶▶ 1 Porte-canon: 3 types de canon Habegger!
- ▶▶▶ 1 Büchsenhalter: 3 Habegger Büchsentypen!
- ▶▶▶ 1 Bushholder: 3 Habegger guide bush types!



LA PRODUCTION HORLOGÈRE A RENDEZ-VOUS À GENÈVE

L'EPHJ est un salon incontournable du monde horloger lors duquel les principaux acteurs de la chaîne de production de ce domaine exposent leur savoir-faire.

Tornos est actif sur les marchés mondiaux dans les domaines tels que l'automobile, le médical, l'électronique, mais aussi celui de l'horlogerie, qui constitue le domaine principal sur le marché suisse pour Tornos.

Les exigences de nos clients horlogers sont de plus en plus élevées en ce qui concerne les géométries des pièces et les tolérances d'usinage, mais également les états de surface. Nous nous devons d'exceller dans ces domaines. Pour offrir toujours des solutions au sommet des performances, Tornos travaille inlassablement et étroitement avec les utilisateurs des machines. Cette précieuse collaboration permet un dynamisme infaillible alimenté par une volonté commune, celle de toujours atteindre l'objectif, et même de le dépasser.

La détermination de Tornos se concrétise dans la palette de produits particulièrement étoffée que l'entreprise offre aujourd'hui.

En ce qui concerne les tours monobroches, Tornos vient de présenter la Swiss DT 13 et la nouvelle Swiss DT 26 sera disponible au second semestre. Les gammes EvoDeco et SwissNano excellent dans l'usinage de composants horlogers. La cinématique de la première permet d'usiner des pièces particulièrement complexes où seule l'imagination de l'opéra-

teur déterminera la limite. Quant à la seconde, son ergonomie, ses performances et sa flexibilité réunissent les atouts nécessaires pour en faire un outil de travail redoutable et spécialement apprécié par ses utilisateurs.

En termes de multibroches, Tornos a beaucoup investi dans cette famille de machines afin de non seulement adapter finement les modèles existants aux besoins des utilisateurs, mais également travailler à de nouveaux modèles comme la MultiSwiss 6x16. Cette gamme offre la particularité de travailler à des cadences d'usinage phénoménales où la moindre seconde doit être justifiée. Dotées d'une programmation très simple, ces machines sont par ailleurs, de plus en plus présentes dans le domaine horloger.



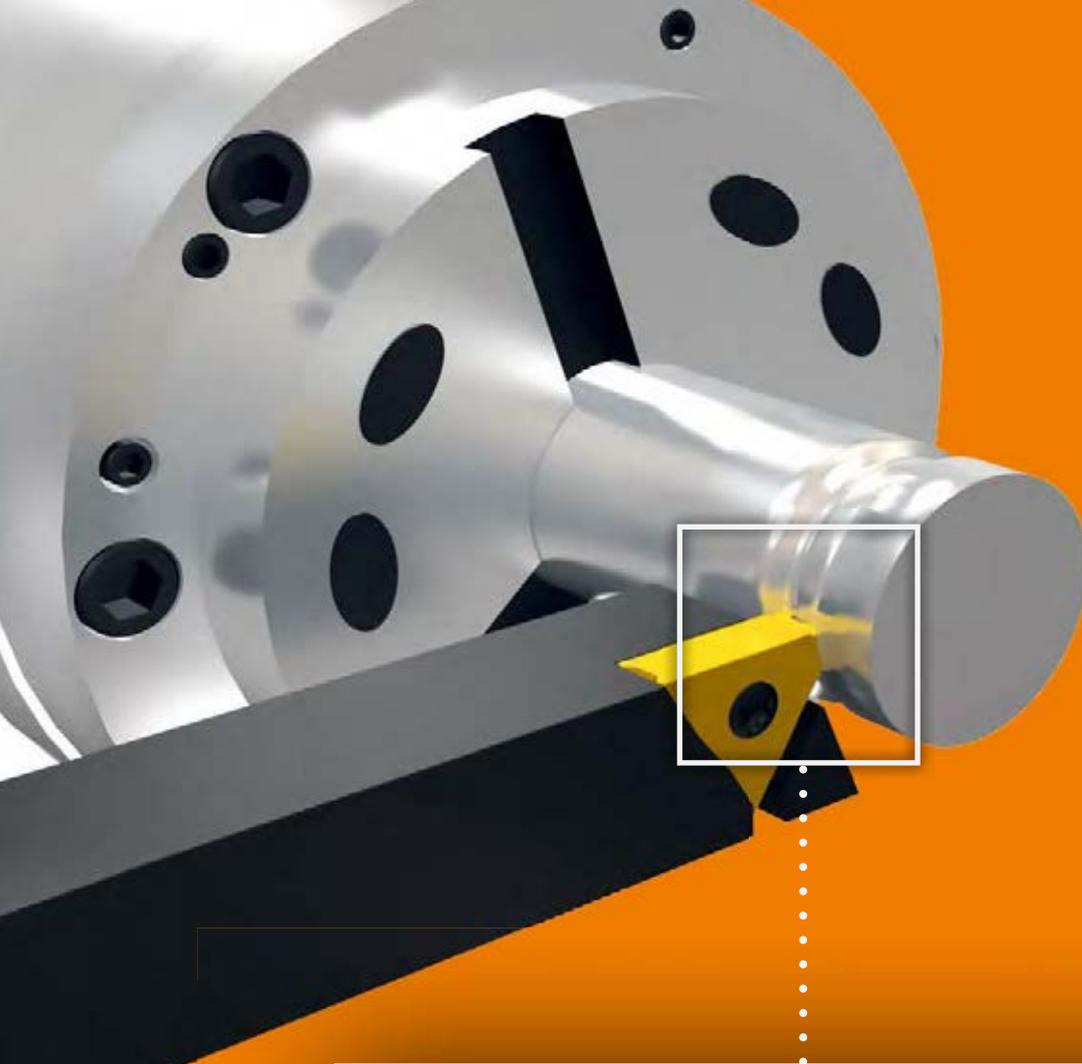
C'est avec grand plaisir que mon équipe et moi-même vous accueill-

lerons sur le stand B82 afin de vous faire découvrir le dynamisme de Tornos au travers de ses produits, notamment avec la BA 1008 d'Almac, possédant un design identique à la SwissNano, mais où seules des pièces prismatiques peuvent être usinées, mais aussi la Swiss DT 13, particulièrement adaptée pour le domaine horloger.

Nous nous réjouissons de vous y accueillir.

*Gérald Juillerat
Head of Sales Switzerland*

**FONÇAGE EXTÉRIEUR AVEC
PLAQUETTES INTERCHANGEABLES**



**DÉLAIS
DE LIVRAISON
PARTICULIÈREMENT
RAPIDE**

LA PRODUCTIVITE A UNE COULEUR : ORANGE

LE «SUR MESURE» EST PLUS PERFORMANT

- ❑ Profil plaquette selon spécificités de la pièce
- ❑ Nos 5 systèmes à plaquettes de fonçage couvrent une largeur de 3.5 à 70 mm
- ❑ Faces de coupe finition poli-glacé

Augmentation de
productivité :

80%



SWISS GT 13: VOTRE SOLUTION D'USINAGE AVANCÉE

Efficacité, polyvalence et convivialité sont les maîtres-mots de la Swiss GT 13 de Tornos, une solution d'usinage de pointe conçue pour apporter des améliorations mesurables de la production.



Depuis son lancement il y a tout juste un an, la Swiss GT 13 est devenue championne en matière de production hautement efficace, y compris des pièces les plus complexes, pour un large éventail d'applications industrielles, des composants pour l'électronique ou des vis et implants dentaires jusqu'aux pièces pour l'horlogerie et la joaillerie. Les fabricants qui ont choisi cette solution sont passés au niveau supérieur dans leurs opérations de tournage.

Ses caractéristiques techniques de pointe et sa cinématique à six axes performante font de la Swiss GT 13 la solution idéale pour une multitude de défis de fabrication et permettent de s'attaquer à de nouveaux marchés lucratifs.

Avec son diamètre maximum de 13 mm, ses six axes linéaires et ses deux axes C, la Swiss GT 13 prend en charge jusqu'à 30 outils, dont 12 tournants. L'interface machine Tornos (TMI) intuitive et le système de programmation TISIS proposé simplifient

la programmation de la machine en langage ISO et réduisent au minimum les temps d'immobilisation. La TMI a fait ses débuts sur la très appréciée SwissNano de Tornos et le logiciel TISIS est réputé pour ses aides intégrées et ses macros qui éliminent toute complexité du fonctionnement de la machine.

Une polyvalente intrinsèque

La grande capacité d'adaptation de l'outillage de la Swiss GT 13 permet de s'attaquer aux pièces les plus complexes du marché. Grâce aux positions d'outillage modulaires qui accélèrent la réalisation d'opérations avancées, vous maîtriserez aisément le tourbillonnage de filets, le fraisage polygonal et le fraisage angulaire.

La Swiss GT 13 inclut de série un poste de contre-opérations équipé d'un axe Y pouvant accueillir jusqu'à huit outils. Les opérations et contre-opérations sont totalement indépendantes les unes



des autres. La broche et la contre-broche de puissances identiques offrent davantage de liberté de programmation, de sorte qu'il n'est plus nécessaire de privilégier les opérations lourdes sur les barres en raison d'un manque de puissance pour les contre-opérations.

La vitesse adaptée à vos besoins

La Swiss GT 13 est, en fait, taillée pour la vitesse car, dans les environnements de production hautement compétitifs d'aujourd'hui, chaque seconde compte. Son canon de guidage motorisé est épaulé par une broche moteur refroidie par huile qui atteint une vitesse de 15'000 tr/min. Les temps de cycle sont considérablement réduits grâce au canon de guidage à entraînement rotatif direct, pour un usinage précis et à grande vitesse.

Travaillez aisément avec ou sans canon de guidage et exploitez les avantages d'une solution de décolletage complète afin de dynamiser votre productivité et votre rentabilité lors de l'usinage de pièces complexes. 15 minutes suffisent pour transformer aisément cette solution en machine sans canon, grâce au kit ad hoc convivial. En utilisant ce kit, vous réaliserez facilement les pièces courtes. Un support pratique pour votre canon se trouve à proximité immédiate de la broche et aucune déconnexion fastidieuse de câbles n'est nécessaire. Découvrez le tournage sans canon de guidage.

Optimisation de la facilité d'utilisation

Avec la Swiss GT 13, Tornos démontre une nouvelle fois son intérêt marqué pour l'ergonomie qui optimise votre autonomie et la convivialité pour l'opérateur. Il est très facile de vider le bac de copeaux pendant le fonctionnement de la machine et les délais de mise en train sont raccourcis grâce à un accès aisé à la zone d'usinage. Par ailleurs, la commande numérique sur le bras pivotant et la boîte d'outils très pratique constituent un gage d'autonomie à portée de main.

Pour augmenter encore la facilité d'utilisation, la Swiss GT intègre trois moteurs capables d'entraîner jusqu'à 30 outils, dont 12 tournants. Deux de ces moteurs sont sur le peigne et le troisième est destiné aux contre-opérations. Une position modulaire est disponible pour l'ajout d'une des nombreuses fixations spéciales proposées. Les outils tournants sur le peigne arrière et le poste de contre-opération sont faciles à remplacer et sont compatibles avec ceux de la Swiss GT 26.

Des périphériques pour encore plus de polyvalence

Pour optimiser votre polyvalence et votre productivité, Tornos propose une large gamme de périphériques. Par exemple, l'unité d'avance-barres Robobar SBF 213 accroît la vitesse et la précision de votre Swiss GT 13 tout en amortissant davantage les vibrations. Sa capacité de chargement latéral de 20 barres de diamètre de 2 mm à 13 mm facilite le travail de l'opérateur. En termes de capacité, le SBF 13 propose de nombreuses déclinaisons de deux, trois et quatre mètres, avec des poids de barre respectifs de 330, 355 et 377 kg.

D'autre part, cette solution offre la même qualité de guidage qu'un ravitailleur de barres haut de gamme équipé de tubes, et son design ergonomique ainsi que son chargement latéral innovant facilitent sa prise en main par l'utilisateur final et son utilisation pendant le fonctionnement du ravitailleur.

D'autres périphériques, facteurs de réussite pour la Swiss GT, vont de l'unité de fraisage polygonal radial pour les opérations principales à l'unité de rainurage/fraisage rotatif pour les opérations et contre-opérations, par exemple.

TISIS à la rescousse

Avec le logiciel de programmation et de communication TISIS, vous bénéficiez d'une programmation rationalisée et simple pour votre Swiss GT 13. Véritable sésame pour accéder aux avantages de l'Industrie 4.0, TISIS connaît votre parc de machines

Tornos et vous aide à décider quelle machine utiliser pour une pièce spécifique. Ces avantages vous donnent les moyens d'être rapide, pour une programmation réellement sans effort et un contrôle des processus en temps réel.

Avec TISIS, vous pouvez accéder à toutes les options de votre machine, réduire les risques de collisions et d'arrêts néfastes pour la productivité, ou encore rehausser l'efficacité de votre production. En tant qu'éditeur de code intelligent et avancé, TISIS pense pour vous. Il peut vous aider dans l'écriture de votre code et signaler toute erreur dans ce dernier. Il sur-ligne le code en couleur et peut afficher votre programme sur un diagramme de Gantt attrayant et clair. Avec TISIS au bout des doigts, il est aisé de repérer les chemins critiques et de réagir rapidement afin d'optimiser vos processus.

Tornos Service

A l'instar de tous les produits Tornos, la Swiss GT 13 est prise en charge par Tornos Service, une structure qui offre une proximité géographique avec les clients et a une compréhension poussée de leurs procédés, applications et défis commerciaux.

L'achat d'une Swiss GT est bien plus qu'une simple transaction commerciale; il s'agit d'un investissement pour l'avenir. Bénéficiez de la gamme unique de prestations de Tornos Service, notamment 12 centres de service après-vente stratégiquement implantés à travers l'Europe, l'Asie et les Amériques, pour l'assistance mise en train, une formation et un coaching par des experts, une hotline gratuite, une assistance et une maintenance préventive sur site, une livraison efficace de pièces détachées dans le monde entier, des révisions complètes pour optimiser la longévité des machines Tornos, ainsi que toute une gamme d'interventions et de modules X-change visant à étendre les fonctionnalités et la rentabilité des applications des clients.

TORNOS

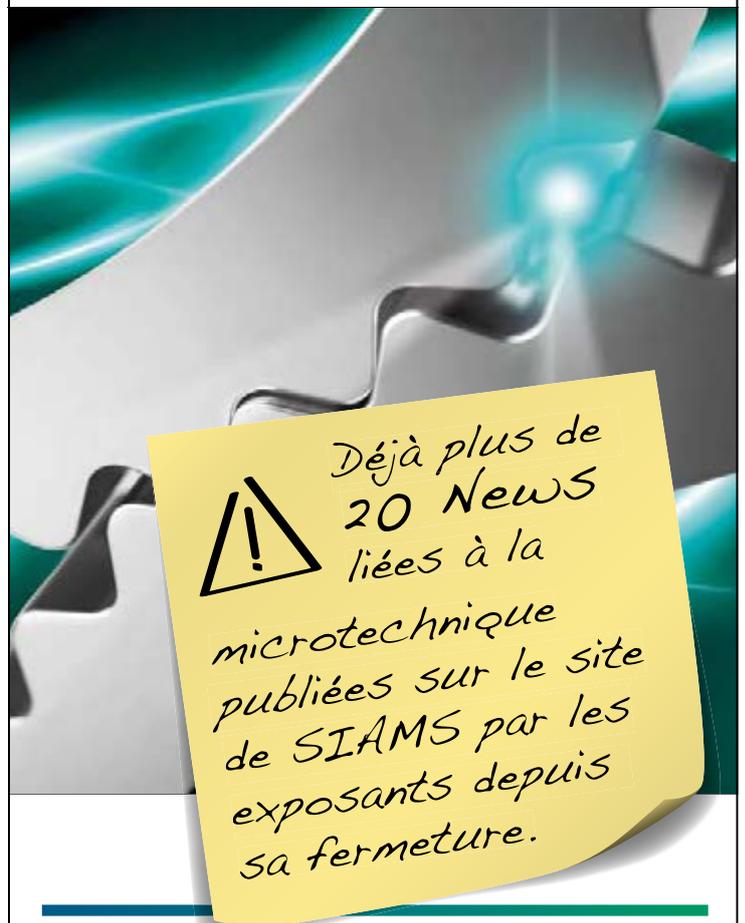
Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

MOUTIER, FORUM DE L'ARC

SIAMS

17-20 | 04 | 2018

LE SALON DES MOYENS
DE PRODUCTION
MICROTECHNIQUES



Déjà plus de
20 News
liées à la
microtechnique
publiées sur le site
de SIAMS par les
exposants depuis
sa fermeture.

www.siams.ch

PORTAIL D'INFORMATIONS
MICROTECHNIQUES

FAJI SA





LA NOUVELLE SWISS DT 26: ENCORE PLUS DE FONCTIONNALITÉS

Dans la dernière édition de *decomagazine*, nous vous avons présenté la Swiss DT 26. Elle complète la gamme Swiss DT et possède de nombreux avantages que nous vous avons précédemment décrits. De nouvelles options sont désormais disponibles pour cette machine afin d'augmenter ses possibilités.



Une cinématique simple et robuste

Swiss DT 26 possède une cinématique à cinq axes linéaires qui a fait ses preuves. Au vu du diamètre et de la puissance de la machine, les ingénieurs de Tornos ont privilégié la bonne évacuation des copeaux en plaçant le peigne au-dessus du canon ou de la broche. En effet, avec des broches d'une puissance de plus de 10,5 kW en opérations principales et en contre-opérations, ainsi qu'un diamètre de 25,4 mm, Swiss DT 26 devait se révéler efficace dans ce domaine.

Simple, mais modulaire

Sur le marché actuel, les utilisateurs sont confrontés à de nombreux challenges: ils doivent répondre rapidement aux besoins de leur donneur d'ordre dans un environnement souvent incertain. Il est dès lors très important de pouvoir réagir rapidement à n'importe quelle demande et Tornos l'a bien compris. Désormais, toutes les machines du fabricant de Moutier possèdent des zones d'usinage modulaires. Même les machines d'entrée de gamme sont désormais capables de proposer des opérations avancées.

Ainsi, la machine Swiss DT 26 ne se limite pas au tournage et au fraisage, mais elle peut embarquer différents porte-outils, afin d'aider son utilisateur à répondre aux besoins les plus variés.

Modularité en opérations principales

La machine reçoit en série quatre perceurs radiaux en opération principale. Cet équipement permet à l'utilisateur de bénéficier d'une grande flexibilité. Pour augmenter cette flexibilité, il est possible d'équiper la machine avec un tourbillonneur ou un polygoneur. Ainsi Swiss DT 26 peut réaliser sans problème des vis médicales ou des fraisages de plats avec ces deux appareils.

Le tourbillonneur est inclinable de +/- 15°, il peut tourner à 5'000 t/min maximum et peut travailler un diamètre maximal de 10 mm. Le polygoneur quant à lui, tourne à maximum 5000 t/min également, le diamètre de l'outil de polygonage est de 80 mm.



Modularité en contre-opérations

La modularité en opération principale est déjà fort appréciable sur une machine d'entrée de gamme, mais cette dernière ne s'arrête pas là: le poste de contre-opérations peut également recevoir des outils fixes, soit des outils entraînés. Il est également possible d'équiper ce poste avec de l'outillage avancé comme par exemple une broche haute fréquence afin notamment de réaliser une empreinte Torx® ou encore un dispositif de fendage.

Un équipement complet

Les porte-outils de la machine Swiss DT 26 sont compatibles avec les machines Swiss GT 26, Swiss ST 26, Swiss GT 13 et Swiss DT 13. Tornos propose en plus de ces porte-outils, des équipements complets pour ses machines. Que ce soit un ravitailleur de barres ou un convoyeur à copeaux, des broches haute fréquence ou un extracteur de brouillards d'huile, Tornos possède une solution à votre besoin.

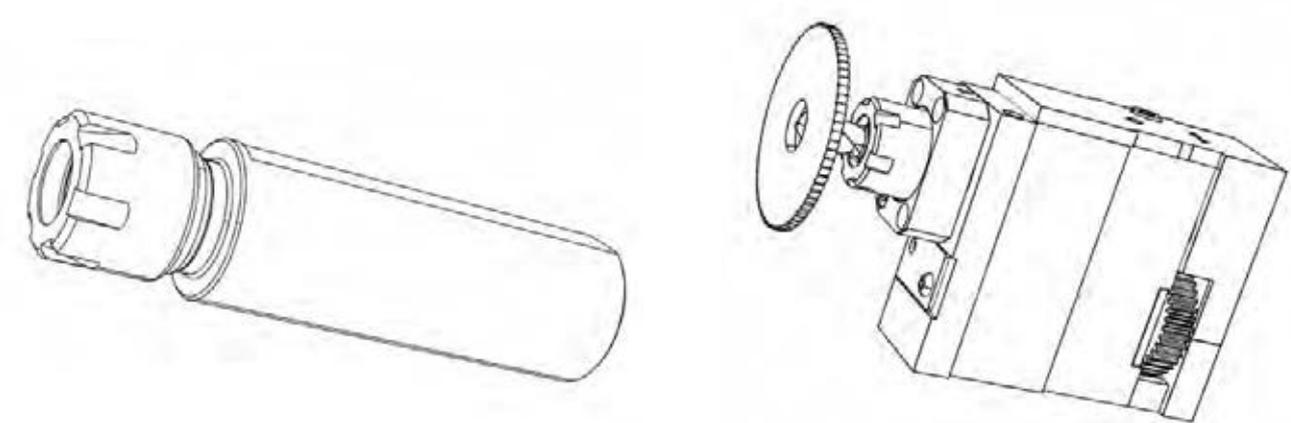


TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

DES MACHINES SUR MESURE

Depuis quelque temps, les nouvelles machines Tornos s'enchaînent: présentée il y a peu, la machine Swiss DT 26 vient avantageusement compléter une famille bien développée.



Porte-pince

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-4240	256-4240	258-4240	257-4240	246-1240	247-2110

Appareil à fraiser

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-1640	256-1640	258-1640		246-1640	

Cette suite de nouveautés ne doit toutefois pas cacher le fait que Tornos n'offre pas que des machines, mais également toute une gamme d'options qui complètent lesdites machines selon les besoins de l'utilisateur.

Une famille complète

Les développements sur mesure des ingénieurs de Tornos permettent aux utilisateurs d'améliorer la performance et la flexibilité de leurs machines et leur assurent ainsi d'être capables de répondre aux besoins de leur clientèle. Les machines de la gamme Swiss ST, Swiss GT et Swiss DT partagent la même base d'outillage, garantissant une interchangeabilité parfaite au sein des parcs de machines. Par exemple, un polygoneur peut sans problème se monter soit sur une machine Swiss ST 26, soit sur une Swiss DT 26 sans aucune adaptation. Cet avantage non négligeable permet de conserver une grande flexibilité tout en limitant les investissements. Grâce

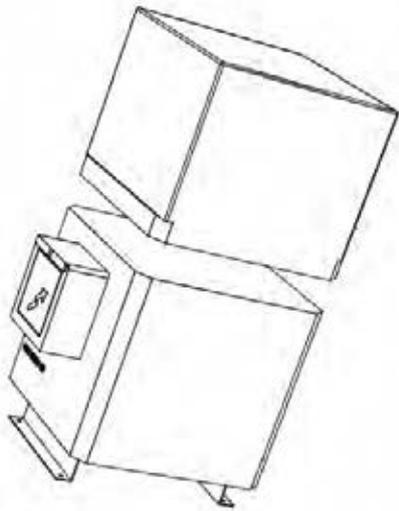
aux logiciels TISIS, il est en outre aisé d'identifier les différentes possibilités offertes par la gamme de machines de chaque utilisateur.

Une offre de porte-outils complète

Brice Renggli, responsable du marketing explique: «Peu importe les besoins de nos clients, l'offre standard de porte-outils est très étendue et permet déjà de couvrir la plupart des demandes, même les plus avancées. Cette offre standard est complétée par des porte-outils à changement rapide afin d'offrir la flexibilité et les possibilités. Que vous ayez besoin de perceurs axiaux, radiaux, polygoneurs ou autres tourbillonneurs, nous avons la solution».

Des porte-outils, mais pas seulement

Grâce à ces différentes options, il est possible d'adapter finement les machines Tornos aux exigences des différents segments de marché. L'offre



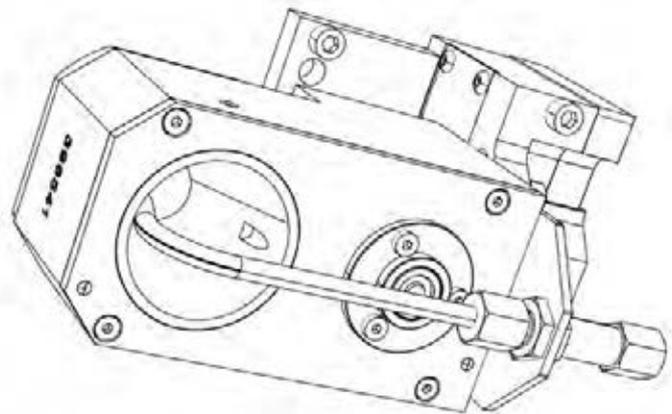
Extracteur des brouillards d'huile

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-5436	256-5436	258-5436	257-5436	246-5436	247-5436

ne se limite pas seulement aux porte-outils, elle s'étend aux pompes haute pression, détecteurs de bris d'outils, systèmes anti-incendie ou encore dispositifs d'extraction des brouillards d'huile qui font partie de la palette d'options offerte en standard chez Tornos.

A disposition sur les nouvelles machines, mais pas uniquement

Le département service de Tornos se tient à disposition des clients pour toute demande de mise à niveau de machines installées. Les options disponibles pour les machines neuves sont également accessibles via le service après-vente. M. Renggli conclut: «*Si vous désirez améliorer la qualité de l'air dans votre atelier par exemple, il est tout à fait possible d'envisager l'installation d'un appareil d'extraction des brouillards d'huile.*».



Appareil à tourbillonner

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-1900	256-1900	258-1900		246-1900	

Pour découvrir dans les détails les différentes options, nous vous invitons à consulter la brochure options disponibles sur le site internet de Tornos à l'adresse suivante:

http://www.tornos.com/sites/tornos.com/files/data/Brochure/Options/tornos_machines_options_en.pdf

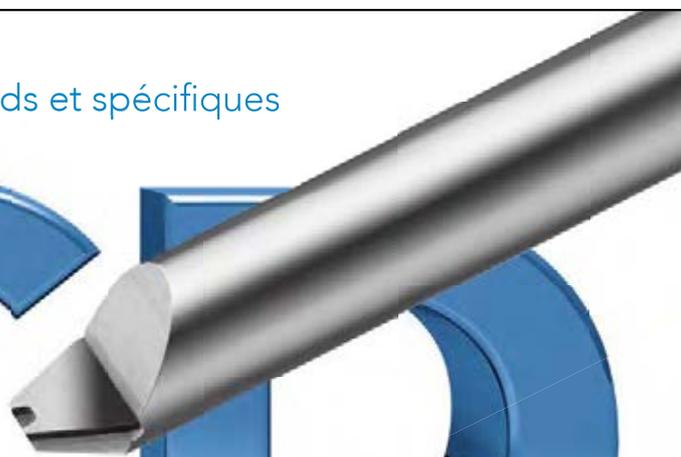


TORNOS

Tornos SA
 Industrielle 111
 2740 Moutier
 Tél. +41 32 494 44 44
 Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

Outils diamant de précision | Formes standards et spécifiques

PROCD



WIRZ DIAMANT SA
Mattenstrasse 11, CH-2555 Brügg
Tél. +41 32 481 44 22
eMail info@wirzdiamant.ch

www.wirzdiamant.ch



**WIRZ
DIAMANT**



CARDUR

**Fabrique de burins
de décolletage**

**Hartmetall Drehstähle
Hersteller**

**Manufacturer of carbide
tools for lathes**

SARL BINETRUY FRERES - 3, rue des Essarts - BP 43 - F - 25130 VILLERS LE LAC
Tél. : + 33 3 81 68 02 21 - Fax : + 33 3 81 68 04 66 - cardur@binetruy-freres.com - www.binetruy-freres.com

TOUR AUTOMATIQUE MULTIBROCHE MULTISWISS 6x14 DE TORNOS

L'USINAGE FLEXIBLE DE BARRES

Avec sa gamme de produits MultiSwiss, Tornos met sur le marché une gamme qui allie les fonctionnalités des tours monobroches à celles des tours multibroches. La flexibilité et l'usinage de précision des tours monobroches sont associés au cycle de production économique d'un tour automatique multibroche, dans le cadre d'une synthèse réussie.



Un bon accès à la zone d'usinage, de nombreux équipements d'outillage, un axe Y disponible en option grâce auquel l'éventail de pièces usinables est considérablement élargi, une conception compacte de la machine et de ses unités additionnelles, voilà les principaux avantages que présente cette gamme.

Conception de la machine

La machine est divisée en 2 parties, l'une concernant l'usinage, l'autre l'alimentation et l'évacuation, appelée «container». Les deux parties reposent sur des éléments amortisseurs et sont dans le banc de la machine et l'unité de contre-broche en fonte grise. Le container est solidement fixé au bâti de la machine dont il peut cependant être séparé pour faciliter le transport. Assemblé et fourni par un sous-

traitant, il comprend le ravitaillement en barres, l'alimentation et le conditionnement du liquide de coupe, ainsi que les dispositifs d'évacuation des copeaux. L'armoire de commande électrique et toutes les autres unités d'alimentation nécessaires font également partie de cet ensemble. Ceci vient confirmer le «concept tout-en-un» qui permet d'obtenir un encombrement au sol minimum chez le client.

Le barillet supportant plusieurs broches mobiles constitue le cœur de la machine. Les paliers hydrostatiques du barillet central et de chacune des broches constituent un réel atout pour l'amortissement de l'ensemble du système. La durée de vie des outils et la qualité des pièces usinées s'en trouvent considérablement améliorées et Tornos se rapproche ainsi de son objectif: que la machine permette à ses clients d'économiser les opérations

Présentation

de rectification, notamment lorsque les exigences de qualité d'usinage sont élevées. La rotation et l'indexage du barillet sont assurés par un moteur-couple dont la dynamique assure des temps de cycle courts en tournage.

Le barillet supporte six broches, chacune entraînée par son propre moteur synchrone qui atteint sa vitesse maximum de 8'000 tours/minute en moins d'une seconde. Elles sont indépendantes les unes des autres et se déplacent sur 6 coulisses selon l'axe X. Sur les positions 3 et 4, deux coulisses peuvent, sur option, intégrer un axe Y afin de réaliser des opérations excentrées. La course des broches de travail selon l'axe Z est de 50 mm. Grâce à cette fonctionnalité, la machine peut générer des contours de pièce comme une monobroche. Après le tronçonnage de la barre, la pièce étant passée dans la broche pick-up/contre-broche, l'usinage du contour arrière peut être réalisé par une autre coulisse (selon l'axe X). La contre-broche se déplace également sur une coulisse (selon l'axe Z). Cette coulisse est utilisée comme butée antérieure lors de l'avance de la barre brute, ce qui permet un positionnement exact de l'ébauche et donc une utilisation optimale du matériau avec peu de résidus de coupe.

Pour le déchargement des pièces, Tornos propose différentes solutions (goulette d'évacuation, robot ou tapis d'évacuation).

Les copeaux sont évacués par l'huile spécifique qui est aussi utilisée pour les paliers hydrostatiques. Ainsi, l'huile provenant du circuit hydraulique qui s'écoule dans la machine ne nécessite pas de circuit

séparé, l'huile hydraulique étant filtrée finement (5 à 6 µm) lors du conditionnement et réintroduite dans les paliers.

L'objectif de fournir une qualité de rectification est également favorisé par la régulation thermique de l'ensemble de la machine. La température de l'huile d'arrosage pour l'usinage et de l'huile hydraulique pour les paliers hydrostatiques est maintenue dans une fourchette de 3° C grâce à des unités de refroidissement de dimensions généreuses (900 lt). Les unités de broches intègrent également des capteurs qui permettent la gestion de leur température.

Concept multi-outils modulaire

Jusqu'à 18 modules d'outils différents peuvent être montés sur les coulisses linéaires des 7 axes d'usinage (selon X) et des 2 axes Y. Jusqu'à 3 outils peuvent travailler sur un module, par exemple des outils de polygonage, de perçage frontal et de perçage haute fréquence. Tornos puise ici des possibilités d'utilisation différentes dans un large stock d'équipements.

Usinage

La dynamique et la flexibilité d'usinage de la MultiSwiss ont pu être démontrées sur une pièce lors d'un contrôle machine. Dans ce contexte, il a par exemple été montré comment Tornos, dans la solution d'évacuation des pièces hors de la machine, intègre des technologies génératives, comme le frittage, afin de concevoir rapidement un canal d'évacuation propre à la pièce.

Commande

Le contrôle de la machine est assuré par une commande Fanuc 31i. La programmation peut être réalisée à l'aide du logiciel bien connu TB-Deco. Diverses macros sont également disponibles pour les usinages spécifiques, comme par exemple le peignage de filets, les cycles de perçage-déburrage et l'usinage de formes complexes.

Par ailleurs, Tornos propose désormais le logiciel de programmation et de communication TISIS qui, en plus de la programmation et du support FAO, assure aussi la communication avec toutes les machines Tornos en service. Le logiciel connaît leurs fonctionnalités, aide à leur programmation en code ISO, fait des contrôles de collision et transmet les programmes à la commande. Tous les documents concernant les pièces sont archivés, des photos provenant de smartphones peuvent être intégrées et, lors de la production, les données de fonctionnement, y compris les informations qui sont demandées par l'industrie 4.0, les pannes et les charges des

MON AVIS

Avec la MultiSwiss, Tornos met sur le marché une machine qui allie la flexibilité d'utilisation des monobroches à la productivité des multi-broches. Sur une MultiSwiss, 14 axes linéaires et 7 axes rotatifs peuvent être actionnés. Grâce au concept multi-outils et à diverses fonctions de déchargement automatisées, l'utilisation de cette machine offre une alternative à la production sur plusieurs machines individuelles. La gestion de la température et les paliers hydrostatiques du barillet et des broches améliorent la qualité d'usinage. Un rapport exemplaire au client se révèle dans le service après-vente.

*Edwin Neugebauer
Journaliste spécialisé, Allemagne*

axes, peuvent être consultées directement, même sur un smartphone.

Pendant le fonctionnement, l'état de la machine est indiqué par un voyant (rouge-panne, vert-fonctionnement, bleu-équipement, orange-besoin d'un opérateur) de la forme du logo de l'entreprise qui est apposé sur le devant de la machine.

Service/TCO

Le service est un domaine d'activité propre chez Tornos avec des centres opérationnels partout en Europe. Les collaborateurs du service ont un accès direct à toutes les innovations documentées dans la base de données. En cas de commande de pièces de rechange, le client peut vérifier en ligne la disponibilité et 350 composants sont accessibles dans un module Exchange.

Les données des recours au service sont archivées par les collaborateurs dans une base de données. En cas de contrôle de la machine, des évaluations détaillées peuvent être consultées. Un examen des coûts de toutes les gammes, la liste des coûts par groupe et la surveillance de la qualité de service propre (évaluation KIP) s'affichent.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com



Ouvrez-vous de nouvelles perspectives.

AVEC GÖLTENBODT

EN TANT QUE PARTENAIRE TECHNOLOGIQUE TORNOS !



- Positionnement : Par butée fixe ou réglable
- La plus grande répétabilité de positionnement
- La plus grande flexibilité
- Porte-outil GWS standard application universelle sur toutes machines
- Gestion au choix de l'arrosage, haute ou basse pression

PORTE-OUTILS GWS POUR LE TORNOS MULTISWISS!

Rien ne reste tel qu'il est :

Le système d'outillage GWS pour TORNOS MultiSwiss est unique dans sa conception.

Profitez avec GWS de la rentabilité, de la précision, de la flexibilité et de l'efficacité maximales.

La compétence technologique vient de Göltenbodt !



www.goeltenbodt.com

Göltenbodt[®]
Innovation and Precision.

INDUSTRIE 4.0 – COMMENT EN TIRER PARTI AVEC TISIS?

Nous entendons beaucoup parler de la fameuse Industrie 4.0, la révolution industrielle qui va digitaliser la production et changer complètement notre manière de produire.



Ce sont beaucoup d'idées et d'informations qui circulent, mais ces dernières sont souvent très éloignées de nos préoccupations. Dans cet article, nous allons voir des applications concrètes dans la production d'aujourd'hui grâce à TISIS.

Pourquoi Industrie 4.0? Les avantages apportés par un changement vers l'économie numérique sont globalement la flexibilisation de la production et l'individualisation des produits, mais également de la production en tenant compte des tous les paramètres. Le concept aide à créer des produits de masse individualisés tout en rationalisant la production. Le but final étant de fournir des produits et solutions toujours plus adaptés à ses clients à des prix et des délais satisfaisant tant le vendeur que le client. Une des conséquences est la nécessaire flexibilité de la programmation.

Une palette de prestations

Le programme TISIS est vendu comme une option qui permet de programmer l'ensemble de la gamme de produits de Tornos. Il est disponible pour les machines simples travaillant en ISO, mais également pour les machines les plus complexes comme par exemple les machines EvoDeco. Le logiciel permet de programmer les machines, mais également de communiquer et d'interagir avec elles, notamment par le biais d'une simple tablette ou d'un smartphone.

Connectivity Pack - un PC industriel comme passerelle

Pour relier le monde de la production aux concepts actuels d'Industrie 4.0 et d'internet des objets, les machines doivent embarquer plus d'intelligence. Les

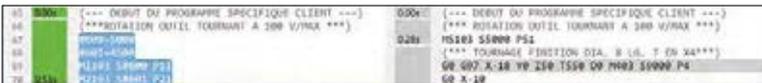
gammes de Tornos disposent pour ce faire d'un PC industriel qui sert de serveur de données, mais également de stockage.

TISIS – programmer et bien plus

TISIS existe en plusieurs versions: la version light qui permet la programmation, la version complète qui inclut la programmation, l'aide à la mise en train et la gestion des informations et l'option CFAO qui permet de programmer aisément des formes complexes, tout en appliquant des stratégies d'usinage adaptées finement aux caractéristiques des machines Tornos. Le Connectivity Pack permet le suivi de la production par le biais de TISIS tab (version portable disponible pour les périphériques Android et Apple) et inclut en options le suivi de la production TISIS i4.0 et l'aide à la mise en train par vision caméra.

Six étapes simples

Avec TISIS, toute la production peut être résumée en six étapes simples: programmation, sélection des outils, transfert des données à la machine, mise en train, supervision et suivi de la production en temps réel et enfin, évaluation de l'efficacité. Voyons ces étapes en détail:



1 – programmation

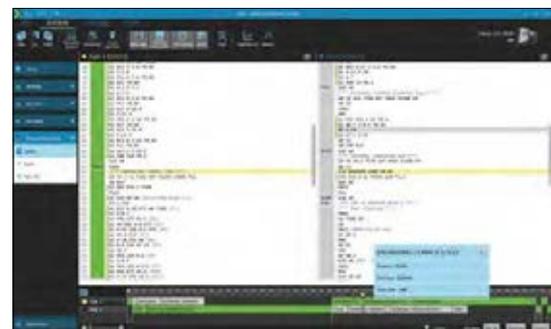
L'assistant de programmation permet de documenter complètement toutes les informations relatives à la pièce, il autorise l'enregistrement et la visualisation de dessins et de photos prises directement à la mise en train avec l'application mobile TISIS tab. Ainsi, lors de la reprise ultérieure du programme, n'importe quel opérateur peut voir tous les paramètres et spécialités directement dans le logiciel de programmation.

En ce qui concerne la programmation proprement dite, de nombreuses astuces simplifient la vie de l'opérateur. Par exemple, il peut choisir de mettre certaines parties en couleurs et peut décider d'enregistrer des opérations récurrentes dans une bibliothèque qu'il est possible d'appeler sur demande. Une base de données du code ISO est à tout moment disponible pour avoir toujours le bon code sous la main. Les différents canaux sont directement visibles en un seul écran. Un système de simulation 2D permet de contrôler les trajectoires d'outils directement lors de la programmation, ce qui assure un

gain de temps appréciable. En parlant de gain de temps, la visualisation du cycle (GANTT) permet d'optimiser les trajectoires d'outils et donc le temps de cycle.

1 – programmation de pièces complexes TISIS CAM

Selon les géométries à programmer, le système ISO est compliqué à utiliser (et pour certaine opération, il n'est pas utilisable en l'état). Pour ces cas, TISIS intègre un module CFAO qui permet de travailler à partir d'un modèle 3D. Le programme peut ensuite être optimisé au besoin à l'aide de l'éditeur de TISIS et du diagramme de GANTT.



2 – sélection des outils

La bibliothèque des outils disponibles est synchronisée à la configuration de la machine. La mise en place des outils dans TISIS correspond exactement à la disposition dans la zone d'usinage. Le logiciel présente directement la position des outils en évitant tout risque de collision. Les éventuelles erreurs de montage ou incompatibilités sont évitées dès le début.



3 – transfert des données à la machine

Une fois le programme effectué (et documenté), il est transféré à la machine par le biais d'une simple clé USB ou directement par le réseau d'entreprise. Cette connectivité est bidirectionnelle et permet l'étape suivante décrite ci-après.

4 – mise en train

De par le fait de la sélection et mise en place des outils dans TISIS, la mise en train réelle est simplifiée, il suffit de suivre l'assistant virtuel (de l'étape 2 mentionnée ci-dessus). Mais ici également dans certains cas, notamment la réalisation de très petites pièces, l'ajustement des outils peut demander du doigté. Pour ces situations, une caméra macro est disponible en option et permet de voir la pièce et les outils avec précision. Le système offre également la possibilité de mesurer directement la pièce.

5 – supervision et suivi de la production en temps réel

Le suivi de la production en temps réel permet de voir l'état d'avancement de la production en temps réel et donc de déterminer les délais et les disponibilités des machines au plus près de la réalité. Le suivi permet non seulement de voir les paramètres de la machine en détail, notamment les charges sur la broche et les axes, ainsi que les températures y relatives, mais également de suivre l'ensemble de l'atelier. La connectivité assurée par TISIS tab permet à l'utilisateur de recevoir des notifications instantanées directement sur son smartphone en cas d'événement inattendu (ou de fin de série par exemple).

6 – évaluation de l'efficacité TISIS i4.0

L'efficacité de chaque machine et de l'atelier (OEE) est disponible en permanence. La visualisation est simple et permet une compréhension rapide. L'affichage est possible selon certains paramètres à choix comme par exemple la vue par machine ou

par groupe de machines, par jour, par semaine, par mois ou par année. Le système est complet et totalement autonome et l'historique de chaque machine est sauvegardé en permanence. L'analyse en est grandement simplifiée.

Avec TISIS, TISIS tab et le Connectivity Pack, l'utilisateur d'une machine Tornos peut non seulement être plus efficace et mieux informé sur l'état de sa production, mais en plus cette intelligence embarquée aide à assurer la constance de qualité puisque tout y est documenté. Si parfois le changement d'opérateur peut influencer sur la qualité de la production, TISIS minimise ces risques de façon importante.

Une version d'évaluation de TISIS est disponible en téléchargement sur le site de Tornos - <http://store.tornos.com/fr>. Vous désirez plus d'informations? Vous pouvez contacter Patrick Neuenschwander, responsable software, neuenschwander.p@tornos.com ou votre vendeur habituel.



TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com





DunnAir

made by

Walter Dünner SA
SWISS TOOLING PRODUCER
SINCE 1935

www.dunner.ch sales@dunner.ch



ZECHA

GERMANY

PROFESSIONAL TOOLS
- FROM SPECIALISTS
- FOR EXPERTS



NEW GENERATION MICRO END MILLS

- Corner radius of 0,02 - 0,03 mm
- Reinforced cutting edge
- Newest coating technology

www.zecha.de

LA FAMILLE ALMAC BA 1008 S'AGRANDIT AVEC L'ARRIVÉE DE LA BA 1008 HP

Dévoilé au grand jour lors du Siams 2016, Almac nous présente son nouveau produit: BA 1008 HP. Cette machine, que l'on peut considérer comme étant la grande sœur de la BA 1008, offre de nombreuses évolutions qui sauront séduire les utilisateurs les plus exigeants.



Que signifie HP?

Tout simplement «haute pression», car c'est le premier atout de ce nouveau produit qui offre la possibilité d'usiner avec un arrosage à haute pression (120 bars) par le centre de la broche. Un atout considérable pour ce type de machine permettant de réduire les temps de perçage, notamment dans les cas de perçages profonds, avec une qualité et une précision irréprochables.

Une parfaite gestion des fluides, des pièces et des copeaux

Un périphérique de gestion des fluides a été judicieusement adossé à l'arrière de la BA 1008. Ce container est équipé d'une pompe haute pression de 120 bars pour l'arrosage par le centre, d'une pompe 5 bars pour l'aspersion de la zone d'usinage, d'un échangeur à plaque pour la thermo-stabilisation de l'huile de coupe et d'un bac pouvant contenir jusqu'à 300 litres d'huile.

Un bac de transfert a aussi été intégré sur le côté de la machine. Il permet de filtrer l'huile de coupe sortant de la zone d'usinage grâce en premier lieu à une poche filtrante (100 µm, 50 µm ou 25 µm) et ensuite à un filtre cartouche de 6 microns. Ce bac de transfert possède une contenance de 70 litres d'huile et un grand bac à copeaux de 30 litres.

L'huile sortant ainsi de la zone d'usinage est parfaitement filtrée et envoyée vers le container haute pression. Le liquide de coupe est ainsi refroidi, puis utilisé pour l'arrosage haute pression et l'aspersion. Les pièces usinées, quant à elles, sont délicatement transportées vers un panier de récupération, très facilement accessible depuis le côté de la machine.

Les figures ci-dessous illustrent parfaitement le fonctionnement de la gestion des fluides.

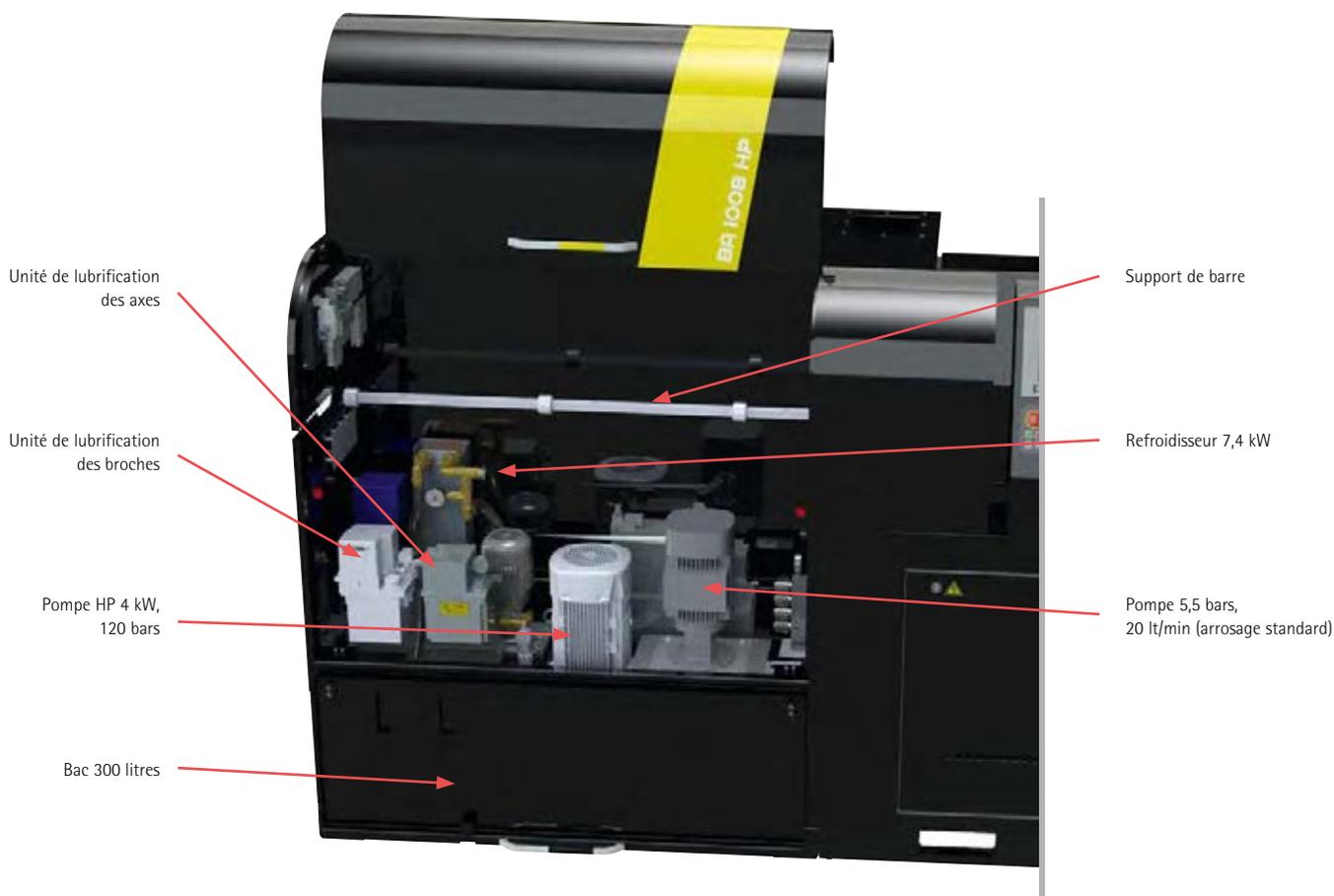
Une machine idéale pour l'usinage de métaux précieux

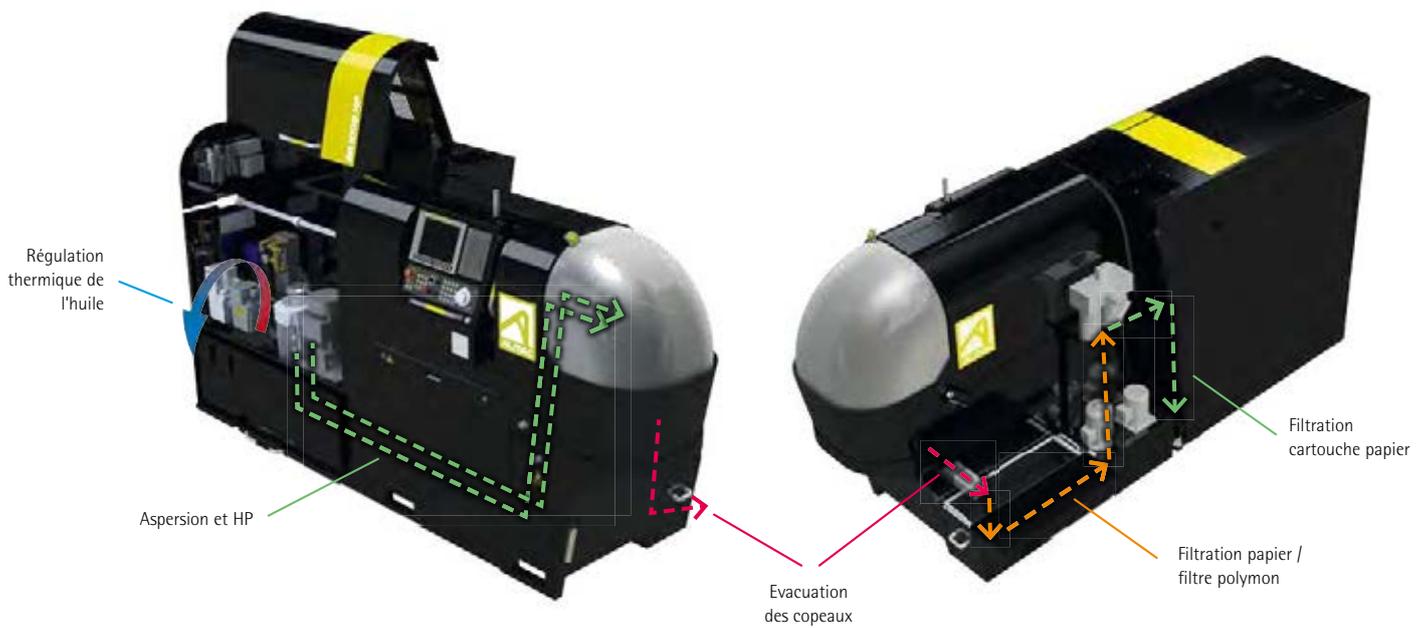
Outre une filtration optimale des copeaux, la BA 1008 HP a été spécialement étudiée pour l'usinage de métaux précieux. En effet, la zone d'usinage est totalement carénée afin de limiter au maximum l'accumulation de copeaux et d'augmenter considérablement leur récupération. L'utilisateur peut ainsi récupérer jusqu'à 99,97% de matière précieuse en moins de 20 minutes.

Notons que cette option est aussi disponible sur les versions standards de la BA 1008

Une parfaite cohérence dans le design

Bien qu'un grand nombre de fonctionnalités aient été ajoutées, la BA 1008 HP reste une machine très compacte (998 x 3200 x 1690 mm). De plus, le design reconnu de la SwissNano et de la BA 1008 a été parfaitement conservé.





Tornos et Almac offrent aujourd’hui une famille de machines ultra-compactes dotées d’un look unique; une décolleteuse, une fraiseuse à la barre et un centre de fraisage-perçage avec arrosage par le centre.

Un investissement plus que judicieux

Comme nous l’avons exprimé précédemment, la BA 1008 HP permet de produire avec une très bonne cadence et surtout avec une excellente qualité. Ainsi, des maillons simples de bracelets produits depuis un profilé peuvent être réalisés avec des temps de cycles de moins de 5 secondes. Il est alors parfaitement logique et intéressant, selon le type de pièces à usiner, de comparer l’investissement d’un parc machines BA 1008 HP face à une machine de type transfert.

Une étude réalisée par les spécialistes d’Almac permet de constater que pour l’usinage d’un maillon de bracelet en petite ou moyenne série, il était clairement plus intéressant d’investir dans trois ou quatre BA 1008 HP plutôt que dans une machine de transfert. Avec un investissement de départ équivalent, l’option BA 1008 HP offre plus de flexibilité à la production, un temps de mise en production nettement plus court, moins de surface au sol et surtout un coût de revient par pièce 10 à 20% plus bas.

En démonstration à l’EPMT/EPHJ

La BA 1008 HP sera exposée à l’EPMT, du 14 au 17 juin 2016 à Palexpo à Genève. N’hésitez pas à venir découvrir cette machine surprenante sur le stand B82, les représentants Almac se feront un plaisir de vous en faire une présentation complète.

AVANTAGES PRINCIPAUX

- Compacte
- Ergonomique
- Productivité
- Usinage métaux précieux
- Investissement progressif
- Rapidité de la mise en production
- Flexibilité



Almac SA
 39, Bd des Eplatures
 CH - 2300 La Chaux-de-Fonds
 Tél. +41 32 925 35 50
 Fax +41 32 925 35 60
 www.almac.ch
 info@almac.ch

IQ STARTUP

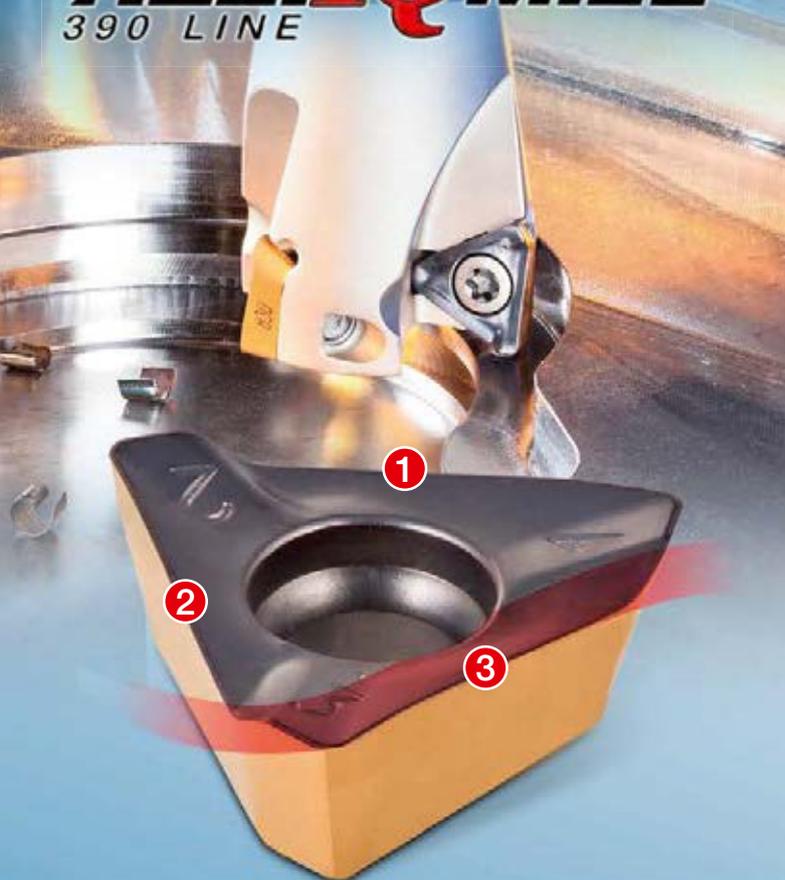
MACHINING INTELLIGENTLY

ISCAR's Winning Edge Milling Innovations

The HELICAL Evolution for 90° Shoulder Milling!

HELI IQ MILL

390 LINE



Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.ch

SF-Filter unlimited..!



Mit 30'000 Filtertypen ab Lager der Filterlieferant Nr. 1 in Europa. Alle Marken und Systeme. Für Erstausrüstung und Austausch. Kein mühsames Suchen nach den passenden Lieferanten. Top-Lieferservice – keine teuren Stillstandzeiten mehr.

SF-Kataloge anfordern oder online bestellen:
sf-filter.com

En tant que spécialiste n° 1 de la filtration, nous disposons de la plus grande offre de filtres dans les secteurs Industrie et Mobile. Avec un stock permanent de 30'000 types de filtres. Service de livraison au Top.

Demander les catalogues SF ou commander en ligne: sf-filter.com

SF-Filter AG
Kasernenstrasse 6
CH-8184 Bachenbülach
Tel. +41 44 864 10 60
info.ch@sf-filter.com



SF-FILTER



LE SAVOIR-FAIRE DE TORNOS EN TECHNIQUE MÉDICALE

LES EXIGENCES DU MICRO-USINAGE SONT PARFAITEMENT REMPLIES

Les «pièces de rechange humaines» sont de plus en plus petites et fines. Les analystes du marché prévoient donc un futur radieux à la technologie des microsystèmes.



La technique médicale aura à l'avenir besoin en grandes quantités de petits composants fonctionnels réalisés dans des matériaux difficiles à usiner. Leur production nécessite de très grandes compétences, à la fois de la part des utilisateurs et de celle des fabricants de machines.

Compétence unique et...

Le fabricant suisse de tours Tornos, pionnier dans ce domaine, dispose d'une compétence unique au monde dans la production de composants médicaux. Avec plus de 400 clients et plus de 2'000 tours automatiques installés rien que pour le domaine de la santé humaine et dentaire, Tornos a développé un savoir-faire unique. Ses connaissances spécialisées vont du tournage et du fraisage à une parfaite maîtrise de l'ensemble des processus d'usinage, avec une évacuation efficace des copeaux, le contrôle de la température des liquides de coupe ou des broches

avec amortissement des vibrations et outils correspondants. Le principal objectif est de fabriquer les pièces en un seul serrage.

... sur mesure

Avec ses tours automatiques, Tornos propose des solutions complètes comprenant différents périphériques et systèmes d'outillage pour une production de pièces efficace, de qualité et rentable dans le domaine médical. A partir de machines standard, le processus d'usinage est optimisé pour chaque client. L'usinage de matériaux comme le titane, avec différents degrés de dureté, l'acier inoxydable fondu sous vide ou les aciers avec alliage au cobalt suppose l'utilisation de processus d'usinage spécifiques.

Voici quelques exigences particulières à considérer: précision géométrique et dimensionnelle des implants et vis d'ostéosynthèse, état de surface impeccable, optimisation des paramètres de coupe

et durée de vie des outils, productivité aussi élevée que possible (temps d'usinage des pièces) et enfin, garantie d'une adéquation parfaite du produit et de ses fonctionnalités avec les besoins du client.

Un tour multibroche pour le domaine médical...

La MultiSwiss est un exemple parfait de cette philosophie et elle s'est entretemps fait une place incontestable en technique médicale. Cette machine crée un lien entre les tours monobroches et les tours multibroches. Elle dispose de 6 motobroches et se programme comme 6 tours à 3 axes. Le PC intégré équipé du logiciel TB-Deco rend la programmation extrêmement simple. A l'inverse des machines multibroches habituelles, il est également très facile et très rapide de changer d'outillage sur celle-ci. L'opérateur d'une monobroche a la machine en main rapidement et peut ensuite travailler de façon ergonomique, car il rentre dans la zone d'usinage, ce qui lui permet d'être très proche des porte-outils.

... pour plus de productivité et d'homogénéité

L'argument clé pour la vente de cette machine est toutefois sa productivité par m², qui est décrite comme inégalée par tous les utilisateurs. Par exemple, là où une monobroche pouvait fabriquer jusqu'ici deux pièces par minute, la MultiSwiss en fabrique dix. Soit cinq fois plus pour la même surface au sol, avec moins de temps passé à la programmation, à l'équipement et à la mesure. Par ailleurs, les pièces étant produites sur une seule machine, elles sont beaucoup plus homogènes en termes de précision, d'état de surface et de tolérance que

si elles étaient produites sur cinq machines différentes. Grâce au concept unique de la MultiSwiss, l'usure des outils et donc les besoins en outils sont également considérablement réduits, jusqu'à 70%. La rigidité extrême associée à un moteur couple avec paliers hydrostatiques constitue un avantage énorme, notamment lors de l'usinage de matériaux «difficiles». Etant donné qu'il est impossible de renoncer au filetage par tourbillonnage dans le domaine médical, la MultiSwiss dispose de l'équipement adéquat qui assure une augmentation considérable de la productivité.

Le tourbillonnage sur MultiSwiss

L'usinage de filets, petits et grands, présentant différents profils, sur des vis médicales et implants dentaires, fait partie des processus d'usinage les plus complexes, mais aussi les plus critiques en matière de qualité. Les filets pour l'implantologie sont en général très fins et aigus et ont en plus des profils relativement complexes, afin qu'ils puissent être vissés dans la masse osseuse du patient avec le moins de résistance et d'échauffement possible. Ces filets ont des profils très différents des profils standards. Aucune bavure n'est tolérée et même si les filets sont très fins et aigus, ils présentent à leur extrémité une zone de quelques centièmes de millimètres qui permet d'éliminer les éventuelles bavures. La réalisation de tels profils de filets est presque impossible avec les méthodes d'usinage habituelles faisant appel à des têtes de coupe, au formage ou filetage avec un outil de coupe. Tornos est la première entreprise au monde à avoir appliqué le filetage par tourbillonnage (filetages intérieurs et extérieurs) sur un tour automatique à poupée mobile et l'a optimisé constamment depuis plus de 15 ans.

Swiss GT 26 – parfaite également pour le domaine médical

La machine Swiss GT 26 avec axe B constitue le plus récent témoignage de ces efforts. Cette machine, présentée lors de l'EMO 2015, propose à l'utilisateur une flexibilité remarquable avec six axes linéaires, deux axes C, trois systèmes porte-outils pour 14 outils tournants au total et un équipement de 40 outils, offrant ainsi des possibilités inégalées. A l'aide de l'axe B, la broche CNC peut être indexée dans la position angulaire souhaitée, ce qui est très pratique pour le fraisage angulaire, le perçage ou même le taraudage. Etant donné que l'axe B est intégré au coulis principal de la machine, la Swiss GT 26 ne se limite pas aux utilisations selon un angle, mais peut aussi effectuer des mouvements sur les axes X et Y. Elle permet ainsi de travailler en opération principale et en contre-opération.



Parfaitement équipée pour usiner...

La conception innovante de l'axe B de la Swiss GT 26 offre la possibilité de fixer une station comprenant 2x4 broches tournantes, avec une vitesse de rotation pouvant atteindre 9'000 t/min. Cette station, conçue pour les outils tournants avec vitesse élevée, intègre une motobroche d'une puissance de 1 kW pour usiner des matériaux très difficiles, ce qui est nécessaire en technique médicale. Tornos détient le brevet de ce nouvel axe B avec ses nombreuses propriétés. C'est donc la seule machine comportant un axe B sur lequel il est possible d'utiliser jusqu'à quatre outils fixes. Par ailleurs, il s'agit de la seule machine-outil comportant un axe B qui dispose de plus d'une position modulaire, sur laquelle il est possible soit de fixer une quatrième station de perçage, soit une véritable tête à tourbillonner. Cette dernière dispose d'une fonction de réglage de l'angle d'hélice qui peut être contrôlé par CNC. Ceci réduit considérablement le temps de mise en route et fait de la Swiss GT la machine idéale pour la technique médicale. Elle dispose en outre d'un système de refroidissement intégré à l'unité de l'axe B et peut aussi être préparée pour un équipement avec des broches haute-fréquence (HF).

... et pour refroidir

La gestion appropriée du liquide de refroidissement est un autre critère important pour le micro-usinage. Sur la plupart des machines de petites dimensions, l'huile de coupe chauffe très rapidement, ce

qui a des effets négatifs sur la stabilité thermique de la machine. De plus, les pièces fines peuvent être endommagées par des pressions trop élevées. Une pression de 6 – 15 bars est très souvent largement suffisante pour évacuer les copeaux. En cas de perçage profond de petits diamètres, des hautes pressions pouvant atteindre 320 bars sont toutefois nécessaires. Tornos prend en compte tous ces aspects et met à disposition l'équipement adapté avec un gestionnaire de fluide de 500 l, une pompe à moyenne pression supplémentaire, un refroidisseur d'huile de coupe, un pré-filtre et une filtration fine de 10 µm en fonction des exigences d'utilisation.

Ce ne sont que quelques exemples des compétences élevées de Tornos en matière médicale. Philippe Charles se tient à la disposition des clients pour toute question concernant les solutions d'usinage particulières applicables aux tours Tornos: charles.p@tornos.com

TORNOS

Tornos SA
Philippe Charles
Product manager médical
Industrielle 111
2740 Moutier
charles.p@tornos.com





AUGMENTER LES VOLUMES GRÂCE À SWISSNANO

L'entreprise **Gérald Badan SA** à Moutier célèbre ses cinquante ans cette année et c'est avec confiance que l'avenir est envisagé. Nous avons rencontré **Monsieur Carlos Almeida**, son directeur et propriétaire depuis un peu plus d'une année. Il nous explique comment l'investissement dans des machines **SwissNano** en complément des **Deco** et des machines à cames lui a permis de développer l'entreprise.



La machine **SwissNano** a vite trouvé sa place au sein de l'atelier. Bien que spécialisé sur machines **Deco**, le décolleteur programmant et travaillant avec la machine s'y est rapidement adapté et la capacité de production de l'atelier s'en est trouvée complétée.

M. Almeida n'est certainement pas un inconnu pour les lecteurs de *decomagazine* situés en Europe du Sud et en Suisse. En effet, il a passé presque deux décennies chez **Tornos**, d'abord comme collaborateur à la vente interne pour les marchés latins (France, Italie, Espagne et Portugal), avant de travailler à la vente sur le marché suisse (dès 2001), pour finalement devenir responsable des ventes sur ce marché (en 2011). Début 2015, il décide de reprendre **Gérald Badan SA**, PME d'une dizaine de personnes.

Une transition en douceur

L'entreprise **Gérald Badan SA**, spécialisée historiquement sur le décolletage pour la connectique, était à remettre pour raison d'âge du propriétaire et l'arri-

ivée de M. Almeida a été l'occasion de rassurer les clients et les collaborateurs quant à la pérennité de l'entreprise. Suite au rachat, tout le personnel est resté et l'ambiance familiale et sympathique a été préservée. M. Almeida nous dit: «*Mes collaborateurs sont très compétents et représentent clairement un des atouts de l'entreprise. Je suis très heureux que la transition se soit si bien passée.*».

Un outil de production à compléter

Doté d'une cinquantaine de machines à cames destinées à la réalisation de pièces simples et de grandes séries, ainsi que de quatre **Deco 10** dédiées à la production de pièces complexes et de séries plus courtes, l'atelier ne disposait pas de machines intermédiaires pour compléter l'offre. «*Nous avons*



Gérald Badan SA est située à Moutier, au cœur d'un vivier de compétences et de services qui lui permettent une flexibilité et une réactivité très importantes.

envisagé plusieurs solutions et la SwissNano est celle qui s'intégrait le mieux dans notre atelier» précise le directeur. Et si les spécialistes CN de l'atelier sont des inconditionnels de TB-Deco, ils relèvent que la prise en main de TISIS et des SwissNano a été très rapide et efficace.

De l'autre côté du miroir

Comme M. Almeida était en charge de la vente de machines SwissNano lorsqu'il était chez Tornos et qu'il en est maintenant utilisateur, nous n'avons pas pu nous empêcher de lui demander sa perception de l'autre côté du miroir, il répond: *«Je n'ai pas eu de mauvaise surprise, je connaissais bien la machine ainsi que la qualité de service de Tornos et mes opérateurs m'ont renforcé dans cette vision. Tant la machine SwissNano que le service combler nos attentes»*. Nous avons également discuté avec le spécialiste qui travaille sur SwissNano. Il nous dit: *«Au départ, je n'étais pas trop pour cet investissement, car je ne connaissais pas le système TISIS et la machine me paraissait trop petite. Après une année, je suis conquis. La prise en main a été très simple et la qualité des pièces est excellente»*.

Une solution complète en totale interaction

Ce décolleteur chevronné tant sur machines à cames que sur Deco poursuit: *«Pour un habitué de Deco, la zone d'usinage de SwissNano fait peur, la place à disposition est limitée, mais il est vrai que la vision est bonne avec l'accès frontal de la machine et que c'est une question d'habitude. Ce qui est nouveau pour moi est également le ravitailleur à tubes LNS*

Tryton et ici aussi j'étais un peu sceptique. Mais j'avais tort, ce ravitailleur est superbe et fonctionne en harmonie totale avec la machine». Par rapport au service, il nous dit: *«Nous n'avons que des éloges pour le service de Tornos, il est efficace et rapide»*.

Un business plan qui intègre SwissNano

Dès l'achat de l'entreprise, le directeur envisage l'acquisition de nouvelles machines à commande numérique qui lui permettent la réalisation de pièces moyennement complexes. Après analyse, deux machines SwissNano sont achetées la première année. M. Almeida explique: *«Nous devons clairement compléter notre outil de production et le calcul s'est avéré exact puisque, non seulement les volumes de travail avec nos clients habituels ont augmenté, mais nous avons pu décrocher de nouveaux marchés grâce à SwissNano. Les SwissNano font aujourd'hui partie de notre plan d'investissement pour le futur»*.

Je suis comme à la maison

En place depuis 1999, le spécialiste qui travaille sur SwissNano nous dit: *«Je suis très satisfait de la transition à la direction de l'entreprise, nous partageons la même vision du travail et de la qualité, mais en plus l'arrivée de M. Almeida nous a clairement donné un coup de jeune. Depuis le changement, j'ai ainsi pu me former à la programmation avec TISIS, découvrir une nouvelle machine avec SwissNano, un nouveau ravitailleur avec le LNS Tryton et m'attaquer à de nombreuses nouvelles pièces et même à de nouveaux domaines d'activité. C'est une super période. En ce qui concerne l'ambiance, je suis comme à la maison»*. Et ce plaisir de travailler est visible chez tous les collaborateurs de Gérald Badan SA.

Une offre complète à Moutier...

Si aujourd'hui l'entreprise est connue principalement dans le domaine de la connectique, M. Almeida développe les autres marchés, notamment l'horlogerie. Il nous dit: *«Ce n'est pas le moment idéal pour prospecter les horlogers, mais nous avons tout de même de bons contacts»*. Et le directeur ne cache pas que sa capacité de production est pour le moment utilisée à 100%. Il a d'ailleurs engagé un nouveau décolleteur pour compléter son team. Il conclut à ce sujet: *«Avec l'arrivée de SwissNano, nous avons nettement augmenté nos capacités de production et ça a porté ses fruits»*.

Présentation

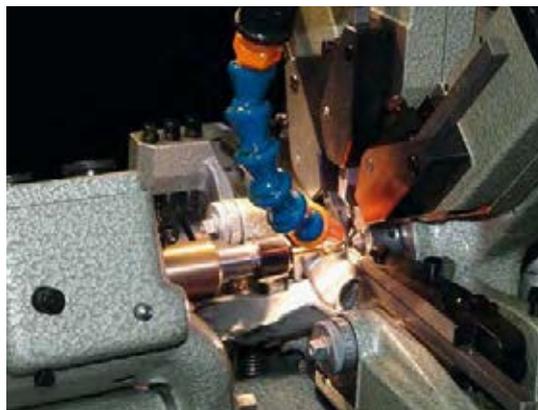
... et en Europe

L'entreprise se développe et le directeur nous dit n'avoir que des bons soucis (comme devoir tenir des délais de livraison), mais le début a été chahuté. En effet, l'achat s'est fait quasiment en même temps que l'abandon du taux plancher de la BNS. *«Du jour au lendemain, la pression sur les marges s'est faite beaucoup plus forte et le fait d'être en Suisse était un point négatif»*. Pour pallier à cet état de fait, une nouvelle société a été fondée en partenariat avec une entreprise localisée au Portugal et certifiée ISO 9001, ISO 14001 et ISO 13485. Et si Gérald Badan SA est spécialisée dans la réalisation de pièces de quelques dixièmes de millimètres jusqu'à 10 mm de diamètre, le site de production au Portugal lui offre des capacités de 11 à 62 mm. *«Nous pouvons ainsi offrir une palette complète de diamètres à nos clients»* explique M. Almeida qui ajoute: *«Ce sont*

deux entités distinctes et notre stratégie de développement pour les petits diamètres est basée sur notre site de production de Moutier».

La réactivité? Une constance!

L'année 2015 a été une bonne année pour Gérald Badan SA et 2016 a commencé sur les chapeaux de roues, le premier trimestre est excellent. Pour expliquer ceci, le directeur nous dit: *«Nous sommes une petite entreprise et notre réactivité est notre meilleur atout»*. Certes, la qualité est importante, mais ça n'est plus un élément de différenciation, aujourd'hui c'est un prérequis indispensable pour rester sur le marché, mais ça ne suffit plus. *«Non seulement le savoir-faire de nos opérateurs est très pointu, mais nous sommes au cœur du marché de la microtechnique, notre fabriquant de machines se trouve à*



L'atelier de Gérald Badan SA accueille des machines de trois générations qui lui permettent de répondre à tous les types de besoins jusqu'à 10 mm de diamètre.



Si aujourd'hui le marché principal reste la connectique, les forces de l'entreprise lui permettent de se développer sur les autres domaines d'activité avec sérénité.

deux minutes à pied et 90% de nos fournisseurs sont situés à moins de 10 kilomètres autour de l'entreprise. En cas de besoin, ils sont également tous très réactifs et nous permettent de trouver rapidement les solutions nécessaires à nos clients».

GÉRALD BADAN SA – SPÉCIALISTE DE LA CAME... ET BIEN PLUS

Récemment, un client de l'entreprise (une entreprise américaine) a rencontré un problème d'approvisionnement sur une pièce complexe. Le fournisseur (américain lui aussi) n'a plus réussi à honorer ses commandes et Gérald Badan SA a pu se profiler. M. Almeida raconte: *«Nous n'étions pas connus comme fournisseur de pièces CN auprès de ce client, mais nous avons pu proposer notre expertise. En moins de dix jours, nous avons réalisé les prototypes sur nos commandes numériques et nous avons pu directement produire la série».* Le client a relevé qu'une petite structure dynamique liée à un grand savoir-faire permettait à l'entreprise d'être bien plus flexible et réactive que beaucoup d'autres.

Alors pas de regret?

Après une année à la tête de l'entreprise et plus de 40 millions de pièces produites durant cette même période, nous avons demandé à M. Almeida dans quel état d'esprit il est et quels sont ses objectifs. Il répond: *«Le fait de travailler avec SwissNano m'a prouvé que j'avais raison de la vendre, elle dépasse même mes attentes. A titre personnel, je n'ai aucun regret, l'entreprise se développe bien, mes collaborateurs sont très bons et se plaisent. En ce qui concerne mes objectifs, je compte bien continuer ma diversification et mon plan d'investissements passe par de nouvelles commandes numériques dans un avenir proche».*

GERALD BADAN SA

DECOLLETAGE DE PRECISION

Gérald Badan SA
Rue de Chalière 7
CH – 2740 Moutier
Tél. +41 32 493 67 57
Fax +41 32 493 66 80
contact@badansa.ch
www.badansa.ch

Outils de précision en métal dur et diamant



1946
2016
70 ans
Jahre
years

DIXI POLYTOOL S.A.

Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle

Tél. +41 (0)32 933 54 44

Fax +41 (0)32 931 89 16

dixipoly@dixi.ch

Petit, précis, DIXI

www.dixipolytool.com

PIBOMULTI

SWISS MADE

Jambe Ducommun 18
CH 2400 Le Locle
Tel: +41 32 933 06 33
Fax: +41 32 933 06 30

www.pibomulti.com
info@pibomulti.com

PIBOTURN - PIBOTRIFLEX
Le porte-outil de tournage du futur.

PIBOTURN modulaire de tournage
de super précision

*Systeme
breveté*



PIBOTRIFLEX porte-outil modulaire
de super précision

Porte-fraise
réglage simple et précis
Précision exigée
< 0.002 mm



BMRB 0.20

Equipements spécifiques et accessoires
pour machines TORNOS



Rotation
0.002 mm

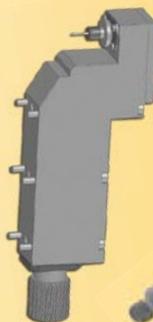
Taillage d'engrenage
par génération
de SUPER PRÉCISION

Tête angulaire
réglable de 0 à 90°
Capacité de serrage
5 mm.



Tête polyvalente de perçage fraisage
pour gros usinages avec réducteur de vitesse.
Utilisable avec ou sans contre-palier.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE COMPLET !



Multiplicateur de vitesse
angulaire à 90°.
Capacité de serrage 5 mm.
15 000 t/min



Porte-outil modulaire

Tourbillonneurs 27°

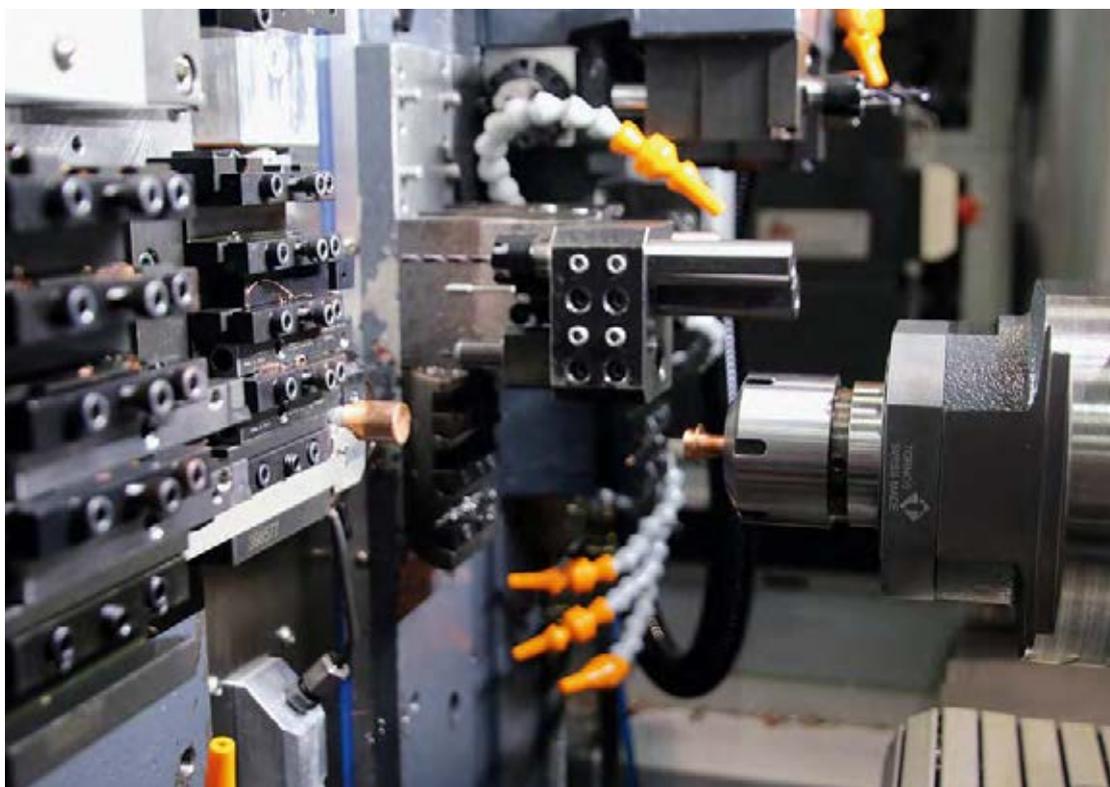




TORNOS DONNE UN NOUVEL ÉLAN À LA PRODUCTION POUR LE SOUS-TRAITANT DE L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE

RE Thompson est considérée dans cette branche comme la quintessence de la fabrication automatisée ultra rapide et a fixé de véritables normes en termes d'automatisation et de réduction des coûts dans la production.

Par cette approche, le sous-traitant de l'industrie aérospace a réussi à doubler son chiffre d'affaires après seulement cinq ans d'activités. Pour y parvenir, l'entreprise a investi plus de 7 millions de livres sterling dans de nouvelles installations et machines dont certaines ont été installées sur le nouveau site de production de l'entreprise à Andover, au Royaume-Uni.



La nouvelle usine ouverte en novembre 2015, dont la superficie totale est de 7'000 m², a été équipée jusqu'à présent de toute une série de centres d'usinage horizontaux qui sont couplés à un système d'automatisation Fastems. Partant du principe que la fabrication chez RE Thompson est constituée à 90% de pièces fraisées pour l'industrie aérospace, l'entreprise établie dans le Hampshire a acheté en janvier pour la première fois un tour automatique à poupée mobile et a opté pour le Tornos ST 26.

Matthew Shaw, directeur des ventes chez RE Thompson, commente comme suit l'achat de la machine Tornos: «*Notre travail se base essentiellement sur des contrats à long terme avec des entreprises aérospace Tier 1 comme Meggitt, BAE Systems, GE et GKN. Nous produisons avant tout des boîtiers d'avionique, des instruments de cockpit et également des systèmes de gestion de la puissance et thermiques pour Boeing et Lockheed, nos produits sont utilisés dans pratiquement tous les*

Présentation

types d'avions, du Joint Strike Fighter aux avions de ligne. Un projet, à la mise en oeuvre duquel nous avons participé, s'est élevé à 1'000 pièces de cuivre tournées par semaine. Après avoir obtenu l'adjudication, il s'est rapidement révélé que notre tour à poupée fixe était conçue pour des pièces plus grandes et avait des difficultés à assurer le rendement requis. Nous avons donc commencé à rechercher une machine appropriée.»

La recherche de la machine adéquate a été simplifiée pour RE Thompson du fait que des paramètres bien déterminés étaient exigés. Il y a d'abord eu, pour un jeu de pièces constitué de six pièces de cuivre, certains écarts de dimension entre les différentes pièces de sorte que le centre de tournage a dû être extrêmement flexible en ce qui concerne le chargement d'outil. Ensuite, les temps de réglage et de programmation ont dû être maintenus aussi courts que possible afin d'éviter les temps morts. En outre, la machine requise a dû être capable de fonctionner sans opérateur pendant de longues périodes et d'atteindre des temps de cycle qui ont dû fixer de nouvelles normes dans l'ensemble de la branche. Le Tornos ST 26 a été en tous points conforme au catalogue d'exigences et a ainsi surpassé les 3 fournisseurs de machines-outils concurrents lors de l'appel d'offre.

Élimination du goulet d'étranglement

Lors de la procédure antérieure, le tournage de chaque pièce a pris 8,5 minutes, ce qui a conduit RE Thompson à sous-traiter une partie de la production pour pouvoir accomplir sa mission. Matthew Shaw se souvient de la situation de l'époque: «*Notre tour*

à poupée fixe est vraiment une machine exceptionnelle, mais il est conçu pour des pièces plus grandes et plus complexes nécessitant des opérations de fraisage robustes. Nous avons toujours su que nous aurions besoin d'un tour automatique à poupée mobile pour le projet et cela s'est révélé d'autant plus vrai que notre tour à poupée fixe était dépassé par le projet de pièces de cuivre. Néanmoins, nous avons pris le temps nécessaire pour vraiment trouver la machine adaptée à nos besoins. Après tout, le contrat couvre une période de 3 ans au cours de laquelle 1'000 pièces doivent être fabriquées chaque semaine. Après 3 ans, nous pouvons compter sur un élargissement du projet pour le porter à dix années supplémentaires, car les projets dans l'industrie aérospatiale sont bien souvent prévus pour 15 ans et plus. Le Tornos est arrivé en janvier et a immédiatement rendu inutile la sous-traitance des tâches à des entreprises externes. En outre, il a créé des capacités pour notre tour à poupée fixe et nous offre de nouvelles possibilités de tournage pour des diamètres allant jusqu'à 26 mm.»

Le Tornos ST 26 réalise tout cela grâce à une réduction drastique du temps de cycle de 8,5 minutes à moins de 3 minutes par pièce. Les composants du groupe motopropulseur pour l'avion de ligne 777 comprennent des pièces dotées de trois diamètres et longueurs différents qui sont toutes usinées en lots de 1'000 en seulement deux jours. Grâce à sa grande vitesse, le Tornos ST 26 n'utilise que 30% de sa capacité pour l'usinage des pièces de cuivre, d'autres petites tâches nécessitent 10% supplémentaires de la capacité de la machine. RE Thompson a ainsi suffisamment de capacité disponible pour chercher d'autres commandes pour cette véritable bête de somme.

Pourquoi Tornos?

Lors de la recherche de fournisseurs potentiels, les personnes compétentes chez RE Thompson ont voulu un partenaire issu du domaine des machines-outils garantissant une coopération ciblée et effective. Contrairement aux autres fournisseurs, Tornos a proposé une machine qui a pu être adaptée exactement aux besoins du client. Comme le dit Matthew Shaw: «*L'approche de Tornos a été très flexible et offre une adaptation optimale à nos besoins; la machine dispose de 36 positions d'outil qui peuvent être configurées de différentes manières. Nous pouvons ainsi utiliser les positions d'outil les plus importantes pour notre produit de la tâche principale, une broche de cuivre, tout en utilisant de manière flexible les supports multiples et les positions d'outil restants pour d'autres tâches. Nous pouvons ainsi respecter nos temps de réglage et de changement extrêmement courts.»*





Avec le Tornos ST 26 dédié, les précédents temps d'usinage ont été pratiquement pulvérisés. Ainsi, les concurrents n'ont tout simplement pas pu rivaliser. Ceci est dû à l'usinage avant et arrière simultané et à la cinématique unique du Tornos qui permet de maintenir les outils près de la pièce pour réduire les temps de cycle et maintenir les temps d'indexage d'outil à moins de 0,5 seconde.

La prochaine étape

Pour la fabrication des pièces de cuivre, le Tornos ST 26 ne doit fonctionner chez RE Thompson qu'un peu plus de 12 heures par jour, de sorte que la prochaine étape consiste assurément à aborder la production 24h/24. Comme l'explique Matthew Shaw: «Pour le cuivre, il s'agit d'une qualité spéciale qui a un effet néfaste sur la durée de vie d'outil. Avec son ravitailleur SBF 326e et son système d'empilage multiple intégré novateur pour la production non-stop, le ST 26 est conçu pour la production 24h/24, 7j/7. La seule chose qui s'oppose encore actuellement au fonctionnement 24h/24 est la durée de vie d'outil. Nous travaillons avec le palpateur d'outil sur la machine et également avec le logiciel TISIS Tornos pour le contrôle à distance de la machine, de sorte qu'il nous reste seulement un dernier obstacle à surmonter. Une fois ce problème résolu, nous pourrions travailler sans opérateur vingt-quatre heures sur vingt-quatre et réduire notre temps de cycle par pièce à un niveau nettement inférieur aux 3 minutes actuelles.»

«En tant qu'entreprise, nous avons toujours investi dans les dernières technologies de marques de premier plan. La fidélité à une marque joue un rôle capital. Nous avons opté pour Tornos parce que l'entreprise a répondu exactement à nos souhaits, a été flexible en matière de configuration de la machine et de pack d'équipement et a pu nous offrir la technologie la plus moderne de la prochaine génération comme le logiciel TISIS. Le service et l'assistance ont été et sont exceptionnels, si bien que nous sommes convaincus que nous achèterons une autre machine Tornos en cas de besoin», conclut Matthew Shaw.



RE Thompson & Co. Ltd
51 Evingar Road
Whitchurch
Hampshire
RG28 7EU



BERNINA INVESTIT DANS LE NOUVEAU SWISS GT DE TORNOS

LA QUALITÉ POINT PAR POINT

Depuis la fin du XIX^e siècle, Bernina, le fabricant suisse de machines à coudre, a uni la qualité, la tradition et l'innovation. Les millions de machines Bernina qui ont été livrées pendant plus de 120 ans incarnent la perfection suisse. Pour répondre à cette norme de qualité, l'entreprise investit dans sa main-d'œuvre et dans la technologie de pointe. Dans ce contexte, une machine Swiss GT Tornos a été achetée il y a quelques semaines et depuis, elle produit pour la plus grande satisfaction de Bernina.



Depuis plus de 120 ans, le siège de Bernina est situé à Steckborn en Suisse et l'entreprise porte son nom pour de bonnes raisons. Elle le doit au Piz Bernina, le seul sommet de quatre mille mètres dans les Alpes orientales. Ce dernier évoque des objectifs ambitieux. Ces objectifs ont été poursuivis par Karl Friedrich Gegauf quand il a inventé la machine à coudre des ourlets à jour en 1893. Cette machine peut coudre 100 points par minute. Elle a été la première machine au monde de ce type qui a fait fureur également à l'étranger. En 1900, 70 à 80 personnes étaient déjà employées dans l'atelier qui est donc devenu une petite usine. Entretemps, le groupe Bernina est devenu une entreprise internationale leader sur le marché. En tant qu'entreprise familiale,

Bernina élabore des produits qui se distinguent par de vraies valeurs et qui seront un compagnon fiable pour leurs propriétaires pour plusieurs décennies à venir.

«Notre philosophie *«Nous sommes toujours au début, jamais à la fin»* repose sur des valeurs qui ne sont précieuses que quand elles sont vécues avec passion. Bien sûr, nous fabriquons toujours nos produits selon les normes les plus strictes, mais au cours du processus, nous avons déjà de nouvelles idées pour le prochain projet. Etant donné que nous prenons le temps de fabriquer nos produits, nous sommes à même d'atteindre le niveau élevé que le client attend de nous. Nos produits représentent la qualité et la fiabilité suisses et sont conçus pour être

utilisés par plus d'une génération», souligne Ueli Blaser, directeur de la construction de prototypes et de la fabrication mécanique, lors de l'interview présentée dans le *decomagazine*.

Il décrit ci-dessous le processus d'achat de la nouvelle Swiss GT. Il est remarquable en soi que moins de 12 semaines se sont écoulées depuis l'autorisation jusqu'à la mise en service. Le fait que deux des tours CNC existants commençaient un peu à dater et étaient donc plus exposés aux défaillances, a été le facteur décisif pour l'investissement. En même temps, les nouvelles machines avaient comme but d'étendre la gamme de production et de fournir des capacités supplémentaires pour les pièces de rechange, les accessoires, les séries de prototypes, les préséries et pour les situations critiques. Selon Ueli Blaser, la nouvelle machine doit améliorer la flexibilité, réduire les temps de cycle et, dans l'ensemble, renforcer l'efficacité de la production. Il espère que l'entreprise renouera ainsi avec la production interne pour les pièces dont la production avait été précédemment sous-traitée.

Plusieurs modèles disponibles sur le marché ont été examinés méticuleusement et comparés aux objectifs de Bernina. Il n'a pas fallu attendre trop longtemps avant que Tornos n'opte pour le nouveau Swiss GT. Il s'agit de l'une des machines les plus modernes sur le marché et elle a répondu exactement aux exigences de Bernina. Cette machine vedette de Tornos avait été introduite sur le marché au milieu de l'année dernière et impressionne par un grand nombre de caractéristiques novatrices telles que l'axe B qui a encore amélioré sa formidable polyvalence. Equipé de six axes linéaires, de deux axes C, de trois postes d'outils multiples pour un total de 14 outils menés et de 40 outils maximum, le Swiss GT 26 offre aux utilisateurs une flexibilité remarquable et ouvre des perspectives insoupçonnées. L'axe B permet à l'utilisateur d'indexer la broche à n'importe quelle position angulaire souhaitée au moyen du programme CNC qui est particulièrement pratique pour des processus tels que le fraisage angulaire, le perçage et même le taraudage. Comme l'axe B est intégré dans le chariot principal de la machine, le Swiss GT 26 n'est pas limité au positionnement angulaire, mais il peut certainement être déplacé également dans les directions des axes X et Y. L'usinage principal et l'usinage au dos peuvent donc être réalisés. Contrairement aux modèles concurrents, l'axe B est supporté par deux points de fixation solides car les moteurs de broche de grande capacité sur les stations conçues pour les outils menés exigent une rigidité structurelle maximale. C'est la seule façon d'améliorer le débit de copeaux, ainsi que la précision, la qualité des surfaces et l'uniformité des pièces finies.



Après les premières semaines d'utilisation, ce bond en termes de qualité comparé aux machines qui avaient été utilisées jusque-là est devenu particulièrement frappant. La flexibilité et les temps de réglage plus courts sont d'autres aspects qui ont été jugés de façon positive. Le nombre plus élevé d'outils standards sur la machine réduit les temps de réglage requis et accélère donc considérablement le processus d'usinage. Grâce au ravitailleur intégré, Bernina peut désormais utiliser de plus en plus son Swiss GT pour les opérations effectuées la nuit et les week-ends sans opérateur. Cela augmente bien sûr la productivité et Ueli Blaser a réussi à grappiller des commandes sous-traitées pour les traiter grâce à la fabrication interne. Il a donc également franchi une nouvelle étape majeure dans son objectif à long terme consistant à maintenir et à élargir la capacité de fabrication à Steckborn. Il est donc clair que Bernina est prêt à atteindre d'autres sommets et à réaliser de nombreuses autres performances exceptionnelles dans le domaine de la technologie des machines à coudre. Tornos fera tout ce qui est en son pouvoir pour assister ce client, à l'instar de tous ses autres clients, dans ses efforts avec des machines novatrices de haute qualité.

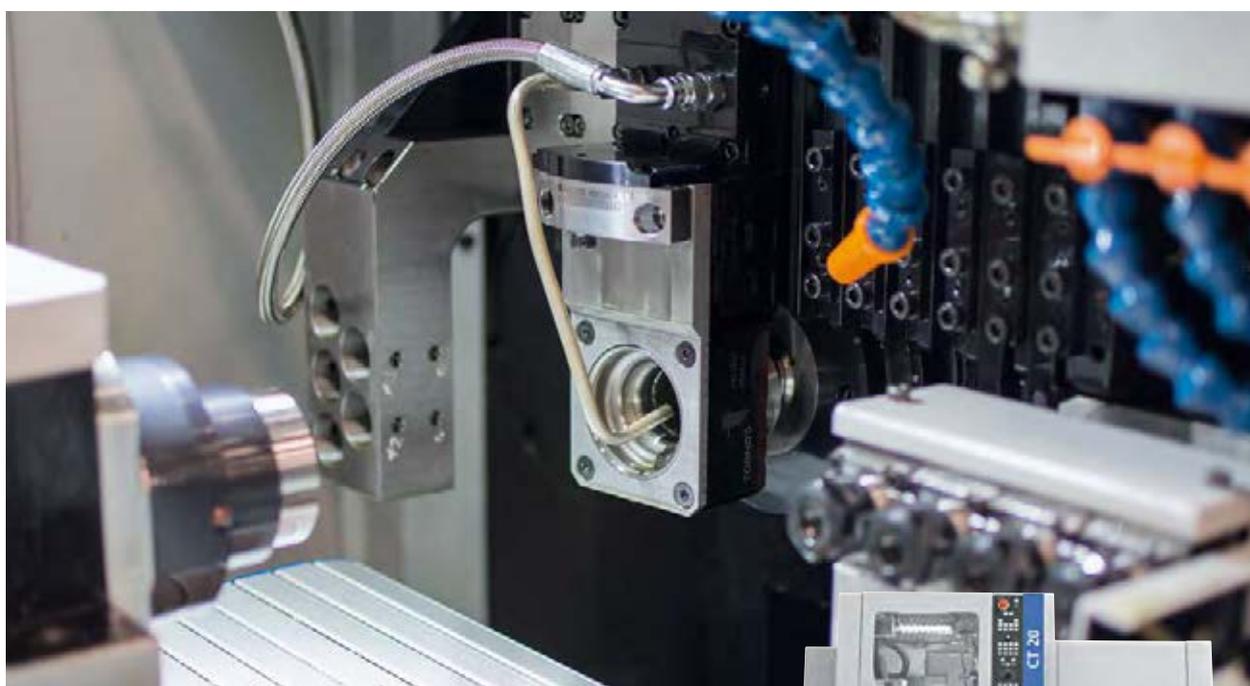
BERNINA
made to create

Bernina International AG
Seestrasse 161
8266 Steckborn
T 052 762 11 11
F 052 762 11 11
www.bernina.ch



LE TOURBILLONNAGE SUR CT 20

CT 20 est conçue pour répondre aux besoins des clients dans la réalisation de composants simples à moyennement complexes. Facile à utiliser et productive, la puissante CT 20 est le meilleur choix pour un retour sur investissement rapide. Désormais, cette machine s'ouvre sur le monde médical avec l'adjonction d'une nouvelle option: le tourbillonneur. Ce nouveau dispositif permet aux utilisateurs de la Tornos CT 20 de réaliser des vis médicales simples avec succès.



Le tourbillonneur prend place sur les positions T130 et T140 afin de pouvoir l'orienter dans les deux directions - l'orientation standard est de +/- 15°. Il est possible, au cas par cas, de monter le dispositif dans d'autres positions; par ailleurs, il peut être aisément connecté au système haute pression de la machine. Cette option est disponible en développement spécifique, n'hésitez pas à contacter les équipes Tornos pour de plus amples renseignements.

VOS AVANTAGES

- Bon état de surface
- Bonne précision dimensionnelle
- Productivité

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

UN CLUSTER HIGH-TECH JURASSIEN

Celui qui connaît un peu le Jura suisse comprendra aisément la fascination qu'il exerce. «Jura» aujourd'hui signifie souvent toute la région située autour de la chaîne jurassienne. Du point de vue artisanale, cette région autrefois périphérique a écrit l'histoire depuis plusieurs siècles. Il n'est dès lors pas étonnant que de nombreux fournisseurs de technologies et de produits de précision leader en Suisse comme Tornos s'y soient installés. Motorex leur fournit régulièrement la solution en matière de technique de lubrification.



Les fluides d'usinage innovants permettent des performances magistrales: un contrôle de la technologie des fluides fait aujourd'hui partie des tâches de routine pour une entreprise de production.

Compte tenu de leur relatif isolement, les paysans du Jura étaient habitués à tout faire par eux-mêmes (armes, ferblanterie, serrurerie, etc.). Des travaux qui ont fini par constituer un remarquable lot de connaissances techniques et de compétences artisanales. C'est ainsi qu'au XVII^e siècle, l'industrie horlogère en particulier, prit lentement forme dans le Jura neuchâtelois. Les habitants de cette région n'ont certes pas inventé l'horlogerie, mais celle-ci y a trouvé un terreau fertile pour s'épanouir.

Deux groupes d'artisans se formèrent alors, qui contribueront à son développement: les serruriers et les orfèvres. Ces derniers sont appelés de plus en plus souvent non seulement à entretenir ou mettre

en valeur des montres, mais également à en fabriquer eux-mêmes. C'est ainsi qu'est née l'industrie horlogère proprement dite, industrie qui finira par se développer à tel point qu'au début du XX^e siècle plus de la moitié des montres vendues dans le monde provenaient du Jura.

La compétence appelle la compétence

Aujourd'hui, l'«Arc Jurassien Suisse» ne cesse de gagner en importance comme place technologique de type industriel remarquablement bien développée. La région se caractérise également par une grande variété de professionnels hautement spécialisés, ainsi que par un système de formation

Présentation



Image: www.easytec.ch

DÉCOLLETAGE



Image: www.proartsa.ch

INDUSTRIE HORLOGÈRE



Image: www.tornos.com

MACHINES-OUTILS



particulièrement pointu. C'est en étroite collaboration avec l'industrie de précision (métal, machines, micromécanique et microtechnique, technique médicale, montres, etc.) que Motorex s'engage en tant que partenaire fiable depuis de nombreuses années dans le domaine de la technique de lubrification. Les compétences de Motorex s'affichent dans des domaines essentiels suivants:

- conseils pour tous les processus avec des fluides d'usinage
- projets de développement communs «Synergy Projects»

- solution logistique just-in-time orientée clients «Easy Tank»
- séminaires spécialisés et formation continue chez Motorex
- service technique à la clientèle, également sur place

L'échange, gage de succès

Qu'il s'agisse d'une nouvelle application, de l'amélioration d'un processus, d'une augmentation de la performance ou de l'optimisation de la diversité des sortes, partout où des fluides d'usinage ou de travail contribuent au processus de production, l'échange



Image: www.metafil-lagiroille.ch

PRODUITS SPÉCIAUX



Image: www.lemo.com

ELECTROTECHNIQUE



Image: www.stryker.de

TECHNIQUE MÉDICALE



constant avec Motorex est gage de succès à long terme. L'échange d'expériences a une longue tradition chez Motorex et est une remarquable preuve de confiance de la part de nombreux clients renommés. En outre, l'équipe de chimistes et d'ingénieurs remarquablement bien formés et qui vérifie scrupuleusement chaque application relevant de la technique de lubrification au moyen d'une infrastructure de laboratoire des plus moderne ne peut que convaincre. On peut affirmer ici avec force et conviction que Motorex garde toujours à l'esprit son but premier qui est de donner au client un avantage patent avec ses activités de coopération et les produits innovatifs Swissline.



Motorex AG Langenthal
Service clientèle
Case postale
CH-4901 Langenthal
Tél. +41 (0)62 919 74 74
Fax +41 (0)62 919 76 96
www.motorex.com



TORNOS REMÉDIE AUX DIFFICULTÉS DE PRODUCTION D'UN FABRICANT DE SYSTÈMES D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Quand le fabricant de systèmes d'élimination des déchets et de traitement des eaux usées, Haigh Engineering Company Ltd, a introduit dans sa gamme une nouvelle ligne de produits, il a immédiatement été confronté à un problème de précision, de qualité et de capacité. Un problème qui a entraîné l'acquisition d'un nouveau tour automatique de Tornos.



Ce fabricant propose une vaste gamme de solutions d'élimination des déchets innovantes, pour le secteur de la santé et les compagnies des eaux. En tant que fabricant concerné par les questions de l'environnement, Haigh a développé sa propre unité d'élimination Quattro Pulp, afin de réduire les coûts de fonctionnement pour les clients, ainsi que l'empreinte carbone de l'entreprise. Dans son usine de 55'000 m² environ située à Ross-On-Wye, les 94 employés de l'entreprise fabriquent plus de 4'000 pièces tournées différentes nécessaires au montage de sa large gamme de produits. Avec des pièces d'un diamètre allant de 4 mm à plus de 300 mm, Haigh se devait d'augmenter les capacités de ses centres de tournage Mori Seiki MT et SL existants.

Fonctionnant 24 heures sur 24, 5 jours sur 7, l'entreprise était confrontée à un problème de qualité concernant les nouveaux composants de petit diamètre montés dans la nouvelle ligne de produits Quattro. Ceux-ci nécessitaient des tolérances

plus serrées et des états de surfaces impeccables, quelque chose qui ne peut être obtenu facilement sur des machines de grandes dimensions. A cause de son problème de capacité, Haigh sous-traitait jusqu'à 15'000 £ de travail par an à des fournisseurs locaux. Enfin, ces derniers avaient eux aussi des difficultés pour obtenir les tolérances et les états de surface exigés. Tout cela a conduit David Brown, le responsable de fabrication chez Haigh Engineering, à se mettre à la recherche du centre de tournage adéquat. De cette recherche a résulté l'acquisition en août dernier d'une machine Tornos ST 26.

Pourquoi avoir choisi une machine Tornos?

Il y a environ 12 mois, le développement du nouveau système d'élimination Quattro Pulp Disposal de Haigh Engineering a contraint l'atelier d'usinage à traiter 50 variantes de pièces tournées supplémentaires s'ajoutant aux plus de 4'000 existantes. La majorité des pièces étant petites, difficiles et souvent complexes, la machine Tornos ST 26 a été amenée à

produire 40 des 50 familles de petites pièces, soulageant ainsi la pression sur les machines plus grandes à deux broches.

Suite à des essais complets avec d'autres fabricants de tours automatiques monobroche, le processus de sélection s'est orienté sur trois facteurs clés. En premier lieu, Haigh a relevé que la capacité en diamètre des autres machines n'était pas adaptée. Comme M. Brown le rappelle: «*Nous avons fait des tests sur une série de pièces avec deux fournisseurs. Nous voulions une machine pour fabriquer différentes pièces ayant un diamètre jusqu'à 25-26 mm. Un fournisseur nous proposait une machine d'une capacité en diamètre de 20 mm qui pouvait être poussée jusqu'à une limite de 25 mm. Leur seule autre option était une machine d'une capacité de 32 mm. La machine de 20 mm était trop petite et celle de 32 mm trop grande, et le prix s'en trouvait augmenté au-delà de nos prévisions.*»

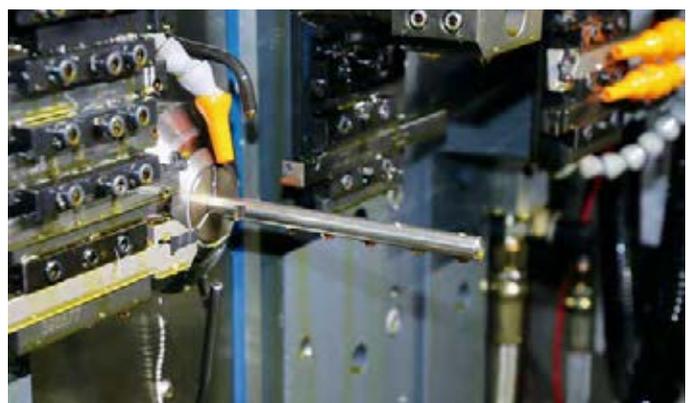
«*Cette impossibilité de remplir nos exigences d'un diamètre de 4 à 25 mm a immédiatement fait de la machine Tornos ST 26 notre premier choix. De plus, les machines concurrentes avaient l'air de ne pas avoir changé depuis les années 1980. Tornos avait visiblement investi dans l'esthétique de ses machines, et pas uniquement dans la technologie présente à l'intérieur. Tornos a également accordé de l'importance à des facteurs comme l'accès à la*

machine. La ST 26 dispose d'une porte coulissante qui permet à l'opérateur d'accéder à la machine depuis l'avant ou l'arrière.»

En plus de sa capacité à remplir les exigences de dimensions de Haigh, la machine Tornos a été choisie pour de nombreuses autres raisons. Tout d'abord, la machine Tornos était proposée avec une commande Fanuc identique à celle des machines existant dans l'entreprise. Cela permettait de réduire considérablement le temps d'apprentissage des opérateurs. Par ailleurs, la base rigide et robuste de la machine ST 26 permettait d'obtenir des états de surface et des tolérances impeccables, un facteur de décision clé pour Haigh Engineering.

Les avantages de l'achat d'une machine Tornos

La rigidité de la machine ST 26 a amélioré la stabilité du processus pour Haigh, comme l'explique le technicien senior de l'entreprise, Jeremy Allen: «*Nous produisons des tiges de ressort qui font partie d'un ensemble-ressort complexe. Les tiges en acier inoxydable 303 ont un corps de 7 mm avec une tolérance de $+0/-0,036$ mm pour un état de surface de 0,2 Ra. Nos machines plus grandes ne nous permettaient pas d'obtenir cet état de surface, et de même nos sous-traitants ne pouvaient l'obtenir avec leurs machines. Notre seule option était donc de tourner les pièces, puis de les brunir afin d'obtenir un*



Présentation

meilleur état de surface qui, paradoxalement, était trop bon. La machine Tornos ST 26 nous a donné l'état de surface désiré dans la plage de tolérance souhaitée, sans opération de finition supplémentaire.»

Ce scénario s'est reproduit avec un boîtier de canon en aluminium qui faisait partie du même bloc-ressort. M. Allen poursuit: «Le bloc-ressort a constitué un obstacle que l'atelier machine a pu surmonter grâce à la machine Tornos. En plus de la tige de ressort, il y a un boîtier de canon présentant un alésage de 40 mm de profondeur. A l'intérieur de l'alésage, on trouve des diamètres de 7,25, 11,38 et 16,09 mm, avec des tolérances de +0.04/-0 et +/-0.05, tous dans les plages H7 et H9. Grâce au liquide de refroidissement haute pression injecté à travers l'outil, la machine ST26 produit ces pièces facilement, là où les outils de nos sous-traitants laissaient une marque en spirale dans l'alésage.»

Et le problème de capacité?

A l'inverse de nombreuses autres machines-outils, la machine Tornos ST 26 peut fonctionner la nuit en toute confiance. M. Brown poursuit: «Sur chaque poste, nous produisons des lots de 100 à 500 pièces et ensuite, nous programmons la machine pour tourner pendant la nuit sans opérateur, donc elle est très peu à l'arrêt. En outre, elle peut produire des pièces jusqu'à 75% plus vite que nos autres machines. Ceci est dû au fait que la contre-broche de nos machines plus anciennes ne permet pas un usinage en bout simultanément à l'avant et à l'arrière, comme la machine Tornos. Cela libère la capacité des machines plus grandes.»

Tourné vers l'avenir

«Sur l'ensemble de notre gamme, nous exportons 30% de nos produits dans le monde. Actuellement, les ventes du nouveau système Quattro sont très bonnes et nous prévoyons des cadences de

production beaucoup plus élevées à l'avenir, à la fois pour le Royaume-Uni et pour les marchés d'exportation. Cela pourrait nous conduire à investir davantage dans des centres de tournage Tornos et Mori Seiki.»

Quand on l'interroge sur la philosophie et le choix des fournisseurs de machines-outils, dans lesquelles l'entreprise a investi plus d'un million de livres durant ces cinq dernières années, M. Brown conclut: «Nous ne subissons pas les mêmes pressions du marché que les sous-traitants qui cherchent à réduire le temps de production des pièces de quelques dixièmes de seconde. Nous sommes un OEM prestigieux avec une image de marque. En investissant dans une technologie de production de pointe pour soutenir notre service de conception des produits, et surtout les cadences de production, notre politique d'investissement dans des usines de haute qualité s'avérera durable. Tornos est une marque qui bénéficie de cette réputation.»



Haigh Engineering
Alton Road
Ross on Wye
Herefordshire
HR9 5NG – UK
Tél. +44 (0)1989 763131
Fax +44 (0)1989 768777
info@haigh.co.uk



PISTES POUR L'OPTIMISATION DU TEMPS DE CYCLE

Dans une série d'articles, Marco Dolci, spécialiste Tornos, revient en détails sur les bases du décolletage et propose des pistes pour optimiser le temps de cycle sur les machines travaillant en ISO.

Le temps de cycle est le temps que la machine met pour produire une pièce, il est donc d'une importance capitale dans notre monde où la pression sur les prix est toujours plus forte. Plus une machine est rapide dans l'usinage, plus elle produira de pièces dans une période donnée et plus l'entreprise sera gagnante.

Chaque seconde compte

Imaginons le cas d'une série de pièces qui nécessite une production de masse sur une année à l'aide d'un parc de 10 machines. Elles produisent à plein temps 24h/24h et 7j/7 et le temps de cycle pour réaliser la pièce est de 65 secondes pour un prix de 1.- par pièce. La capacité maximale de l'atelier est de 4'851'692 pièces/année, soit un chiffre d'affaires de 4'851'692.-/année. Avec une optimisation du temps de cycle de seulement 2 secondes, la capacité maximale de production passera à 5'005'714 pièces/année, soit un chiffre d'affaires de 5'005'714.-/année. Les deux secondes gagnées sur chaque pièce rapportent 154'022.- supplémentaires.

PROCESSUS DE RÉALISATION D'UNE PIÈCE

Chaque étape de réalisation d'une pièce est importante pour obtenir un temps de cycle optimal, à savoir: définir le plan d'opérations et la liste des outils, programmer la pièce, réaliser la mise en train, mettre au point le programme sur la machine (sortir la pièce juste) et optimiser le temps de cycle en adaptant le programme.

OÙ VISUALISER LE TEMPS DE CYCLE?

Sur les machines Tornos ISO de dernière génération, il est possible de visualiser le temps de cycle dans l'interface T-MI (page de la CNC). Il suffit d'aller sur la page «HOME» ou «PROD» du T-MI.

PRODUCTION OPERATEUR 10:10:41
[***]MD11#1

PRODUCTION		INFORMATIONS MACHINE	
PIECES A PRODUIRE	: 99999	NOM MACHINE	: EvnDEC010 V2
PIECES PRODUITES	: 742	NUMERO	: 0
PIECES RESTANTES	: 99258	VERSION FANUC	: 0431 55.0
TOTAL PIECES	: 68799	VERSION LOGICIEL	: 0000
TEMPS DE CYCLE [S]	: 47.19	VERSION CONNECT.	: 0.00
PRODUCTION [PIECE/MIN]	: 1.27	IDENTIFICATEUR	: 44862
PRODUCTION [PIECE/HEURE]	: 76		

INFORMATIONS PIECE 01001		INFORMATIONS MEMOIRE PROGRAMME	
NOM	: SWITCHING 22-23	PROGRAMMES SYSTEME	: 217
DATE	: 02.02.2010	PROGRAMMES UTILISATEUR	: 40
DIAMETRE	: 10	PROGRAMMES DISPONIBLES	: 754
MATIERE	: LAITON		25.40 %
CLIENT	: TORNOS	MEMOIRE PROGRAMME SYSTEME	: 331 KO
AUTEUR	: DOLCI	MEMOIRE PROD. UTILISATEUR	: 84 KO
DESSIN	:	MEMOIRE PROD. DISPONIBLE	: 684 KO
AUTRE	: MODELE		37.70 %

HOME TOOLS PROD AIX ADV

PANNEAU OPERATEUR 10:09:59
MSG:STP/MD11#1

MOTIF				PRODUCTION	
X1	155.0070	0.0000		PIECES A PRODUIRE	: 99999
Y1	-5.0000	0.0000		PIECES PRODUITES	: 742
Y1	-0.0054	0.0000		PIECES RESTANTES	: 99258
S1	1002			TEMPS DE CYCLE [S]	: 47.19
				PRODUCTION [PIECE/MIN]	: 1.27

USURES 1/1						
T	D	X1	Y1	Z1	R	COMMENTAIRE
11	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
40	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	BROCHE S4

HOME TOOLS PROD AIX ADV

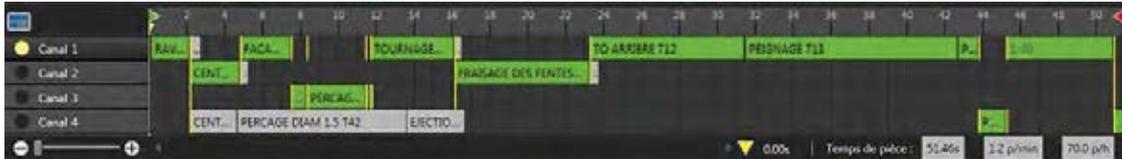
0% 100%

Astuces

Il est judicieux de ne jamais prendre en considération le premier temps de cycle, il faut toujours attendre le second tour de programme pour avoir un temps représentatif. Il faut également savoir qu'il s'agit

d'un chronométrage réel, il y a donc des petites fluctuations d'un cycle à l'autre.

Le logiciel de programmation TISIS permet d'avoir une estimation du temps de cycle.

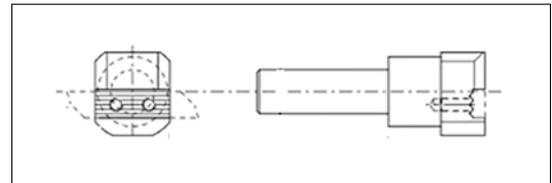


Définition du plan d'opération

Pour qu'un temps de cycle soit optimal, il faut réaliser un maximum d'opérations en parallèle. Il y a donc lieu d'organiser intelligemment son plan d'opérations, afin d'utiliser au mieux tous les canaux de la machine. Par exemple, sur une machine simple de deux canaux, on peut se demander s'il ne serait pas judicieux de réaliser des opérations de tournage en contre-opération afin d'équilibrer au mieux les temps d'usinage entre les deux canaux.

Il peut être intéressant de savoir que certains fabricants d'outils proposent des solutions qui offrent un porte-plaquette pour réaliser du tournage sur des positions en bout. Ce qui présente l'avantage de

pouvoir réaliser plus d'opérations de tournage en contre-opération.



Dans l'exemple ci-dessous, nous avons déplacé le «Tournage 5» en contre-opération, et ainsi gagné quatre précieuses secondes sur le temps de cycle.



CHOIX DES OUTILS

Pour obtenir un temps de cycle optimal, il est important d'avoir les temps d'usinage les plus courts possible (temps que passent les outils dans la matière). Pour se faire, il faut choisir l'outillage au mieux en fonction de la pièce à usiner. Dans le choix des outils, on doit tenir compte des caractéristiques de l'outil, du revêtement, de la rigidité du support, du

nombre de dents (pour une fraise) et de la possibilité de disposer de l'arrosage intégré (par le centre).

Travailler avec un bon outillage est un investissement important. Cela dit, si ceci permet des avances plus élevées dans la matière ou des passes d'ébauches plus importantes, les temps de cycle vont diminuer, donc les coûts de revient des pièces également.

CHOIX DES PROCESSUS D'USINAGE

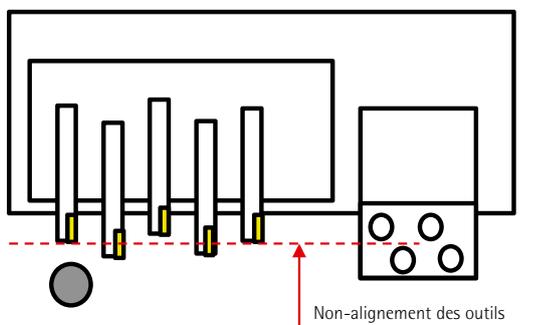
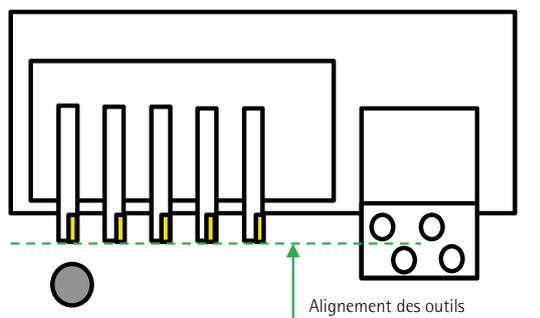
Il est toujours intéressant de se poser la question, de savoir si le processus d'usinage choisi est le meilleur en termes de temps de cycle. Pour réaliser un pas de vis, est-ce judicieux de le faire par peignage (plusieurs passes) ou une opération de tourbillonnage ou de roulage (une seule passe) est-elle envisageable? Pour réaliser plusieurs plats sur la pièce, le polygonage bien plus rapide que le fraisage transversal est à envisager.

MONTAGE DES OUTILS

Le montage des outils revêt une importance fondamentale dans le temps de cycle. Il faut toujours penser aux éléments suivants: géométries des outils, sens des outils, ordonnancement des outils (selon processus) et rapprochement des outils. Voyons ces points en détail:

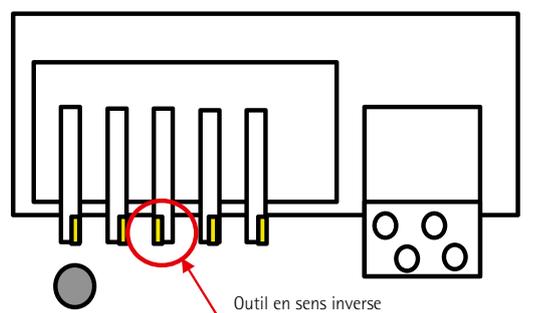
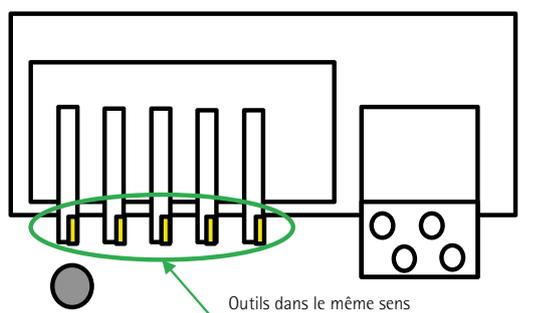
Géométries des outils

Il est important d'essayer d'avoir les mêmes géométries (X et Z) sur tous les outils d'un même système. Ceci permettra de diminuer au maximum les déplacements des axes lors des indexages d'outils.



Sens des outils

Il est important d'avoir les outils (porte-plaquette) dans le même sens. Ceci évite les inversions de sens de rotation de la broche matière, ce qui prend du temps de cycle.



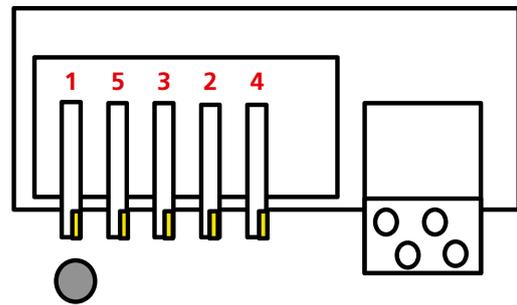
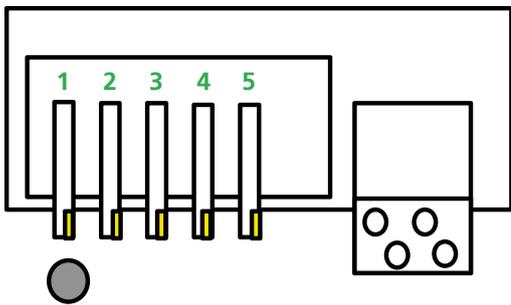
Il est intéressant de constater que lors de la prise de pièce, la contre-broche tourne en principe dans le sens antihoraire [M404], ce qui est dû au sens des burins. Et très souvent, nous utilisons la contre-broche pour travailler sur des mèches en contre-opération. Donc en principe la contre-broche doit inverser son sens de rotation [M403], ce qui peut

Astuces

prendre du temps de cycle. Il peut donc être intéressant d'utiliser des mèches qui coupent à gauche afin d'éviter les inversions de sens de rotation.

Ordonnement des outils

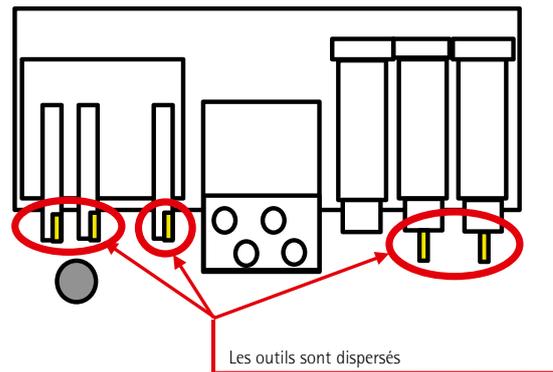
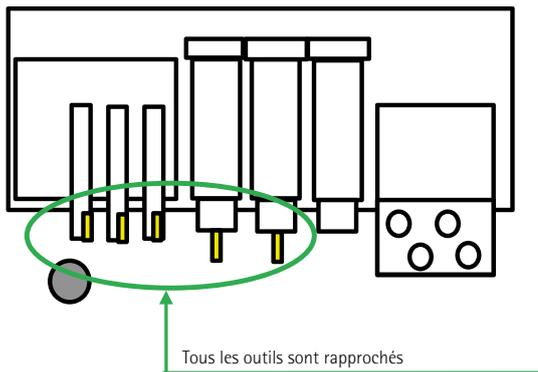
Il est important que les outils soient dans l'ordre correspondant au processus d'usinage. Ce qui signifie que le premier outil utilisé doit se trouver à côté du deuxième, le deuxième outil utilisé à côté du troisième, et ainsi de suite. Ceci évite les va-et-vient du système d'outils lors des indexages.



Rapprochement des outils

Il est important d'essayer de rapprocher au maximum les outils devant être utilisés.

Toujours dans le but de diminuer le plus possible les déplacements d'axes lors des indexages d'outils.



A noter également que certains fabricants d'outils proposent des supports qui permettent un rapprochement maximal entre les outils, ce qui en plus d'augmenter le nombre d'outils utilisables sur la machine, présente l'avantage de réduire les temps d'indexage des outils.



Récupération de la pièce au canon

Si la pièce le permet, Tornos propose des solutions pour la récupérer directement au canon. Cela évite la prise de pièce en contre-broche et vous fait évidemment gagner du temps.

Travail sans canon

De nombreuses machines Tornos permettent de travailler sans canon. L'un des avantages de travailler sans canon est de diminuer la longueur de la chute. En diminuant la longueur de la chute, nous économisons évidemment de la matière, et en plus nous diminuons le nombre de ravitaillements de la nouvelle barre. Donc nous gagnons du temps.

Cela peut être intéressant sur de très longues séries. Tornos recommande de ne pas faire des pièces d'une longueur supérieure à 3 fois son diamètre en mode sans canon.

Les barres

Les barres utilisées peuvent également avoir leur importance au niveau du temps de cycle. Leur rectitude est très importante et si elle est assurée, plus la barre est longue, moins souvent il faudra ravitailler une nouvelle barre, donc nous gagnons en productivité. Les barres profilées peuvent également être une bonne solution pour gagner en temps de cycle. Par exemple avec une barre 6 pans, cela peut éviter de devoir réaliser des usinages qui prennent du temps. Il est relativement facile au jour d'aujourd'hui de trouver des barres profilées, ainsi que des pinces et canon de forme. L'usinage de barres tubulaires peut également être intéressant, cela évite des perçages et la coupe de pièces est réduite du fait de ne pas couper jusqu'au centre.

Pompe HP

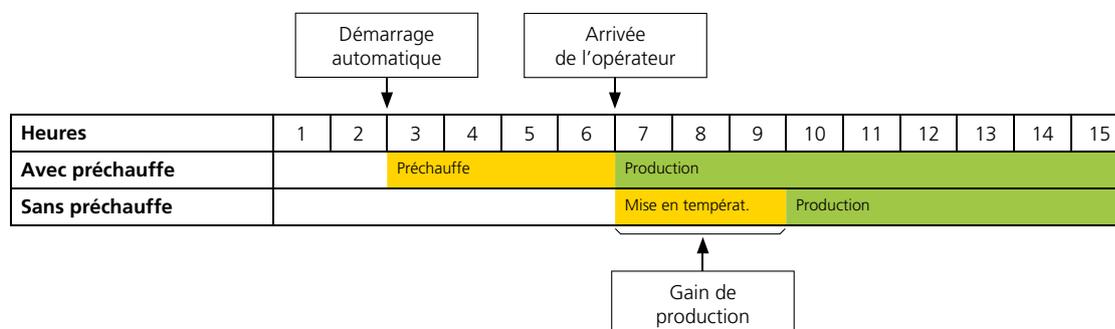
Tornos propose de nombreuses solutions en ce qui concerne les pompes haute pression (HP). Ses pompes HP sont intéressantes en termes de temps de cycle pour 2 raisons: elles permettent une meilleure évacuation des copeaux, donc de la chaleur, entraînant souvent une légère augmentation des avances d'usinage. Cela peut également éviter des arrêts machines pour enlever manuellement les copeaux.

Réaliser la pièce à l'envers

Avez-vous pensé à réaliser la pièce dans l'autre sens? Autrement dit, de faire la partie usinée en opération en contre-opération et vis-versa. Il est souvent intéressant de se poser la question. Parfois, il y a du temps à gagner. Il peut être intéressant de savoir que certains fabricants d'outils proposent des solutions permettant d'avoir un porte-plaquette pour réaliser du tournage sur des positions en bout. Ce qui présente l'avantage de pouvoir réaliser plus d'opérations de tournage en contre-opération.

Option préchauffe machine

Tornos propose en option une fonctionnalité de préchauffe de la machine pour les pièces très précises. La machine peut donc démarrer automatiquement, en mode sans matière, à une date et une heure prédéfinies à l'avance. L'avantage de cette fonctionnalité réside dans le gain de temps d'attente de mise en température de la machine.



Dans la prochaine édition de decomag, Marco Dolci présentera les possibilités d'optimisation par l'indexage, l'approche et le dégagement des outils et par les usinages simultanés. Une autre fois, il expliquera toutes les astuces de programmation permettant de gagner du temps.

APPLITEC

IN-Line



Applitec Moutier S.A.
Ch. Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier



APPLITEC
SWISS TOOLING

Tél. +41 32 494 60 20
Fax +41 32 493 42 60
www.applitec-tools.com