



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

67 04/13 FRANÇAIS

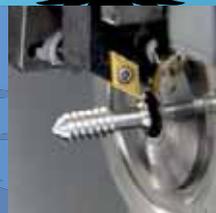
THINK 2014
THINK HAPPY NEW YEAR



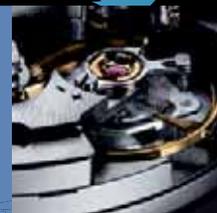
La machine
la plus puissante
du marché



Pignon
d'horlogerie terminé
sur SwissNano



Amélioration de
l'exploitation des
machines à poupée
mobile pour l'usinage
de pièces médicales



KIF Parechoc:
l'ange gardien des
montres

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

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



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, Téléfax +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, Téléfax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

11

23

36

39



Des porte-outils flexibles

Des machines qui répondent présentes

Swiss ST 26: nouveaux porte-outils tournants modulaires

TiNi Aerospace choisit la Swiss ST 26 et PartMaker pour l'usinage de prototypes

IMPRESSUM

Circulation: 16'000 copies
Available in: Chinese/English/
French/German/Italian/Portuguese
for Brazil/Spanish/Swedish

TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone ++41 (0)32 494 44 44
Fax ++41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:
Brice Renggli
renggli.b@tornos.com

Publishing advisor:
Pierre-Yves Kohler
pykohler@eurotec-bi.com

Graphic & Desktop Publishing:
Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
Phone ++41 (0)79 689 28 45

Printer: AVD GOLDACH
CH-9403 Goldach
Phone ++41 (0)71 844 94 44

Contact:
aeschbacher.j@tornos.com
www.decomag.ch

SOMMAIRE

Une entreprise dynamique	5
La machine la plus puissante du marché	7
Des porte-outils flexibles	11
Pignon d'horlogerie terminé sur SwissNano	13
Amélioration de l'exploitation des machines à poupée mobile pour l'usinage de pièces médicales	17
Des machines qui répondent présentes	23
Outillage Bimu pour Tornos SwissNano	27
KIF Parechoc: l'ange gardien des montres	31
Swiss ST 26: nouveaux porte-outils tournants modulaires	36
TiNi Aerospace choisit la Swiss ST 26 et PartMaker pour l'usinage de prototypes	39



REDUCTEUR DE COÛTS

**LES FONÇAGES INTÉRIEURS REMPLACENT LE COPIAGE ET RÉDUISENT
LES COÛTS D'OUTILLAGE JUSQU'À 40%. NE COPIEZ PLUS: FONCEZ!**

- Combiné fonçage / tournage intérieur
- Porte incert avec arrosage intégré
- Réglage de l'incert en longueur par vis butée intégrée.



www.schwanog.com

Schwanog

UNE ENTREPRISE DYNAMIQUE

J'ai rejoint Tornos le 1^{er} septembre 2013, juste avant l'exposition EMO, j'ai tout de suite été séduit par le dynamisme de cette entreprise. Entre l'EMO de 2011 et celle de 2013, Tornos a créé un nouveau stand, des nouvelles machines avec un design exceptionnel et les équipes travaillent à pleine vitesse pour satisfaire au mieux les besoins du marché.

Ainsi en 2014, c'est une toute nouvelle ligne de produits d'entrée et de milieu de gamme qui sortira des usines de Xi'an en Chine et de Taiwan, ces séries seront introduites progressivement dans le monde entier. Autre exemple de ce dynamisme extraordinaire: SwissNano, présentée en février 2013 en Suisse, elle a tout de suite été un succès, en quelques jours la production annuelle de ce produit a été vendue. Durant l'EMO, SwissNano a suscité l'intérêt de nos clients et de nos concurrents, nous nous réjouissons de l'introduire ailleurs en Europe et dans le monde.

La machine EvoDeco 32 était présentée pour la première fois à l'EMO; elle est équipée de deux moto-broches à moteurs synchrones. Cette machine est tout simplement la plus puissante du marché! Elle permet à nos clients d'envisager les usinages les plus extrêmes et nos tests montrent d'excellents résultats en la matière.

En plus de cette prouesse technologique, la machine inaugurerait un design totalement nouveau, qui a complètement emballé les visiteurs, tout comme le stand d'ailleurs.

La machine MultiSwiss lancée en 2011 a poursuivi son développement, elle est désormais disponible en 3 versions: en plus de la version de base, l'entreprise offre une version chucker qui permet de procurer au marché des pièces frittées et autres lopins ainsi qu'une version avec axe Y permettant d'améliorer la flexibilité de la machine et donc d'augmenter le panel de pièces réalisables.



Toutes ces machines étaient surveillées en permanence par le logiciel ISIS qui permet non seulement de programmer les machines SwissNano et Swiss ST, mais également de vérifier la production de son parc de machines Tornos en temps réel sur son ordinateur de bureau, à l'instar de sa tablette grâce à ISIS tab.

Almac a présenté la BA 1008. Basée sur une SwissNano, cette machine de micro fraisage de précision est destinée à la production de pièces prismatiques. Elle met également en évidence le renouveau de la marque Almac, ainsi que le début d'une ère nouvelle.

Tornos est une entreprise dynamique et innovante comme j'en ai rarement eu l'occasion de voir!

*Bruno Allemand
Directeur Ventes et Marketing*



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

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

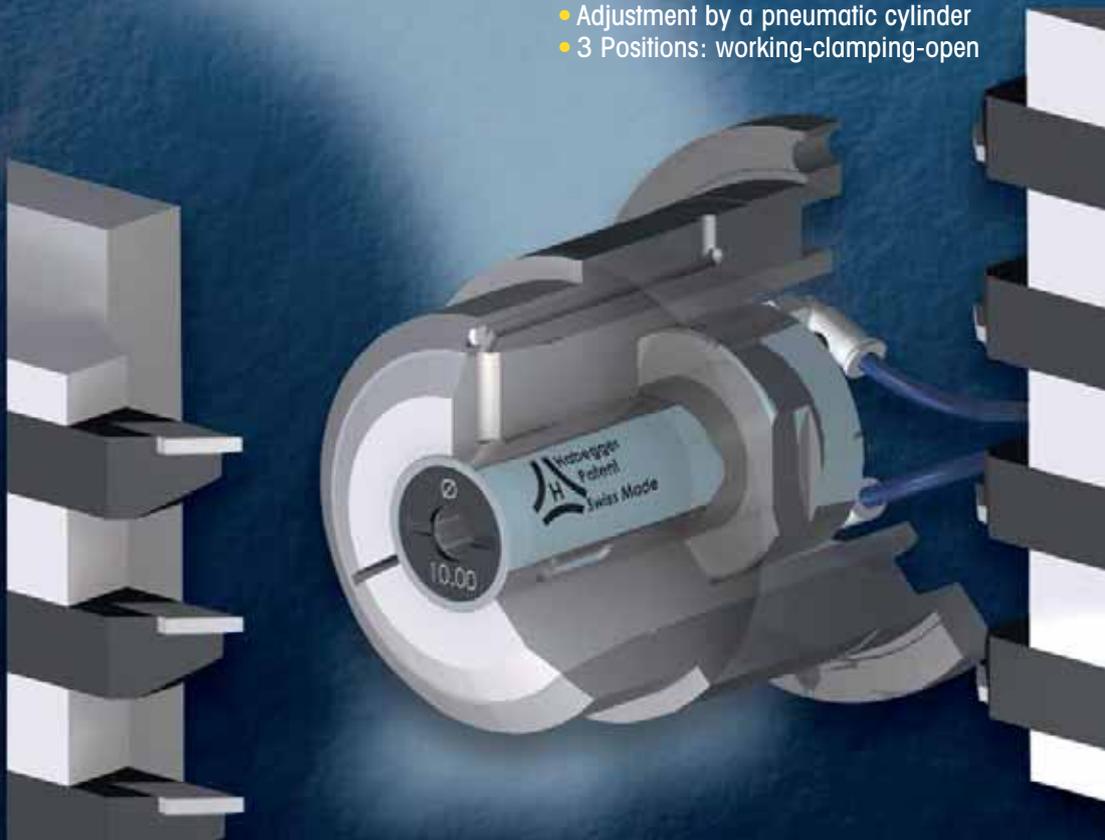
Type / Typ C

- 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 MACHINE LA PLUS PUISSANTE DU MARCHÉ

Lors de l'EMO, Tornos a présenté la machine EvoDeco 32, un tour au design remarquable et possédant une puissance étonnante, à la fois pour les usinages à la broche et à la contre-broche. Nous avons décidé de nous intéresser de plus près à ce concentré de puissance en étudiant la pièce usinée.

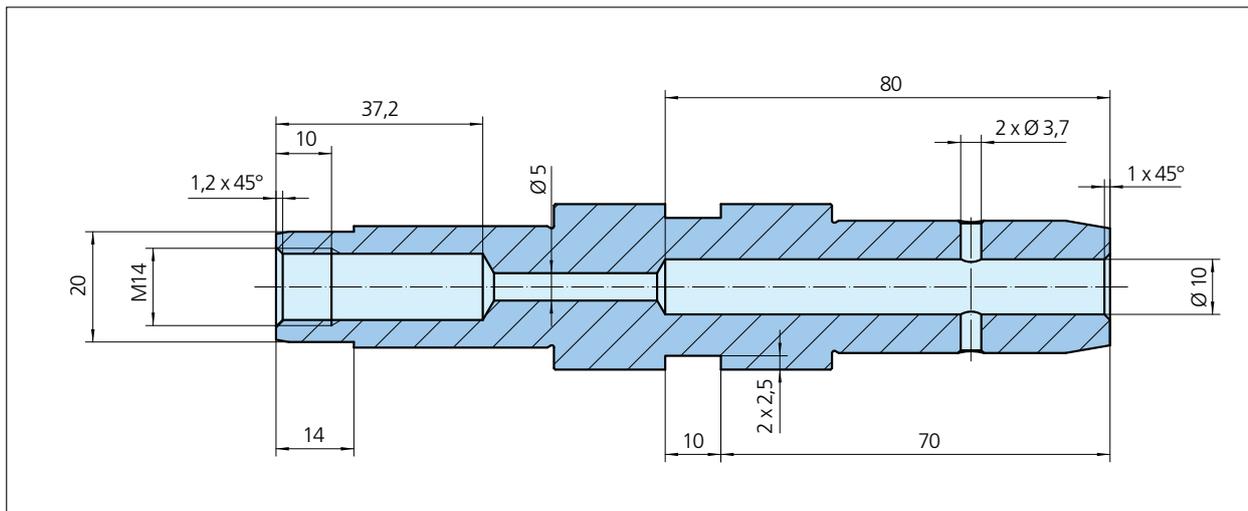


D'apparence simple, la pièce est réalisée en acier inox 303, l'usinage se fait à partir d'une barre de 32 mm. Afin de l'usiner, la machine doit réaliser un long perçage de 150 mm, mais également faire passer le diamètre extérieur de 32 mm à 22 mm sur une longueur de 90 mm. Taraudage, fraisage de plat et perçage sont également au programme. *«La pièce est proche d'une de celles réalisées par nos clients dans le même matériel; elle est sujette à des contrôles sévères en termes dimensionnels. De plus, nous avons voulu coller aux exigences du marché, il faut aller vite et*

être précis», relève Arnaud Lienhart, responsable du projet EvoDeco 32 chez Tornos.

Des broches exceptionnelles

Les motorisations des broches ont été poussées à l'extrême, la machine développe 12,8 kW en pointe pour un couple de 20,4 Nm. La puissance est identique en opération et en contre-opération. C'est tout simplement le tour le plus puissant disponible sur le marché dans cette catégorie. Le résultat se ressent à



l'usinage: EvoDeco 32 travaille avec des conditions de coupe comparables à la poupée fixe. Les broches ne montrent aucune difficulté, malgré les charges importantes, et grâce au couple constant, elles ne perdent pas ou très peu de vitesse de rotation.

Une cinématique optimale

La cinématique permet d'engager 4 outils dans la matière, elle est héritée des légendaires machines Deco qui ont fait le succès de Tornos. Leurs cinématiques se concentrent sur des peignes, alors que les machines concurrentes utilisent des tourelles. Si les tourelles apportent une richesse d'outils, les peignes sont conçus pour la vitesse et la productivité. La pièce est terminée en 130 secondes. Les tests réalisés sur une machine concurrente démontrent une productivité inférieure de près de 40%.

Un bâti conséquent

Afin d'absorber la formidable puissance des broches, le bâti de la machine a été revu et les guidages renforcés permettent d'assumer la nouvelle dimension de l'usinage sur EvoDeco 32. La production est facile à optimiser, la machine est rapidement en température et reste très stable tout au long de la production. EvoDeco 32 se profile comme un partenaire d'usinage fiable et précis.

Toutes options

La machine possède un équipement de base complet et profite de toute la panoplie d'appareillages développés pour la gamme Deco, ce qui lui confère une flexibilité quasiment sans limites. M. Lienhart conclut: «*Pour vous rendre compte de la puissance d'EvoDeco 32, je vous invite à visionner*



l'usinage de la pièce de démonstration sur la plateforme YouTube. Pour les besoins du film, la pièce est en laiton, mais nos spécialistes vous accueilleront volontiers pour vos démontrer la puissance d'EvoDeco 32 dans des matériaux plus coriaces».

<http://www.youtube.com/watch?v=huUg5S35gFk>



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



ZECHA
GERMANY

WE LOOK BEYOND THE HORIZON...

www.zecha.de

Nouveau système de centrage Simplifiez-vous la vie !

Patent pending

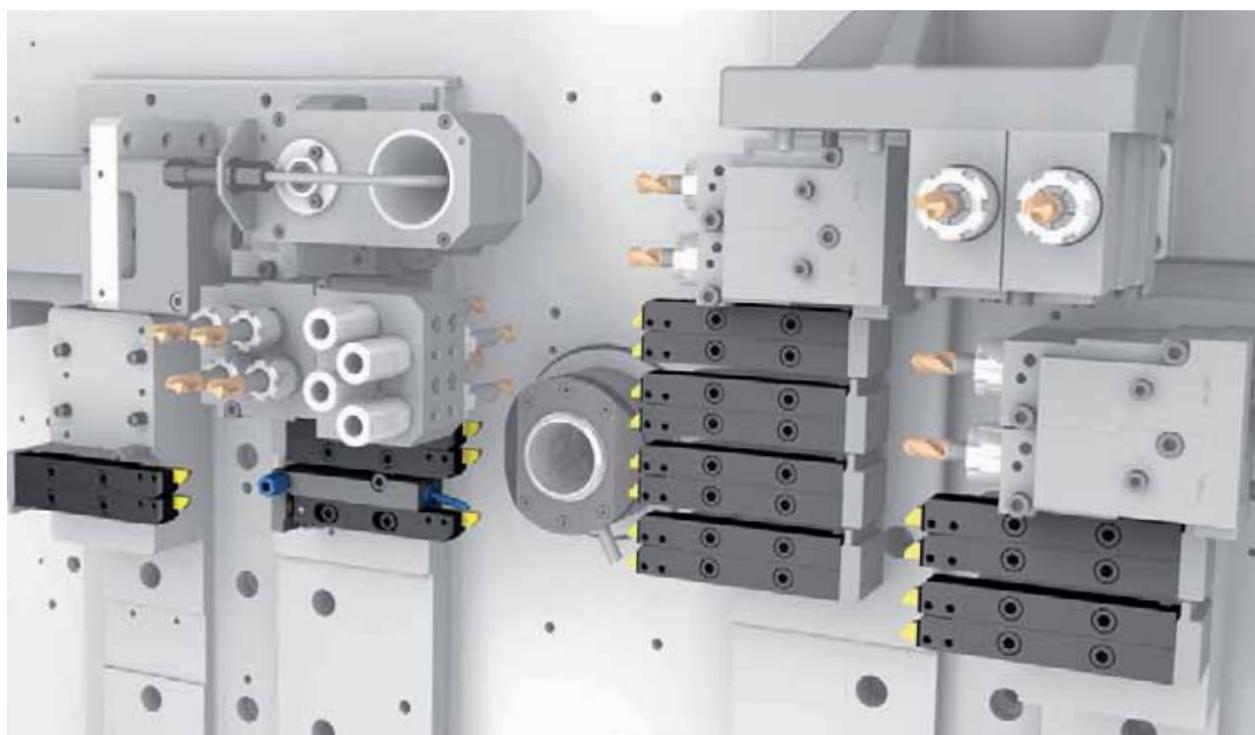


HAUTE PRECISION – RAPIDE – EFFICACE
Video >>> www.wibemo-mowidec.ch



DES PORTE-OUTILS FLEXIBLES

Un des grands avantages des tours de la famille Deco réside dans les systèmes de porte-outils indépendants. Sur sa nouvelle machine Swiss ST 26, Tornos propose d'origine des plaques porte-outils comme toutes les machines concurrentes, mais pour les utilisateurs souhaitant plus de flexibilité, les porte-outils fixes de Deco 13 et EvoDeco 16, ainsi que les porte-outils Modu-Line d'Applitec sont totalement compatibles.



Comme sur les machines Deco, il est tout à fait possible de monter en parallèle des outils standard de Deco 13, des outils tournants ST 26 (voir article sur les nouveaux porte-outils W&F en page 40) et des outils Modu-Line Applitec.

Le concept Modu-Line

Pour rappel, le concept de porte-outils Modu-Line est un système breveté par Applitec et partagé par plusieurs fabricants actifs dans la fourniture d'outillage pour le décolletage. Le serrage du porte-plaquette sur sa base s'effectue au moyen de deux vis au travers de la section du corps d'outil. La base d'appui à denture longitudinale assure une excellente rigidité, ainsi qu'une mise en place précise. Le positionnement en longueur est déterminé par une butée (fixe ou réglable) dont l'appui est garanti par la pression d'un

élément bille-ressort. Les deux vis de fixation sont prisonnières du porte-plaquette, ce qui évite leur perte et facilite la manipulation des outils.

Plus de rigidité

La mise en place de porte-outils Modu-Line sur Swiss ST apporte de nombreux avantages. M. François Champion, responsable des ventes chez Applitec nous dit: «Le système de porte-outils Tornos est idéal en complément des porte-outils Modu-Line. Sur la nouvelle ST 26, nous offrons la possibilité de monter des outils de section 16/16 alors que le standard de base est 12/12». M. Philippe Charles, responsable produit chez Tornos ajoute: «Pour les clients souhaitant utiliser toute la puissance de la machine dans des matériaux coriaces, les outils 16/16 représentent une possibilité intéressante». La capacité

d'enlèvement de copeaux est largement augmentée et des opérations simultanées telles que ébauche/finition permettent d'accroître la productivité.

Plus de positions d'outils

De par leur système de fixation, l'encombrement des outils est très réduit, il permet d'augmenter notablement le nombre de positions d'outils et donc les capacités d'usinage de la machine. Les porte-outils Modu-Line peuvent être montés sur les deux peignes en opération ainsi qu'en contre-opérations.

Réglage rapide des outils

Le changement d'outils est très simple et rapide. Le principe de mise en place des outils et du réglage longitudinal garantit la précision du repositionnement des outils. Le changement de plaquette peut être effectué confortablement hors machine sans réglage ultérieur, d'où un gain de temps appréciable à ce niveau également. Les temps d'arrêts machines sont réduits. Pour les clients ayant l'habitude de travailler de cette manière, l'arrivée de ce standard sur ST 26 est une excellente nouvelle.

Arrosage ciblé

En cas de besoin d'un arrosage ciblé à la pointe de l'outil, le système Modu-Line propose une solution garantie jusqu'à 100 bars à la sortie de la buse. M. Champion précise: *«La possibilité de diriger précisément le jet haute pression sur l'outil de manière indépendante et dans un encombrement très réduit a déjà séduit un grand nombre d'utilisateurs de Modu-Line»*. Dans ce système, le dispositif d'arrosage est intégré au porte-outil.

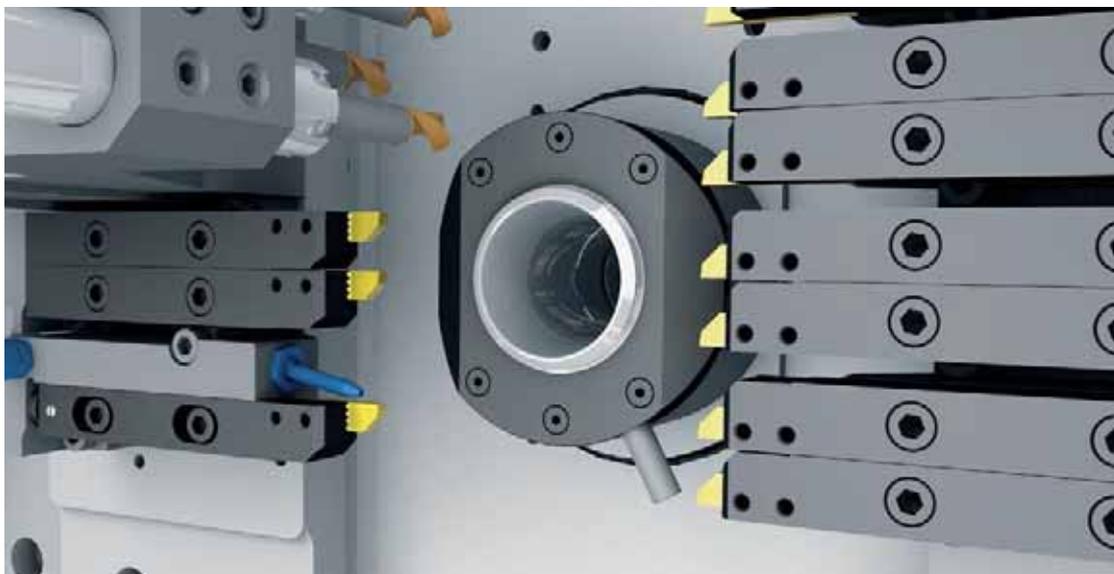
Des options au tarif Tornos

Les nouveaux systèmes Modu-Line existent en deux versions. Le porte-outil double de tournage compatible ML16 (DUO), option numéro 1020 et le porte-outil de tournage simple compatible ML16 (JET) avec arrosage à la pointe de l'outil, option numéro 1021.

M. Charles conclut: *«La machine ST 26 a rencontré un grand succès à l'EMO et la flexibilité du système de porte-outils d'Applitec a été très appréciée. Un large choix d'outils et de porte-plaquettes pour adapter les différentes plaquettes de coupe disponibles sur le marché, y compris celles de type ISO, permet à ce standard d'augmenter encore les possibilités de la machine»*.



Applitec Moutier SA
Swiss Tooling
Chemin Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier
Tél. +41 32 494 60 20
Fax +41 32 493 42 60
info@applitec-tools.com





PIGNON D'HORLOGERIE TERMINÉ SUR SWISSNANO

Les premières machines SwissNano livrées par Tornos entrent en production chez les clients. Pour en savoir plus, nous avons rencontré M. Stéphane Liehti, propriétaire et directeur de l'entreprise Oxomedic à Saint-Aubin et son fils Allan qui est responsable de la machine SwissNano au sein de ce petit atelier de décolletage.



Oxomedic vient de terminer l'agrandissement de ses locaux, une surface équivalente à son atelier de production actuelle est en préparation.

Fondée en 2000, l'entreprise travaille aujourd'hui exclusivement avec des tours Tornos, le directeur nous explique pourquoi: *«Lorsque j'ai décidé de me lancer dans la réalisation de pièces à haute valeur ajoutée pour l'horlogerie et le médical (l'entreprise réalise environ la moitié de son chiffre d'affaires dans chacun de ces domaines), j'ai envisagé plusieurs fabricants, mais finalement c'est Tornos et la machine Deco qui m'ont convaincu»*. Il ajoute: *«Je n'ai jamais eu à regretter mon choix, les Deco vont bien et en cas de besoin, j'ai toujours bénéficié d'un bon service et d'interlocuteurs compétents»*.

A la recherche d'une nouvelle machine

Début 2013, l'entreprise souhaite investir dans une nouvelle machine pour compléter son parc et augmenter ses capacités vers les petits diamètres. Le directeur nous confie que pour travailler des barres de diamètres inférieurs à 3 mm, ses Robobars SBF ne sont pas les plus adaptés, il souhaite acquérir une petite machine équipée d'un ravitailleur de type LNS Tryton. Il explique: *«J'ai analysé le marché et comparé les alternatives, je m'étais presque décidé pour un autre produit lorsque M. Almeida (responsable des ventes Tornos pour la Suisse) m'a présenté*

Présentation



L'encombrement de la machine SwissNano permet de la placer dans des locaux relativement exigus.

la SwissNano. La cinématique m'a immédiatement séduit, elle est simple et permet de tout faire». Il ajoute: «Elle est vraiment ingénieuse et même si la machine dispose de moins d'axes que la concurrente directe que j'ai analysée, elle peut faire tout autant voire plus pour un investissement moindre». Comme pour Deco il y a 13 ans, c'est bien le design et la cinématique de la machine qui ont convaincu M. Liechti.

Commandée sans mise en train

La machine est commandée sans mise en train. En une petite semaine elle est installée et une première pièce est réalisée. Allan nous dit: «La machine est

géniale, l'accès à la zone d'usinage est vaste et comme la commande est pivotante, nous pouvons l'orienter très simplement à notre convenance. La formation à Moutier est courte et bien ciblée, je n'ai pas eu de surprise une fois la machine installée chez nous». Questionné quant aux différences d'avec Deco, il mentionne immédiatement l'apparition d'une vraie manivelle comme étant une évolution très positive. Il poursuit: «Bien entendu, les machines sont différentes, mais nous voyons bien que la SwissNano est bien plus moderne».

Le taillage en toute simplicité

Interrogé sur cette modernité, il explique: «Prenez par exemple le taillage, tout est beaucoup plus simple et rapide que sur Deco, même si ça l'était déjà sur cette machine. Nous indiquons simplement les données de la denture dans le programme et tout est synchronisé automatiquement. La production peut démarrer immédiatement». Il continue: «Nous programmons sur PC et transférons ensuite le programme dans la machine. En cas de correction, nous pouvons bien entendu remonter l'information dans le PC». Le directeur ajoute: «Pour ma part, je regrette l'absence de TB-Deco sur la SwissNano, Tornos avait 20 ans d'avance avec ce système et j'espère qu'un jour nous pourrons programmer les SwissNano de cette manière».

La précision? Immédiatement!

«Nous avons été positivement surpris, nous avons réalisé nos premières pièces qui étaient immédiatement bonnes et elles n'ont pas varié» nous dit le responsable de la machine en préambule à ce sujet.

OXOMEDIC EN QUELQUES FAITS

Fondation:	2000
Employés:	2 décolleteurs, 2 personnes au contrôle et terminaison des pièces, 1 personne pour l'administration
Machines:	1 Deco 10, 2 Deco 13 et 1 SwissNano
Taille des pièces:	de 0 à 16 mm, majorité dans les quelques millimètres. Principalement des pièces complexes, terminées sur les machines, y compris le taillage
Taille des séries:	de 100 à 10'000 pièces
Prestations:	décolletage, taillage, nettoyage et terminaisons
Marchés:	49,5% médical et 49,5% horloger, quelques clients dans la connectique et d'autres domaines

Il explique ensuite: «Pour le moment, nous avons produit des pièces avec des tolérances d'environ 5 à 6 microns, nous n'avons donc pas poussé la machine dans ses derniers retranchements, néanmoins la SwissNano est très, très stable, il n'y a pas de différence significative dans la précision, que l'on contrôle les premières pièces réalisées avec une machine froide ou que l'on prenne des pièces réalisées à d'autres moments de la journée». Son père ajoute: «Notre Deco 10 était déjà très précise, mais SwissNano l'est plus encore».

Des pièces à haute valeur ajoutée

Oxomedic réalise principalement des pièces complexes ou nécessitant des géométries ou des états de surfaces avancés et c'est également une des raisons pour lesquelles elle a choisi SwissNano. Le directeur nous dit: «Nous devons donc être très flexibles et utiliser nos machines au maximum de leurs possibilités. Nous réalisons environ 3 mises en train par semaine, nous devons de ce fait disposer de machines qui nous permettent de le faire rapidement et simplement et à ce titre la petite machine horlogère de Tornos est idéale pour ces changements et ces réglages incessants». Il conclut à ce sujet: «SwissNano va nous

permettre de monter en puissance dans les prestations que nous offrons, notamment au niveau du taillage».

Contre-broche sur trois axes? Une idée géniale!

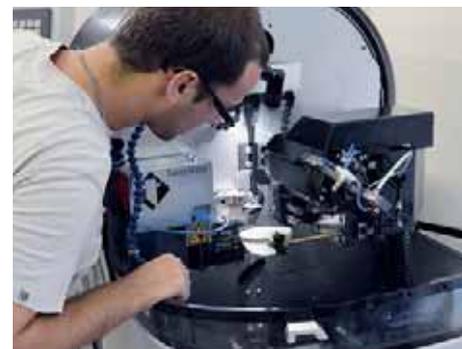
Lorsqu'il s'agit d'aligner la contre-broche pour réaliser des perçages par exemple, M. Allan Liechti ne tarit pas d'éloge: «C'est un vrai plaisir de réaliser l'alignement, la contre-broche étant sur trois axes, nous n'avons pas besoin d'utiliser de clé et de comparateur, c'est un gain très important. De plus, avec des broches HF en contre-opération, nous pouvons réaliser toutes sortes d'usinages». Son père ajoute: «Nous pouvons fraiser n'importe quelle forme en contre-opération, c'est un plus indéniable. Nous envisageons de nombreuses manières de tailler et d'usiner pour tirer parti au maximum de cette possibilité».

Productivité? Encore meilleure!

Nous avons demandé au responsable de la mise en train ce qu'il pense de la productivité de la machine. Il est très clair: «Nous avons passé des pièces de Deco 10 sur SwissNano et la productivité a augmenté.



«Nous avons l'habitude des machines Deco qui sont assez bruyantes, au début j'avais toujours peur que la SwissNano soit arrêtée tant elle est silencieuse» explique Allan Liechti.



Le design de la machine est plébiscité par Oxomedic, l'accès, la visibilité et la commande pivotante en font un outil très convivial à utiliser.



Oxomedic réalise toutes sortes de pièces taillées terminées sur la machine, le dispositif de taillage est très simple à mettre en œuvre.

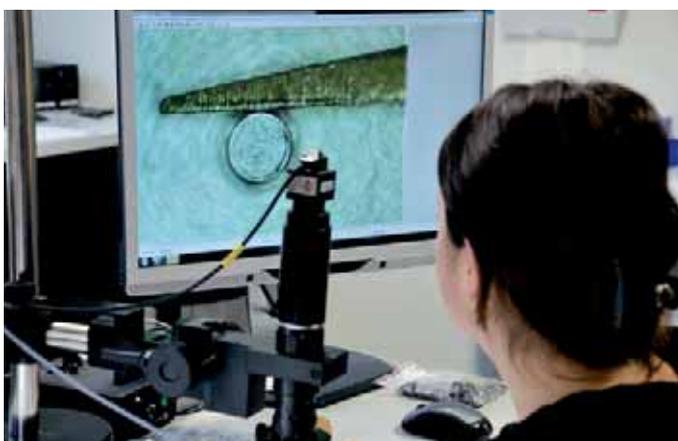
Présentation



L'entreprise est équipée pour des contrôles dimensionnels et visuels et selon les besoins, elle procède à un contrôle à 100% de sa production.



Avec la machine SwissNano, Oxomedic termine complètement ses pièces, y compris le taillage comme par exemple pour les pignons d'horlogerie (image archive Tornos).



Deux personnes sont spécialisées dans les opérations de contrôle. Tant l'horlogerie que le médical exigent des performances sans faille.



La machine tourne plus vite et pour le type de pièces que nous réalisons, elle est encore mieux adaptée que Deco 10». Le directeur ajoute: «Il est bien clair que SwissNano ne va pas remplacer les parcs de machines à cames qui produisent des séries énormes, mais en termes de productivité, nous sommes équivalents et comme nous sommes beaucoup plus flexibles, je pense que nous pouvons également prendre une part de ce marché».

Une question de confiance

«Nous avons acheté la SwissNano car son design et sa cinématique nous ont immédiatement séduits, mais également parce que Tornos et M. Almeida nous ont donné confiance» explique M. Liechti qui termine: «Et j'ai eu bien raison de faire confiance à Tornos, la machine nous donne entière satisfaction et les quelques questions que nous avons soulevées sont traitées efficacement».

OXOMEDIC Décolletage Dental 

Oxomedic Liechti & Cie
Décolletage
Rue de Fin-de-Praz 14
2024 St-Aubin-Sauges
Suisse
Téléphone: +41 32 835 20 10
oxomedic@bluewin.ch

AMÉLIORATION DE L'EXPLOITATION DES MACHINES À POUPÉE MOBILE POUR L'USINAGE DE PIÈCES MÉDICALES

Les pièces médicales évoluent rapidement et les fabricants subissent la pression. Même des pièces simples comme les vis évoluent en termes de type, conception, exigences qualitatives et délais de livraison. En réponse, les machines, les méthodes et l'outillage se développent afin de faire face à l'augmentation de la croissance industrielle. Les machines à poupée mobile sont une base avantageuse pour un usinage très efficace, car les pièces sont petites, mais les différences dans le degré d'exploitation sont grandes. Ces différences sont largement déterminées par l'outillage et les méthodes des applications.



Dans l'usinage de pièces médicales, les lots sont généralement de petite taille, les délais de livraison sont courts, la conception des pièces est sophistiquée et les matières sont exigeantes. Les machines à poupée mobile sont avantageuses, efficaces et polyvalentes dans ce domaine, mais les opérations sont-elles bien optimisées, combien d'opérations sont nécessaires et quelle est la durée des arrêts? Il existe aujourd'hui de nouvelles solutions pour l'usinage du titane et des concepts d'outillage à changement rapide qui font une énorme différence pour les performances et les résultats.

La fabrication de pièces médicales dans le secteur du décolletage est souvent différente. Les lots sont fréquemment plus petits, les délais de livraison plus courts, les matières plus exigeantes et la conception des pièces est spécifique. L'outillage et les méthodes doivent être adaptés avec soin aux caractéristiques à usiner pour obtenir des résultats satisfaisants. Les vis longues et minces en titane sont un exemple. Des solutions complètes sont nécessaires avec les bons outils et le bon savoir-faire. La spécificité s'étend des arêtes de coupe jusqu'à la manière de serrer les outils et de les changer.

Ces solutions sont particulièrement importantes pour exploiter avec une efficacité maximum les machines à poupée mobile multifonctions. Bien entendu, il est vital d'optimiser les process de coupe, mais les temps hors copeaux du cycle doivent aussi être pris en compte pour exploiter au mieux le temps de production disponible. Quel est le temps copeaux, combien d'opérations doivent être effectuées et quel est le temps consacré aux changements d'outils?

Une approche systématique est nécessaire pour identifier les opérations requises, les optimiser et les grouper afin d'obtenir le temps de cycle le plus



Pour que l'usinage soit compétitif, le tournage extérieur des vis dentaires doit être planifié de manière à être efficace, sûr et régulier et de résoudre les problèmes de durée de vie d'outil ou de vitesse. L'optimisation repose avant tout sur la forme des plaquettes, leur géométrie et leur nuance, ainsi que sur les conditions de coupe

court et le plus sûr. On peut, par exemple, effectuer le perçage et le tournage intérieur en premier avec la broche principale et prendre la profondeur de coupe totale en une seule passe; la plupart des opérations de coupe en tirant peuvent être effectuées à l'aide de la contre-broche afin de libérer la broche principale pour usiner d'autres caractéristiques. Les meilleures solutions d'outillage peuvent être identifiées une fois cette approche établie; après avoir été testées, elles peuvent être mises en production en toute sûreté.

Il est possible d'optimiser la production de certaines pièces médicales dans les machines à poupée mobile, par exemple les vis dentaires, à os et à vertèbres, afin d'augmenter le niveau d'efficacité. Les lots sont très variables dans ce domaine, allant d'une trentaine de pièces à plus de mille. Le temps de changement du montage et des outils entre les lots est donc très important pour l'économie de l'usinage. L'outillage à changement rapide fait une grande différence car

il permet de réduire le temps non productif entre les lots, surtout en cas d'usinage de lots de petite ou moyenne taille.

Nous décrivons ci-dessous trois pièces médicales typiques usinées sur des machines à poupée mobile. Nous présentons les opérations d'usinage et les solutions modernes qui permettent d'optimiser l'usinage et d'améliorer la productivité.

Vis dentaires

Les vis dentaires peuvent être cylindriques ou coniques et sont faites en titane; leur usinage nécessite un mandrin spécifique de contre-broche pour certaines opérations. Ces opérations incluent notamment le tournage extérieur, le filetage, le fraisage, le tronçonnage, le perçage et l'alésage. Le tournage extérieur est une des premières opérations de semi-finition; il doit être très efficace, sûr et régulier. Les problèmes de durée de vie d'outil trop courte doivent être résolus, tout comme les risques de rupture des outils.

Une des difficultés du tournage extérieur de vis en titane est d'obtenir une usure contrôlée et régulière de l'outil. Il faut, en effet, conserver une arête de coupe adéquate pour produire la qualité d'état de surface requise et une précision suffisante; la formation de bavures doit aussi être contrôlée. Le rapport entre la plage d'avances et le rayon de bec est un facteur clé pour réduire les déviations de surface. Une avance trop faible peut produire un état de surface inacceptable; à l'opposé, une avance excessive peut produire une surface striée. Les géométries Wiper sont susceptibles de créer des forces de coupe trop fortes sur les vis. La forme de la plaquette, son rayon de bec et sa géométrie sont critiques pour les performances. Le contrôle des copeaux doit aussi être correct dans le tournage du titane pour obtenir une action de coupe exempte de problèmes et une bonne évacuation des copeaux de la zone de coupe.



Les vis à os sont des pièces longues et minces en titane. Leur filetage demande une grande sécurité et une grande efficacité pour obtenir des pièces de qualité. Le filetage par tourbillonnage est une méthode idéale, productive et fiable, qui évite les problèmes de déflexion et de vibrations. Une sélection correcte des outils, des conditions de coupe, de la programmation et des réglages du process est importante pour obtenir des résultats optimaux, mais la productivité est supérieure.



Les attaches pour les barres et vis à vertèbres s'usinent avantageusement dans des machines à poupée mobile. Le fraisage est la principale méthode d'usinage pour produire les caractéristiques de la tête des attaches. Il demande une optimisation soignée. Le choix d'une fraise carbure monobloc en bout et d'une trajectoire de fraisage adaptées est décisif pour l'efficacité et la sécurité. L'optimisation des opérations de tournage, filetage et usinage des rainures est tout aussi importante et des outils adéquats sont nécessaires. Les ressources des machines à poupée mobile modernes peuvent être exploitées avantageusement et l'économie de l'usinage est bonne.

Les petites plaquettes de forme de base positive pour les opérations de semi-finition sont le choix idéal pour réduire la tendance aux vibrations lors de l'usinage des vis longues et minces. La géométrie de plaquette type UM est le premier choix dans une telle application, car elle possède une grande zone brise-copeaux pour différents types de matières, y compris le titane. Les arêtes de coupe des plaquettes type D éloignent les copeaux de la pièce. Avec une profondeur de coupe d'environ 0,3 mm, elles permettent de produire une pièce prête pour le filetage dans les machines à poupée mobile.

Pour obtenir un bon niveau de productivité dans le tournage du titane, il est nécessaire d'avoir une vitesse de coupe suffisante. La nuance de coupe est par conséquent très importante et elle doit être spécifiquement conçue pour le titane et les matières similaires. Avec les plaquettes positives vives, il est donc recommandé d'avoir un revêtement PVD et un substrat dur à grain fin. La résistance à chaud et la résistance à la déformation plastique sont des qualités primordiales. La nuance GC1105 a été spécialement mise au point pour les super-alliages, le titane et les aciers inoxydables. Elle possède des arêtes vives et autorise des vitesses de coupe de 80 m/min dans le titane des vis dentaires. La nuance dédiée non revêtue H13A possède un bon équilibre entre la résistance à l'usure par abrasion et la ténacité qui convient au titane. Elle représente souvent un bon choix pour l'usinage d'implants dentaires grâce à sa capacité à conserver des arêtes vives.

Vis à os

Les vis à os sont aussi des pièces longues et minces faites en titane. Elles peuvent avoir différentes tailles. Leur serrage dans la contre-broche est critique pour avoir de bonnes performances. Produites en tailles

de lots variables, le filetage est la principale caractéristique à prendre en compte pour l'optimisation de l'usinage. Le process de filetage doit être sûr et produire des filets avec de bons états de surface et une grande précision de cotes. Un bon contrôle copeaux est essentiel. Les machines à poupée mobile modernes sont idéales pour ces pièces en étant équipées d'une unité de tourbillonnage, d'un mandrin de contre-broche spécifique et de l'arrosage haute pression pour le tournage, le fraisage et le filetage par tourbillonnage.

Le filetage par tourbillonnage est un process fiable et productif qui produit des filets de grande qualité. Ce process évite la déflexion et les vibrations. Une sélection correcte des outils, des conditions de coupe, de la programmation et des réglages du process est importante pour obtenir des résultats optimaux, mais la productivité est supérieure. Les avantages des fraises à plusieurs arêtes, comme dans le filetage par tourbillonnage, pour l'usinage des quantités croissantes de pièces filetés, notamment dans le secteur médical, sont nombreux.

Le tourbillonnage est un usinage tangentiel avec plusieurs arêtes qui met en jeu des arêtes de coupe résistantes et sûres avec des charges mécaniques modérées et une température peu élevée. La production de copeaux courts est un autre avantage (c'est souvent un problème avec les passes longues de filetage au tour), ainsi que l'usinage du filet en une seule passe, contrairement aux plusieurs passes nécessaires avec le filetage au tour. Le concept de filetage par tourbillonnage inclut une stabilité essentielle pour les pièces longues et minces. L'outil est proche de la broche qui soutient la pièce. Le filetage par tourbillonnage est aujourd'hui plus facile à mettre en œuvre de manière très fiable. Il est extrêmement productif et il donne de bons résultats dans les matières exigeantes.

Le concept de filetage par tourbillonnage CoroMill 325 est une solution moderne pour optimiser ce processus dans les machines à poupée mobile.

Attaches

Les attaches qui permettent de fixer les barres sur les vis dans la chirurgie de la colonne vertébrale sont généralement faites en titane. Leur usinage demande plusieurs opérations. Il peut être idéalement fait dans les machines à poupée mobile modernes à partir de barres à l'aide du tournage, du fraisage et du perçage. Outre la compétitivité de l'usinage, une des grandes difficultés est d'éviter les bavures. Le fraisage est la principale méthode d'usinage pour produire les caractéristiques de la tête des attaches. Il demande une optimisation soignée.

L'encoche destinée à recevoir la barre est produite à la fraise. Elle se caractérise par une profondeur de coupe inégale. Les risques de déflexion de l'outil sont importants, de même que les bavures au niveau du filetage intérieur. Le choix de la fraise et de sa trajectoire sont des critères décisifs pour l'efficacité et la sécurité. Les fraises en bout CoroMill Plura de forme carrée avec un rayon d'angle sont un choix évident. Il existe des nuances adaptées au titane comme les nuances généralistes GC1620 et GC1640 qui représentent la meilleure solution pour les opérations exigeantes comme l'usinage dans des conditions instables.

L'encoche peut être produite en trois passes. La dernière partie de l'encoche est produite en plonge jusqu'au centre de la pièce par la fraise en bout. L'ébavurage se fait lors du retrait de la fraise. Les côtés extérieurs des attaches sont aussi fraisés. L'engagement radial de la fraise en bout produit le rayon de la pièce. Les rainures de l'encoche peuvent être fraisées au mieux avec la nuance GC1640, avec une sécurité optimale. Le programme CoroCut XS apporte des solutions pour des opérations comme le tournage, le filetage au tour et les gorges, en particulier pour les attaches. Pour ce type de pièce qui comporte une vis longue fixée à l'attache, les ressources des machines à poupée mobile modernes peuvent être exploitées avantageusement et l'économie de l'usinage est bonne.

Tournage du titane

Le tournage du titane pose souvent des problèmes de contrôle des copeaux. Les copeaux longs, non fragmentés, peuvent poser des problèmes pour la sécurité de la production dans les machines à poupée mobile. L'arrosage haute pression appliqué au moyen d'une technologie de buses avancée permet de fragmenter les copeaux et de les évacuer avec plus d'efficacité. Même à basse pression, la précision

des jets d'arrosage apporte des avantages. Les outils CoroTurn HP standard pour le tournage extérieur et intérieur possèdent des buses d'arrosage fixes qui produisent des jets laminaires parallèles à grande vitesse orientés avec précision sur les bonnes zones de la plaquette. La précision des jets et leurs propriétés optimisées ont une influence sur la formation des copeaux.

Outils à changement rapide

L'outillage à changement rapide est un élément essentiel pour une bonne exploitation des machines-outils. Le gain de temps s'ajoute aux avantages obtenus par l'optimisation des temps de coupe. Le changement rapide des outils réduit les temps morts, ce qui permet de mieux exploiter le temps de production disponible pour chaque machine. Le système de porte-outil à changement rapide QS offre la possibilité de changer et régler rapidement les outils. Ces derniers se positionnent et se retirent rapidement. La hauteur de centre est garantie et la répétabilité ainsi que la précision sont au rendez-vous.

Le système comporte des butées, des coins, et des outils à manche court qui prennent place dans le porte-outil. La hauteur de centre des arêtes de coupe est garantie par les butées. Les coins à ressort maintiennent les outils et facilitent la manipulation. La durée d'indexage des plaquettes est réduite à un tiers de la durée normale nécessaire dans les machines à poupée mobile. Le système de porte-outils QS peut aussi être combiné avec l'arrosage haute pression.



Christer Richt
Rédacteur technique
Sandvik Coromant



Pour plus d'informations, voir:
www.sandvik.coromant.com/medical



THINK PARTS THINK TORNOS



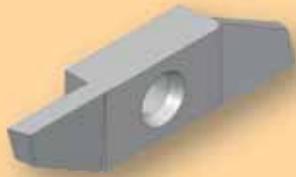
NEW TORNOS EVODECO 32 THE MOST POWERFUL MACHINE ON THE MARKET



Featuring a full range of basic equipment, the new EvoDECO 20 and EvoDECO 32 guarantee optimal productivity thanks to their unique kinematics. Equipped with a reinforced structure, they also offer the most powerful spindles on the market (9.5/12.8 kW). With identical power for both primary and secondary operations, they deliver constant torque regardless of the rotation speed. For more information on the EvoDECO 20 and EvoDECO 32, visit www.tornos.com



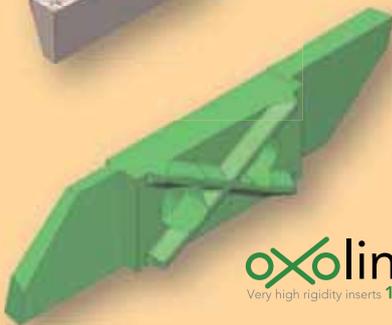
 **Bimu**
cutting tools & accessories



040line



VPGT
Multiturn-Dec



oxoline
Very high rigidity inserts 1000

RIDIX

Rappresentanze macchine utensili
Tecnologie per lavorazioni meccaniche

**Distributore esclusivo dei prodotti Bimu
per l'Italia dal 1° settembre 2013**

Ridix S.p.A.
Via Indipendenza, 9/F
10095 Grugliasco
Italia

Tel +39 011 402 75 21
Fax +39 011 412 17 47
info.dp@ridix.it
www.ridix.it

Contatto
Sig. Sergio Pace
Tel +39 348 398 27 71

Articoli Bimu a magazzino



POWERED BY

ROUTE DE CHALUET 8
CH-2738 COURT
SWITZERLAND
T +41 32 497 71 20
F +41 32 497 71 29
INFO@MEISTER-SA.CH
WWW.MEISTER-SA.CH



serge meister  **sa**

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S



DES MACHINES QUI RÉPONDENT PRÉSENTES

Dans le domaine de la sous-traitance horlogère haut de gamme, les contraintes imposées aux pièces sont très élevées, tant en termes dimensionnel que géométrique ou d'aspect visuel, et les défis posés aux fabricants de ce domaine sont considérables.



Le vaste parc machines de Cyberis est en constante augmentation. Les locaux sont très lumineux et les conditions de travail excellentes.

Cyberis surfe sur cette vague depuis quelques années et l'entreprise est en croissance constante. Au cours des deux dernières années, elle a d'ailleurs acheté plus de 10 machines de production par année et elle prévoit l'éventuelle acquisition de plusieurs SwissNano dans les mois à venir. Rencontre à Bassecourt avec M. Muriset, jeune directeur de cette entreprise dynamique qui compte une trentaine de collaborateurs.

La fin des machines à cames?

Cyberis travaille avec plusieurs types de tours automatiques de Tornos, à savoir des Micro 7, Micro 8 et Delta en ce qui concerne les commandes numériques et encore 25 MS-7 à cames. M. Muriset nous

dit: «*Bien que les opérateurs soient polyvalents et capables de faire tourner les machines à cames, nous planifions de remplacer ce parc d'anciennes machines*». L'entreprise envisage des SwissNano pour ce remplacement. Le directeur précise: «*Nous testons actuellement notre première SwissNano sur différentes pièces, non seulement pour remplacer les anciennes machines à cames, mais également pour compléter notre parc de machines micro*».

De Micro à Nano

«*Nous testons la SwissNano pour réaliser des pièces de mouvements, y compris le taillage. Avec la contrebroche sur trois axes et l'appareil à polygone, cette*

Présentation



Prochaine étape de développement chez Cyberis? La première machine SwissNano est en cours de test à Bassecourt.

machine offre un rapport performances/prix très intéressant», explique le directeur qui ajoute: «Nous espérons produire encore plus rapidement que sur Micro7, la machine est rigide et nous visons des tolérances de +/- 2 microns». Pour Cyberis, les machines Micro7 représentent aujourd'hui les meilleures jamais produites par Tornos. SwissNano arrivera-t-elle à les supplanter? Nous n'aurons pas la réponse avant la fin de cet article, mais nous y reviendrons certainement dans une prochaine édition de decomagazine.

A la recherche de l'excellence

«Nous travaillons pour de très nombreuses grandes marques horlogères suisses, notamment de très haut de gamme, et nous ne pouvons pas nous permettre la moindre défaillance, nous visons simplement le meilleur» nous dit M. Muriset. Ceci s'applique bien entendu aux machines de décolletage, mais également au département polissage, au personnel, au système de gestion et aux moyens de contrôle. L'ensemble de l'entreprise vise l'excellence.



Cyberis n'envisage pas le retrofit de son parc de machines MS-7, mais bien son remplacement.



M. Fabien Neubeck, le responsable d'atelier sur la machine qu'il juge la plus performante du marché, avant l'arrivée de SwissNano, pour les pièces horlogères.

Une organisation sans faille

Cyberis dispose d'un système ERP de pointe, ainsi que d'un logiciel de suivi de la chaîne d'approvisionnement qui gère l'entier de la production. Toutes les gammes opératoires et tous les temps sont vérifiés. *«Nos taux de service sont bons et même excellents chez certains clients, et nous voulons être certains que nos délais annoncés sont les délais tenus. Nous construisons une relation basée sur la confiance avec nos clients et nous tenons nos promesses»* ajoute M. Muriset. Cette organisation permet également à l'entreprise d'offrir des services très flexibles. Selon les besoins et la charge de travail, il n'est pas rare de voir Cyberis sortir des pièces en une semaine pour dépanner ses clients.



Nombreux investissements

Comme nous l'avons vu plus haut, l'entreprise a passablement investi dans son parc de tours automatiques depuis deux ans, mais ces investissements ne se sont pas arrêtés à ce niveau. La quasi-totalité des produits de Cyberis nécessite des opérations de polissage et pour pouvoir assurer un haut niveau de flexibilité et de qualité à ses clients, le fabricant s'est également équipé des machines (et du savoir-faire)

Présentation

lui permettant les opérations de polissage, de satinage ou de poli-bloqué. M. Muriset explique: *«Nous avons une politique d'investissement en autofinancement ambitieuse et tournée vers l'avenir, notre but est d'être partenaire de confiance de nos clients dans tous les domaines et nous nous donnons les moyens d'y parvenir».*

Contrôle à 100%

Et cette philosophie porte ses fruits, puisque dans certains groupes horlogers, Cyberis livre en AQP (Assurance Qualité Produit) directement aux départements de montage de ses clients sans contrôle d'entrée. *«Nous fournissons notamment plusieurs centaines de milliers de pièces par mois sur ce modèle à certains clients»* précise M. Muriset. Selon les pièces, cette exigence implique un contrôle visuel à 100%. L'entreprise a d'ores et déjà budgété de gros investissements dans ce domaine pour 2014, notamment avec des systèmes optiques de premier ordre.

Des machines poussées aux limites...

«La seule chose qui nous arrête dans nos recherches d'innovation et de performance réside dans la capacité des machines» explique le directeur. Il n'est pas rare que Cyberis développe des outillages et appareillages qui repoussent les limites des possibilités. Les spécialistes de l'entreprise ont par exemple beaucoup travaillé à développer les opérations d'étampage sur Micro.

... par une équipe dynamique

Pour travailler dans une optique d'excellence comme c'est le cas à Bassecourt, il faut que l'ensemble des collaborateurs soit bien conscient des enjeux et c'est le cas. Les personnes que nous avons rencontrées s'identifient totalement à l'entreprise et sont fières de travailler pour des clients prestigieux. M. Muriset conclut: *«Nous sommes une petite structure dynamique qui ne se repose jamais et nous sommes au service de nos clients. Notre but est double, continuer à développer les partenariats à long terme avec notre clientèle et développer notre portefeuille avec de nouveaux clients».*

M. Carlos Almeida, responsable des ventes chez Tornos nous dit: *«Nous sommes très heureux de pouvoir aider Cyberis à fournir des prestations exceptionnelles à ses clients grâce à nos machines».*



Le contrôle est une part importante du succès de l'entreprise. C'est à ce prix que des AQP peuvent être assurées aux clients.

CYBERIS^{SA}
ÉPIQUELÉTAGÉ DE PRÉCISION

Cyberis SA
Rue St-Hubert 38
2854 Bassecourt
Suisse
Tél. +41 324 270 060
Fax +41 324 270 061
contact@cyberis.ch
www.cyberis.ch

OUTILLAGE BIMU POUR TORNOS SWISSNANO

Avec le lancement de la SwissNano, Tornos innove en matière de décolletage pour l'horlogerie et propose une machine aux performances élevées en termes de qualité et de capacité d'usinage de pièces complexes.

Bimu étend encore les capacités de la SwissNano en proposant des solutions simples permettant d'augmenter considérablement le nombre d'outils sans devoir modifier la configuration d'origine de la machine et d'accroître la précision du perçage. L'ingénieux système d'arrosage Drive KD séduit également par son côté pratique et sa souplesse d'utilisation.

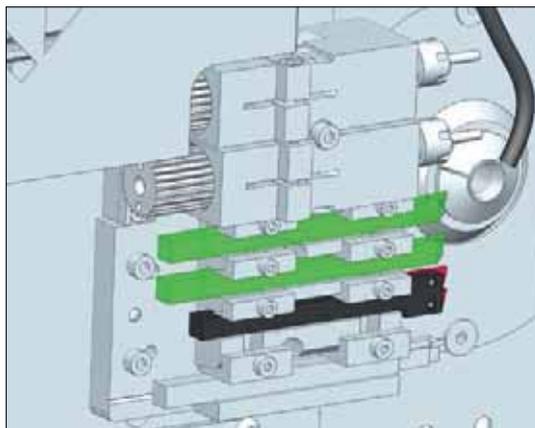
Augmentation des outils de tournage sur le peigne grâce aux porte-outils doubles

Lorsque les positions supérieures du peigne sont dédiées à des perçages latéraux, le nombre de positions d'outil de tournage restantes se trouve fortement diminué.

Les porte-outils doubles «408RD8» de Bimu permettent d'avoir 2 plaquettes par position d'outil; le peigne peut ainsi accueillir jusqu'à 3 plaquettes supplémentaires.



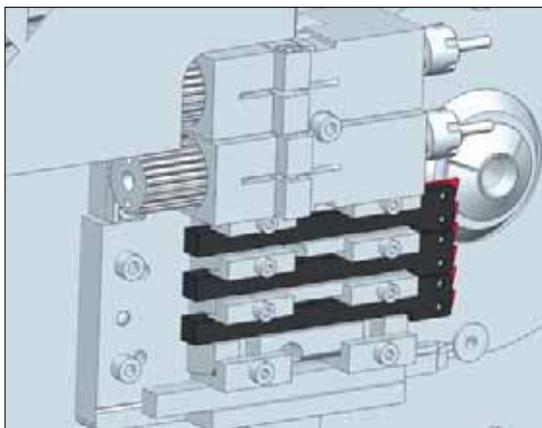
L'avantage de ce système d'outillage réside dans le fait que la configuration d'origine est conservée et que le décolleteur peut parallèlement utiliser un porte-outil double sur une position et conserver ses outils standards (brasés, PCD, à plaquette de n'importe quel type) sur les autres positions.

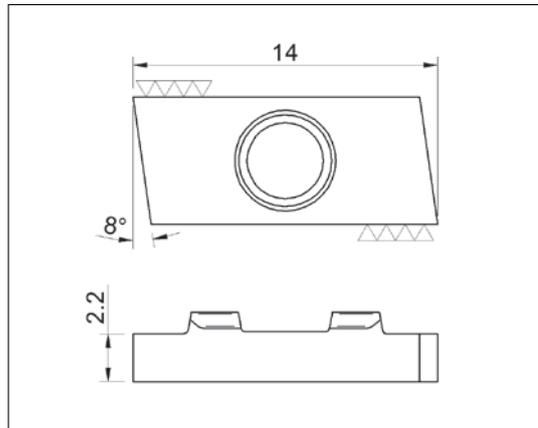
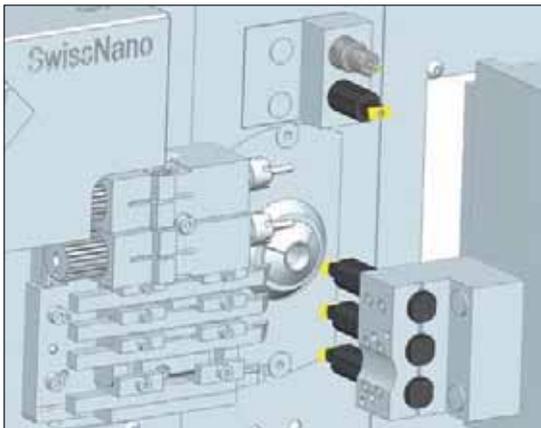


Ajout d'outils de tournage sur les positions de perçage

Une autre possibilité proposée par Bimu réside dans le remplacement d'un ou plusieurs outils de perçage par le porte-outil de tournage 416 H6. Ce dernier permet d'utiliser des plaquettes de décolletage sur l'appareil en bout ou en contre-opération.

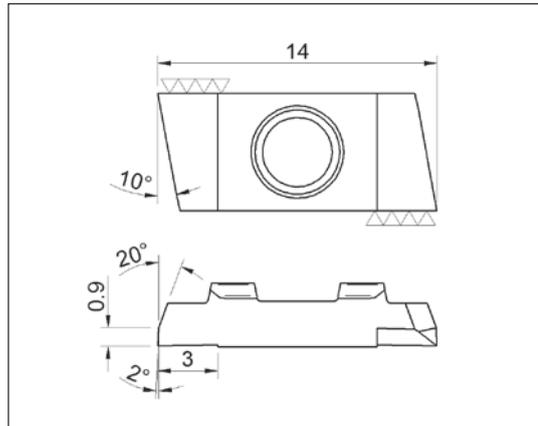
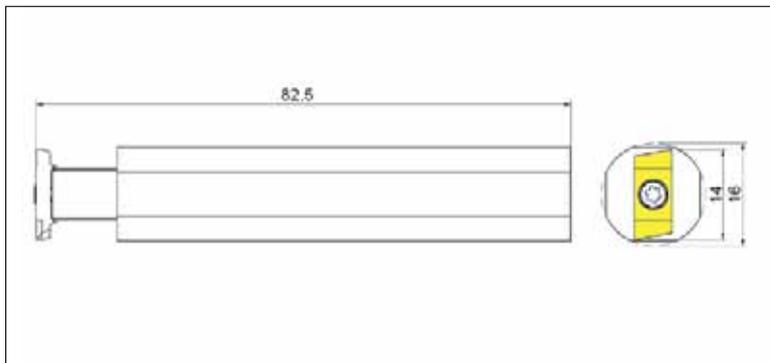
Grâce à cette variante, il est possible d'augmenter le nombre d'outils de tournage, même si l'on souhaite garder tous les outils standards du peigne.





La plaquette qui se monte sur le 416 H6 fait 14 mm de long et ne dépasse par conséquent pas de la section du porte-outil. De cette manière, il est possible de sortir ce dernier du support par l'arrière, sans devoir démonter la plaquette, apportant ainsi rapidité et confort d'utilisation.

L'exécution 464RcK12BI42 est une plaquette de tournage avant répondant aux principaux besoins de l'horlogerie. Cet outil possède un revêtement AlTiN dénommé BI42 qui évite le collage du copeau et améliore encore plus l'évacuation de ce dernier.



La plaquette est en carbure K12, un métal dur particulièrement bien adapté à l'usinage des matériaux d'horlogerie et est disponible en 2 variantes:

L'exécution 441R2,2K12 est une plaquette ébauche dont la surface supérieure est polie afin de permettre une bonne évacuation du copeau. Cette plaquette est destinée à être meulée directement par le client qui lui donnera la géométrie de son choix.

Dédoublage du perçage en contre-opération

Grâce à l'outil AL 1650, il devient possible de doubler le nombre de perceurs en position T41 de la machine, ce qui permet d'avoir 3 perceurs au lieu de 2 en contre-opération. Cet outil est disponible pour 2 perceurs de Ø 1,5 ou 3 mm.



Système d'arrosage DriveKD



Grâce à un tube de longueur 200 mm qui combine ingénieusement une partie intérieure rigide en métal et une partie extérieure constituée d'un matériau souple, le système Drive KD peut facilement être orienté dans toutes les directions afin d'amener l'arrosage précisément où cela est nécessaire.

Précision accrue grâce au porte-pince B8

Grâce à son système à pince tirée, le porte-perceur de précision B8 accroît significativement la précision en comparaison aux pinces ER standards.



Utilisable en opération principale, le porte-pince B8 est disponible en diamètre 16 ou 12 mm afin de répondre aux différentes configurations de machines existantes.



Porte-pinces ER standards



Bimu est également à même de livrer les porte-pinces ER standards. Ceux-ci sont disponibles pour pinces ER 11 en opération principale et pour pinces ER 8 en contre-opération.

Téléchargez la documentation pour SwissNano à l'adresse suivante:

www.bimu.ch/pr_nano_f.html



Bimu SA
Rue du Quai 10
CH-2710 Tavannes
Tél. +41 32 482 60 50
Fax +41 32 452 60 59
info@bimu.ch
www.bimu.ch



Doing it Right!

New MATRIX Series 5
2 Sizes • Completely Modular





KIF PARECHOC : L'ANGE GARDIEN DES MONTRES

KIF Parechoc fait partie du groupe indépendant Acrotec SA, qui s'est spécialisé dans le développement et la fabrication de composants horlogers de haute précision en Suisse. Comme le suggère le nom de la société, le «pare-choc» ou amortisseur de choc permet de protéger efficacement les composants hautement sensibles des mouvements mécaniques d'horlogerie de nombreuses marques. Pour la production, les professionnels de l'horlogerie à Le Sentier utilisent les fluides d'usinage de Motorex.



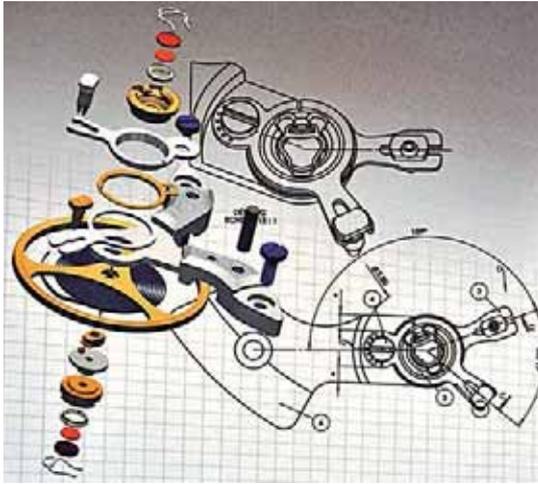
Photos: KIF Parechoc/www.ae-werbung.ch

L'antichoc (ou amortisseur de choc) breveté de KIF Parechoc protège efficacement les composants hautement sensibles contre les chocs dans les mouvements mécaniques d'horlogerie pendant toute la durée de vie d'une montre. En complément des dispositifs de réglage fin (raquetterie), KIF Parechoc fabrique aussi deux composants stratégiques essentiels à la précision.

La mesure du temps a toujours été l'une des préoccupations majeures de l'homme. Ceci s'explique certainement par la prise de conscience que la vie n'est pas éternelle et que, par conséquent, l'homme ne dispose que d'un temps limité. Pour les traversées maritimes et de nombreuses découvertes scientifiques également, la mesure du temps a été une condition déterminante. La montre mécanique a été créée au 13e siècle, tandis que le stockage de la force d'entraînement sous la forme d'un ressort a été inventé vers le milieu du 15e siècle. Ceci ouvrit de nombreuses

nouvelles perspectives à la mesure du temps, qui ont nettement influencé l'horlogerie moderne de notre époque. Le ressort spiral est ainsi devenu l'organe régulateur des mouvements horlogers mécaniques. Celui-ci oscille en entraînant le balancier, un volant précis réalisé en métal, dont l'arbre est guidé par des pivots à chaque extrémité. Ce faisant, le spiral constitue avec la masse de la roue un système oscillant. La précision d'oscillation détermine la précision de marche de la montre, qui au besoin peut être ajustée au moyen des organes régulateurs.

Présentation



Le dessin représente la structure complexe d'un mécanisme d'horlogerie avec les éléments constitutifs de raquetterie et antichocs.

KIF Parechoc «au cœur» de nombreuses montres

Fondée en 1944, KIF Parechoc appartient depuis 2007 au groupe Acrotec (www.acrotec.ch). Actuellement, près de 120 personnes travaillent au siège de l'entreprise établie dans l'un des fleurons de l'horlogerie, Le Sentier, dans la vallée de Joux en Suisse. En tant qu'entreprise classique de décolletage, forte de ses deux compétences principales, à savoir le réglage fin (la «raquetterie») et les amortisseurs de choc («antichoc»), KIF Parechoc s'est forgée un nom en tant que fournisseur précurseur, en Suisse



Les pièces sont mesurées au moyen des techniques de mesure les plus modernes et les valeurs sont exploitées par le biais du système de contrôle qualité.

et bien au-delà, parmi les horlogers renommés. Ainsi, deux des éléments constitutifs produits par KIF Parechoc, participant à la précision de marche de la montre, se retrouvent dans de nombreux mécanismes horlogers:

A. La raquetterie

Le système «balancier - spiral» constitue ici une seule unité. Le balancier, de forme annulaire, fait office de régulateur. Porté par l'arbre de barillet et entraîné par le spiral, le balancier oscille selon un moment d'inertie déterminé. Le spiral doit être fixé en deux points pour que l'ensemble fonctionne. D'un côté, au centre de l'arbre de barillet au moyen d'une virole (petit cylindre fendu). De l'autre côté, sur le pont de balancier (illustration), également désigné par «coq» chez les horlogers.



Les oscillations du spiral se définissent sur toute sa longueur effective. Celles-ci permettent de réguler le rythme de la marche. Toutes les pièces de fixation (piton avec porte-piton) et les organes régulateurs (goupille, clef de raquette et raquette) participent au réglage fin.

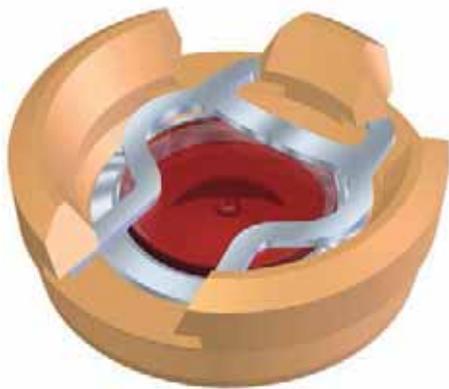
B. L'antichoc

Cela se conçoit aisément que la raquetterie, le «cœur de la montre», soit extrêmement sensible aux perturbations. C'est notamment pourquoi ce mécanisme de régulation complexe doit être impérativement protégé des chocs. Il suffit de bien se représenter les dimensions de ces composants pour mieux appréhender le degré de sensibilité. Ainsi, les extrémités d'un

axe de balancier présentent un diamètre moyen de 7/100 mm, soit à peine plus que le diamètre d'un cheveu humain!

C'est pour cette raison qu'un système antichocs a été mis au point, pour remplir simultanément plusieurs objectifs:

- 1) Réduire les frictions et donc améliorer les caractéristiques de marche, tout en diminuant l'usure des pivots.
- 2) Obtenir un dispositif de protection contre les chocs, qu'ils soient radiaux, axiaux ou combinés.



Un système de sécurité antichocs est généralement constitué d'un ensemble. Celui-ci se compose d'une cage et d'un chaton ou bague métallique dans lesquels deux pierres d'horlogerie (rubis industriels), une pierre à trou et une pierre de contre-pivot (aussi appelée pierre bombée), sont intégrées. La bague métallique servant de coussinet est insérée avec les pierres libres dans la cage et est maintenue mobile grâce à un ressort en forme de lyre (illustration). Cette conception sophistiquée protège les composants sensibles des chocs pendant toute la durée de vie de la montre, tout en étant un facteur indispensable à la précision de marche des chefs-d'œuvre mécaniques.

Des composants ou sous-ensembles constitutifs complets

De par sa longue expérience et son grand savoir-faire, KIF Parechoc est considérée aujourd'hui comme une des entreprises phares de ce marché cible. «*Pour pouvoir dépasser le meilleur, il faut être exigeant à tous points de vue*», nous explique Pascal Brubacher, responsable du département de décolletage. Entre 55 et 60 millions de pièces sortent chaque année de l'usine de production KIF Parechoc. Ce faisant, de plus en plus de sous-ensembles complets sont livrés pré-montés. Les produits KIF Parechoc sont élaborés à partir

des métaux les plus divers, tels que p. ex. le laiton, la ferrite de cuivre, l'acier, l'innox, le maillechort, etc. C'est aussi pourquoi, lors de la sélection du fluide d'usinage adéquat, l'attention se porte principalement sur la polyvalence d'emploi, les performances ainsi que sur le haut degré de compatibilité avec les métaux cités.

Des résultats convaincants avec Motorex

Toujours soucieuse de trouver la meilleure solution, y compris dans le domaine des lubrifiants, KIF Parechoc s'est aussi attaquée avec succès à ce problème. Une étroite collaboration entre Motorex et Tornos a permis de prendre une décision unanime et ainsi, ce sont 50 machines d'usinage qui ont été remplies de Motorex Ortho TX 15. Il s'agit d'une huile de coupe sans chlore ni métal lourd, spécialement conçue pour répondre aux exigences les plus élevées. Cette huile garantit aussi d'excellents résultats avec les procédés d'usinage les plus complexes appliqués aux matériaux les plus divers. L'huile de coupe de Motorex, qui s'évapore peu et ne répand qu'une faible odeur, est aussi très appréciée des opérateurs. De plus, Ortho TX ne mousse pas et ne génère pas de brouillard d'huile excessif, même dans les conditions de travail les plus difficiles. L'huile de coupe reste plus longtemps dans la machine. Grâce à la filtration régulière et la compensation des quantités consommées sur chaque machine, le fluide d'usinage est entièrement utilisé sans nécessiter d'être éliminé. Ceci augmente la rentabilité tout en préservant les ressources.



A l'œil nu, il est presque impossible de faire la distinction entre les nombreuses pièces de précision en filigrane pour les mouvements mécaniques d'horlogerie.

Présentation



Dans le bac d'alimentation en huile sont stockés non seulement les lubrifiants, mais aussi les copeaux évacués et les fluides d'usinage filtrés.



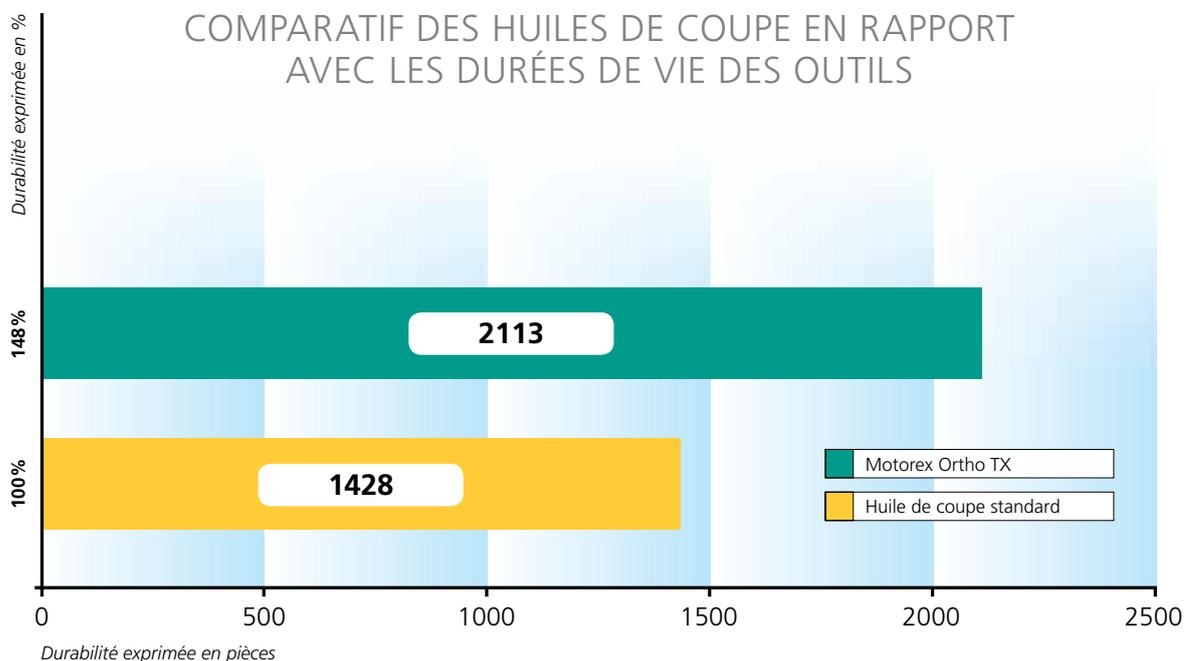
Un nombre impressionnant de machines de décolletage de Tornos de différentes générations travaillent entièrement avec des lubrifiants Motorex.

Une flexibilité et une durabilité accrues

Comme déjà évoqué auparavant, les produits KIF Parechoc sont usinés à partir des matériaux les plus divers. Ceci confère une certaine flexibilité à la planification de la production en termes de disponibilité des machines. Compte tenu du caractère universel spécifique à l'huile Motorex Ortho TX, la flexibilité de la production a fortement augmenté. Comparativement à l'huile de coupe employée précédemment, un autre effet secondaire positif réside

dans la nette amélioration de la durée de vie des outils. Une telle amélioration de plus de 48% a ainsi pu être obtenue pour une pièce en 4C27A réalisée en grande série!

L'utilisation de Motorex Swisscut Ortho TX permet non seulement de prolonger les durées de vie des outils, mais aussi d'obtenir un appréciable accroissement des performances, notamment grâce à la diminution des temps d'arrêt.





Le choix du fluide d'usinage utilisé se répercute directement sur la productivité et la durée de vie des outils.



C'est avec beaucoup d'habileté et de savoir-faire que Hubert Calderoli (à droite, administrateur) et Cyrille Mathieu (à gauche, gérant) se sont investis avec succès dans KIF Parechoc.

Des synergies comme facteur de succès essentiel

Le groupe Acrotec, dirigé par Monsieur François Billig (PDG), chapeaute aujourd'hui 7 sociétés, toutes mues par les mêmes synergies et judicieusement orientées service à la clientèle. La société la plus récente, K2A, a été fondée en automne 2012. Cette entreprise s'est spécialisée dans le montage d'éléments constitutifs complexes et de mobiles pour les mouvements d'horlogerie mécaniques. Des machines ont été spécialement mises au point et construites dans ce but, ceci afin d'assurer l'équipement entièrement automatisé et le contrôle simultané des critères de qualité.

Monsieur Hubert Calderoli, administrateur d'Acrotec SA, déclarait lors d'un entretien: «*KIF Parechoc compte divers horlogers parmi ses clients. Ses antichocs et éléments de raquetterie sont par conséquent conçus exactement en fonction de la montre considérée. Durant ce processus, nous accompagnons aussi le client grâce aux prestations de conseils techniques. De nombreuses adaptations de composants existants s'avèrent souvent nécessaires, et cela va de soi que la fabrication de prototypes est incontournable. Tous les travaux sont contrôlés par des personnes compétentes du bureau d'Etudes techniques ainsi que du département Recherche et développement.*» Et Monsieur Hubert Calderoli d'évoquer en quelques termes la stratégie: «*L'histoire du groupe Acrotec n'est pas seulement due à chaque entreprise considérée individuellement, mais à l'ensemble, car la totalité représente plus que la somme des parties!*»

Voulez-vous en savoir plus sur la nouvelle génération d'huiles de coupe Ortho, les possibilités d'optimisation dans votre domaine d'activité? Veuillez nous contacter à l'adresse suivante:



KIF Parechoc SA
Rue G.-H. Piquet 19
Case Postale 251
CH-1347 Le Sentier
Tél. +41 (0)21 843 81 81
Fax +41 (0)21 843 81 82
www.kif-parechoc.ch
www.acrotec.ch



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

SWISS ST 26: NOUVEAUX PORTE-OUTILS TOURNANTS MODULAIRES

Le fabricant allemand W&F vient de présenter une adaptation de son fameux système WFB destiné à la machine Swiss ST 26.



Le système WFB est un système breveté qui permet des changements d'outils rapides. C'est un système rapide, précis et économique.

Une solution universelle...

Le système W&F est applicable aussi bien dans des fraiseuses que sur des tours, les adaptateurs sont tous équipés d'un arrosage interne. Le système peut recevoir aussi bien des outils fixes que des outils entraî-

nés. Tous les adaptateurs peuvent être pré-réglés hors machine afin de réduire au maximum les temps d'arrêts machines.

... pour gagner du temps

Facile à utiliser et à nettoyer, le système WFB est extrêmement compact. Cette construction lui assure une excellente rigidité statique, ainsi qu'une parfaite capacité de charge. Cette très bonne rigidité permet



de prolonger de manière notable la durée de vie des outils. Le montage des outils dans l'adaptateur se fait de manière simple, la précision de positionnement du cône dans ce dernier est de l'ordre de moins de 2 microns. Les adaptateurs WFB permettent de réduire drastiquement les temps de mise en train. «Il est extrêmement aisé et rapide de changer les outils avec le système WFB» précise M. Philippe Charles, responsable produit chez Tornos.



W&F Werkzeugtechnik GmbH
Kantstraße 4
72663 Grobßbettlingen/Germany
Tél: 0049 - (0)7022 / 40580
Fax: 0049 - (0)7022 / 405858
info@wf-werkzeugtechnik.de
www.wf-werkzeugtechnik.de

NOS CLIENTS SONT CEUX QUI EN PARLENT LE MIEUX ...



www.partmaker.com/video/integral/

... ÉCOUTEZ CE QU'ILS ONT À DIRE

“ Avec PartMAKER, le savoir-faire de nos programmeurs, réglers et opérateurs est optimisé. PartMAKER nous permet de développer nos marchés tout en réduisant nos coûts. ”

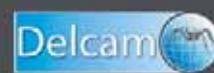
Peter Reypa | President
Integral Machine | Oakville, ON Canada

Certifié pour Deco par Tornos



Utilisez PartMAKER pour programmer les machines Tornos :

- * Tornos DECO Series
- * Tornos EvoDECO Series
- * Tornos Sigma Series
- * Tornos Gamma Series
- * Tornos Delta Series
- * Tornos Micro Series



Advanced
Manufacturing
Solutions

PartMaker

A Division of Delcam Plc

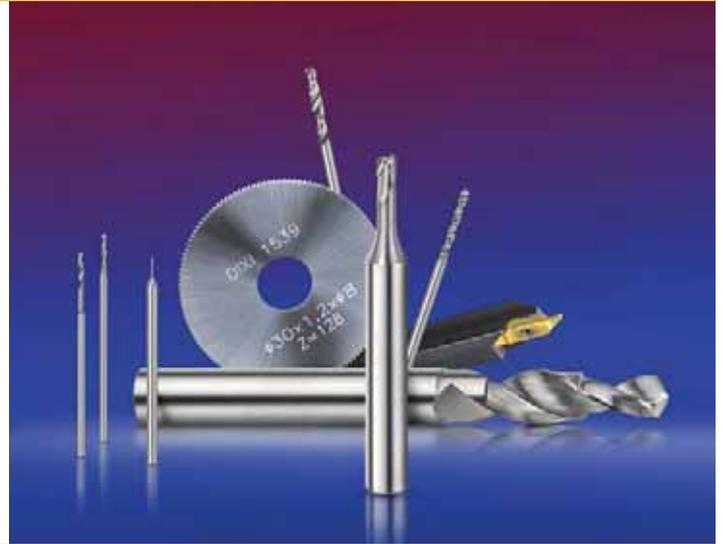
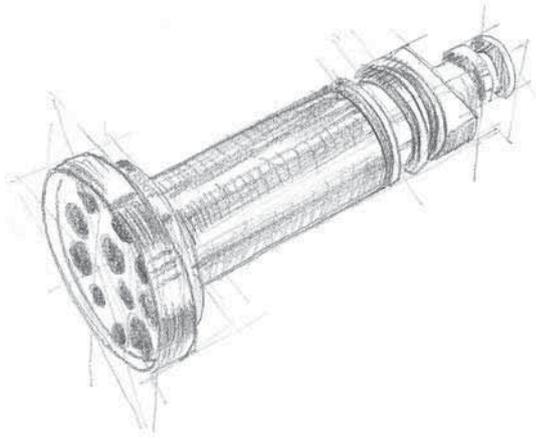
Contactez nous dès aujourd'hui pour évaluer l'apport de PartMAKER sur votre productivité

Tel USA : 215-643-5077 | Numéro Vert USA: 888-270-6878
Email: info@partmaker.com | Web: www.partmaker.com

Outils de précision
en carbure monobloc et diamant

DIXI
4

Décolletage



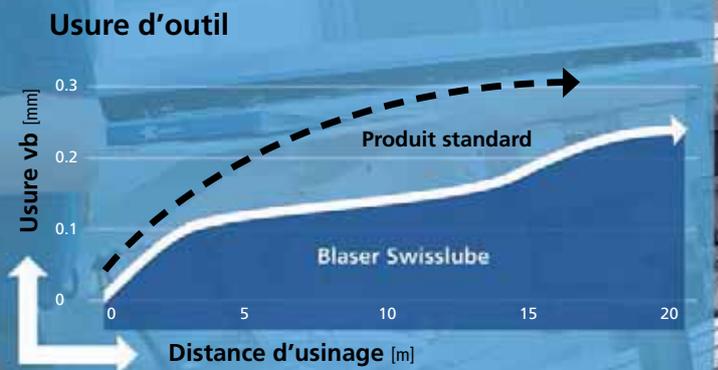
Notre savoir-faire au service de votre compétence

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
www.dixi.com



« Des tests ont prouvé que nos huiles de coupe permettent d'atteindre des augmentations de performance allant jusqu'à 40%. »

Daniel Schär
Manager Produits, Ing. Dipl. HES en mécanique



Nous sommes à votre service!

www.blaser.com
e-mail: outilsliquides@blaser.com Téléphone: +41 (0) 34 460 01 01



TiNi AEROSPACE CHOISIT LA SWISS ST 26 ET PARTMAKER POUR L'USINAGE DE PROTOTYPES

Le tour à poupée mobile s'invite chez le fabricant californien spécialisé dans l'aérospatiale.



Richard Cosman, programmeur des tours automatiques CNC Tornos au sein de TiNi Aerospace. Il programme les pièces pour la nouvelle Tornos ST26 avec PartMaker.

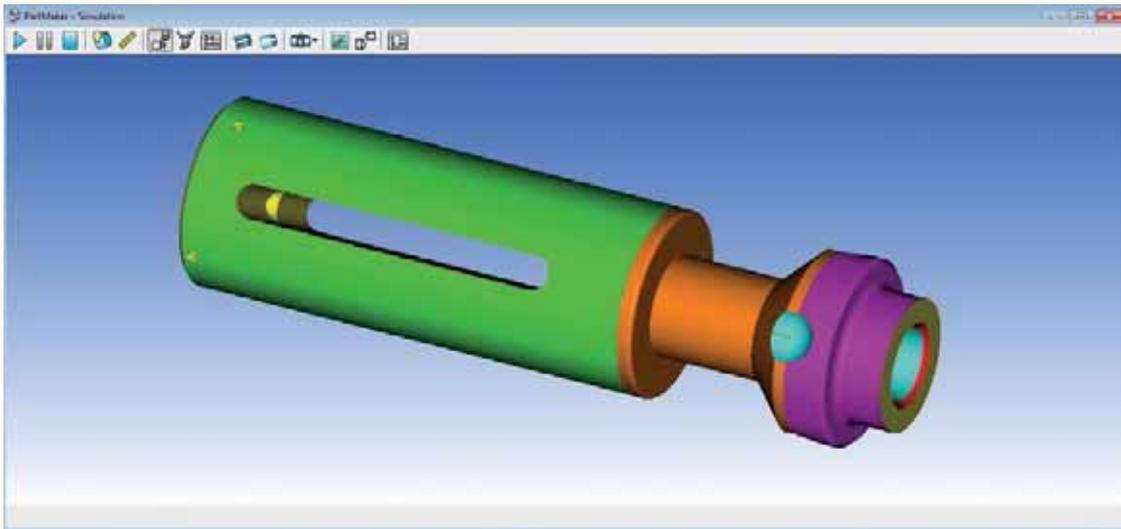
Implanté en Californie du Nord, au cœur de la Silicon Valley, le pôle technologique des Etats-Unis, TiNi Aerospace est un fabricant innovant de mécanismes de déclenchement destinés à l'industrie aérospatiale. Si ces produits sont utilisés dans de nombreuses applications aérospatiales, ils permettent essentiellement aux fabricants de ce secteur de tester la résistance de leurs conceptions. Ils remplacent ainsi les dispositifs d'essai pyrotechniques à usage unique.

Historiquement, TiNi a toujours délocalisé une grande partie de son travail d'usinage dans des ateliers de la baie de San Francisco. Cependant, la société a récemment décidé de reprendre en interne la fabrication de certaines pièces adaptées à un usinage sur tour automatique, notamment afin de pouvoir produire des lots de petites tailles pour ses besoins en recherche

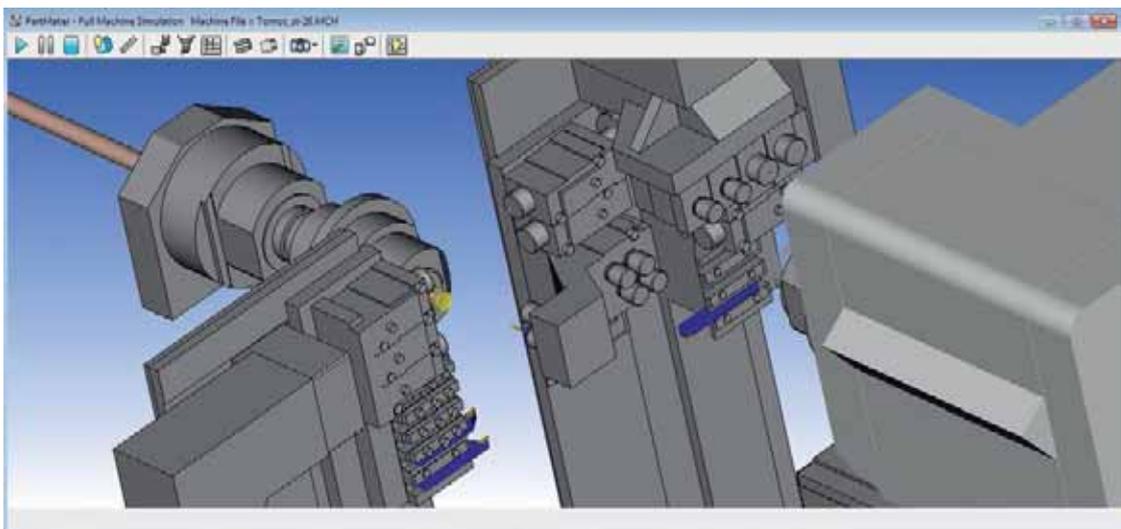
et développement, ainsi que pour ses essais. Pour sa toute première acquisition d'un tour automatique, TiNi a jeté son dévolu sur une Swiss ST 26, ceci en raison des fonctionnalités et du prix affichés par rapport à d'autres machines du marché. Et afin de mieux exploiter la puissance de la Swiss ST 26, TiNi a décidé d'investir dans le logiciel PartMaker SwissCAM de Delcam pour assurer la programmation/fabrication des petites séries de boulons en titane que requiert le département de recherche et de développement de la société.

PartMaker SwissCAM est un système de CAO/CFAO spécifiquement dédié à l'automatisation de la programmation des tours à poupée mobile. Celui-ci prend en charge toute la gamme des tours automatiques Tornos, y compris les machines programmées

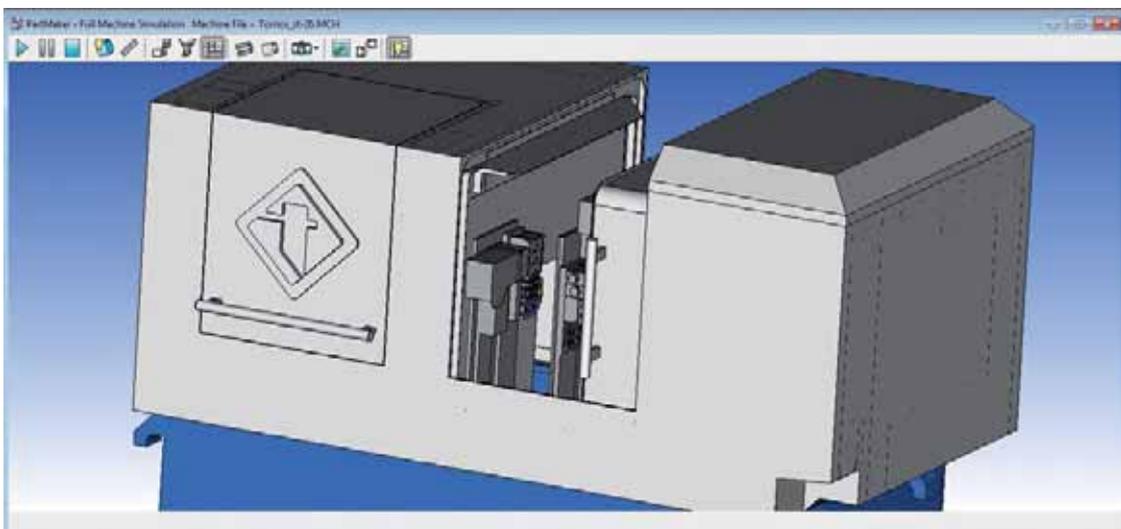
Présentation



La pièce ci-dessus est un loquet utilisé dans l'un des mécanismes de déclenchement uniques de TiNi Aerospace.



La technologie de «Full Machine Simulation» de PartMaker est basée sur des modèles réels de la Swiss ST 26: grâce à cette simulation machine photo-réaliste, l'utilisateur peut s'assurer que son programme se déroulera sans erreur, ni collision.

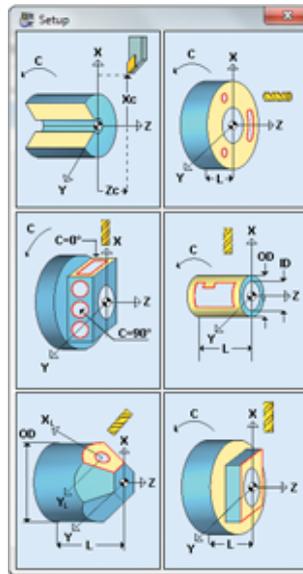


La technologie de «Full Machine Simulation» de PartMaker permet à l'opérateur de visualiser l'ensemble de la machine ou simplement son intérieur.

avec le logiciel TB-Deco et les programmes standard basés sur les codes G ISO. Les développements de PartMaker et de Tornos sont étroitement liés depuis que PartMaker est devenu le premier système de FAO hors ligne à intégrer TB-Deco en 2005.

«Notre défi est d'atteindre des tolérances serrées sur de petits volumes. Nous ne disposons pas de longues séries pour mettre en place notre processus. Il y a toujours de légères différences par rapport à la série précédente», explique le responsable des opérations, David Bokaie. «PartMaker a fourni un travail impressionnant pour nous aider à fabriquer nos pièces sur la Swiss ST 26.»

«Comme nous débutons avec un tour à poupée mobile, PartMaker nous est fort utile, car il nous montre tout ce que la machine peut faire pour nous, surtout si on prend en considération le potentiel du tour Tornos», souligne David Bokaie.

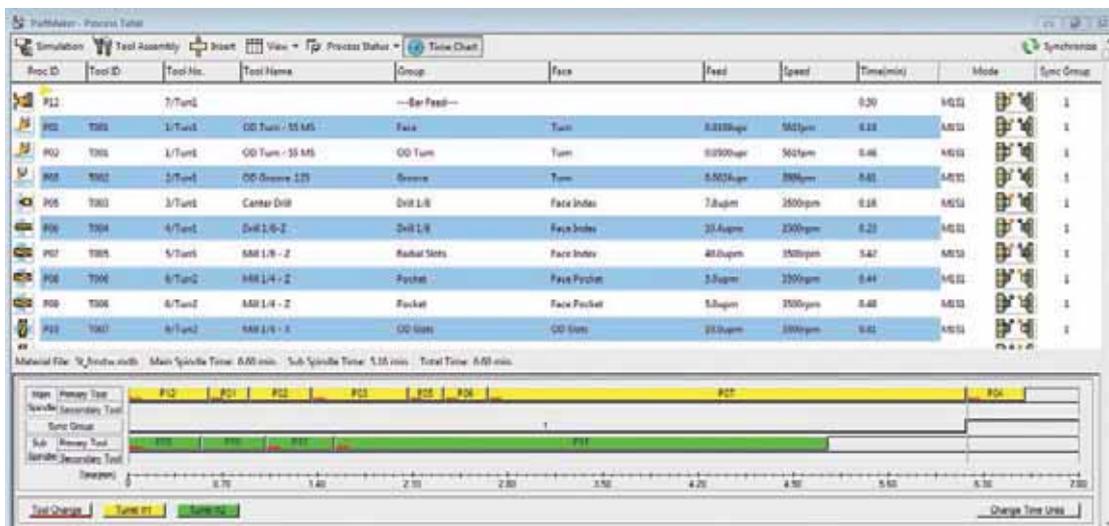


PartMaker SwissCAM recourt à une stratégie de programmation brevetée, «Divide and Conquer», pour automatiser la programmation des pièces qui requièrent de nombreuses opérations de tournage et de fraisage, à l'instar de celles fabriquées par TiNi Aerospace.

Premier tour à poupée mobile, facilité d'utilisation

La Swiss ST 26 étant le premier tour suisse de TiNi, il était impératif que l'entreprise choisisse une plateforme qui soit capable de programmer la machine de manière productive et intuitive. PartMaker recourt à deux technologies brevetées pour automatiser la programmation de la Swiss ST 26. La première de ces technologies est appelée «Divide and Conquer» (diviser et conquérir). Cette solution invite l'utilisateur à réduire une pièce complexe, impliquant de nombreuses opérations de tournage et de fraisage, à une série d'opérations plus simples. Une fois que les opérations de la pièce ont été définies, l'utilisateur peut automatiquement optimiser le processus d'usinage de la pièce en recourant à la seconde

technologie brevetée de PartMaker, la méthode de synchronisation visuelle. Grâce à cette dernière, le programmeur n'a pas à se rappeler de la syntaxe de programmation des processus synchrones requise par une machine multiaxes telle que la Swiss ST 26. Il doit simplement choisir une image qui correspond aux opérations et le logiciel se charge automatiquement de la synchronisation. Si l'utilisateur essaie de synchroniser des opérations que la machine ne peut pas réaliser, le logiciel envoie un avertissement. Une fois l'optimisation terminée, PartMaker affiche un diagramme chronologique indiquant le degré de chevauchement atteint.



La méthode brevetée de synchronisation visuelle de PartMaker permet aux programmeurs de TiNi Aerospace d'optimiser les temps de cycle des pièces usinées sur leur Swiss ST 26.

Présentation



«PartMaker est vraiment facile à utiliser, la courbe d'apprentissage est impressionnante», commente Richard Cosman, responsable TiNi de la programmation CNC, et notamment de la Swiss ST 26.

Une programmation plus rapide, des cycles de temps améliorés

Grâce à l'introduction combinée de la Swiss ST 26 et de PartMaker dans ses processus de fabrication, TiNi a pu constater une programmation plus rapide et des temps de cycle améliorés.

«PartMaker nous aide à produire une pièce correcte dès la première fois, ce qui signifie une production beaucoup plus rapide. Nous gagnons notamment deux fois plus de temps sur des pièces que nous aurions auparavant dû réaliser avec deux mises en train» confie Richard Cosman.

La société TiNi a également été impressionnée par la qualité du support technique fourni sur PartMaker. Richard Cosman comme David Bokaie ont remarqué l'extrême réactivité ainsi que la grande compétence du support sur PartMaker. Dans un secteur où, selon les termes de David Bokaie, «l'échec n'est pas une option», ce niveau supérieur de réactivité est particulièrement précieux pour TiNi qui est ainsi en mesure de répondre aux exigences les plus pointues.

«Le support que nous offre PartMaker est incroyable. Lorsque nous sommes face à un problème, l'équipe de support répond toujours présent en proposant une solution» explique Richard Cosman.

Une étroite collaboration pour une solution unique

Une grande partie du succès que rencontre TiNi avec PartMaker peut être attribuée à l'étroite coopération développée entre les ingénieurs de Delcam et de Tornos. Tornos fournit aux développeurs de PartMaker une multitude d'informations qui les aident à mettre au point des solutions de programmation robustes pour les machines Tornos. Cela a notamment été le cas de la Swiss ST 26, une machine relativement nouvelle dans la gamme. En travaillant ensemble de manière proactive, les ingénieurs de Tornos et de PartMaker ont pu s'assurer de la robustesse de la solution PartMaker pour la Swiss ST 26, avant de la proposer aux clients. Tornos a par ailleurs fourni à PartMaker des modèles réels du ST 26 que PartMaker intègre à sa technologie de «Full Machine Simulation». Cette technologie étant basée sur des modèles du ST 26 fournis par Tornos, les utilisateurs de PartMaker peuvent obtenir hors ligne sur leur PC une simulation de type réalité virtuelle de l'usinage d'une pièce sur le ST 26, avant d'envoyer la programmation CNC à la machine. Ce niveau réaliste de simulation, associé à un post-processeur puissant conçu pour le ST 26, fait de PartMaker SwissCAM un outil particulièrement performant, fiable et facile à utiliser qui aide les utilisateurs à programmer leur Swiss ST 26 de manière plus productive. Grâce à sa simplicité d'utilisation et à son support technique réactif, PartMaker offre la garantie d'un gain de productivité rapide à ses utilisateurs.



TiNi Aerospace, Inc.
2505 Kerner Blvd.
San Rafael, CA 94901 USA
Tel: 415-524-2124
Fax: 415-524-2121
info@tiniaerospace.com

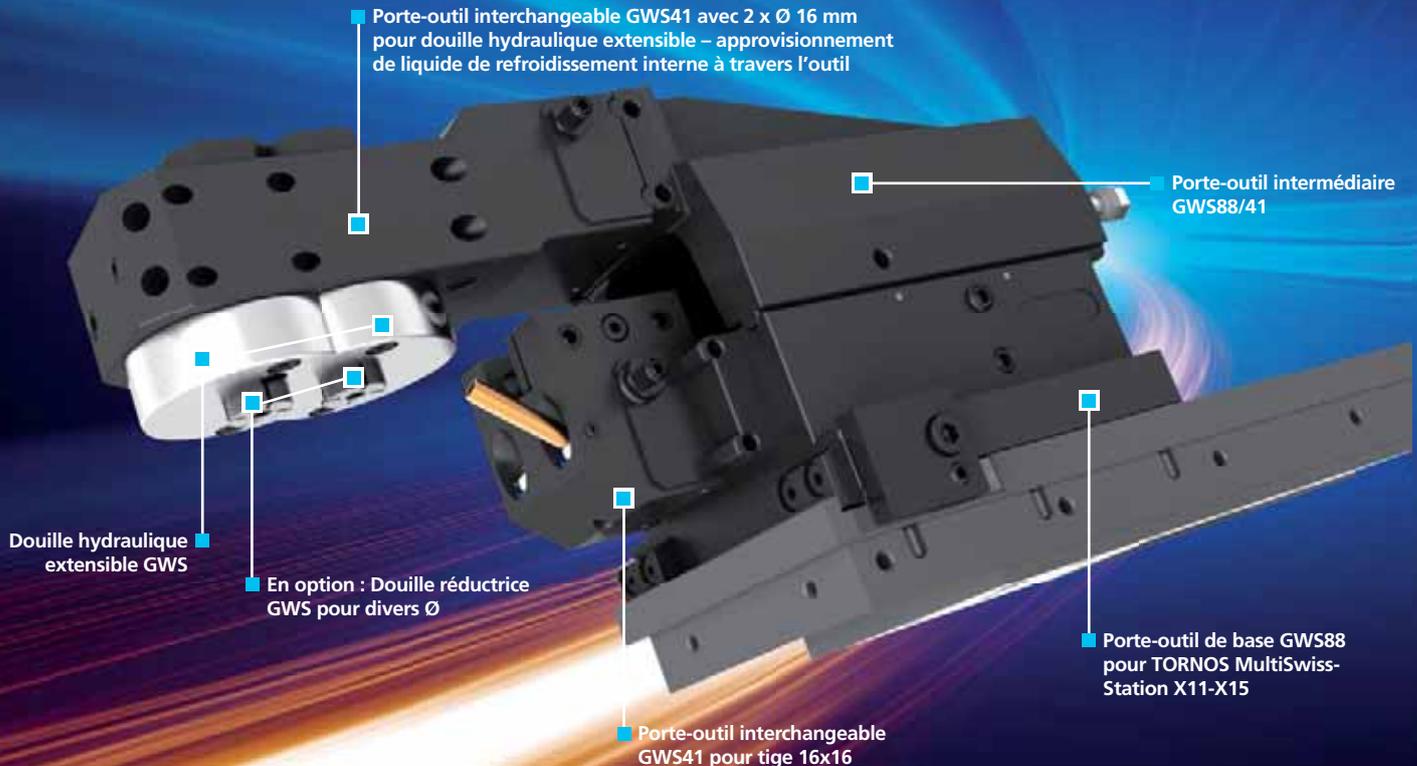


PartMaker Inc.
Tel USA: 215-643-5077
info@partmaker.com
www.partmaker.com



SYSTÈME D'OUTILS GWS POUR TORNOS MULTISWISS 6X14

ÉCONOMIQUE !



JOUEZ ET GAGNEZ !



Renseignez-vous sur notre système d'outils GWS, et gagnez avec un peu de chance le nouvel iPad 3.

Cliquez ici pour aller au jeu-concours :

www.goeltenbodt.com/tornos-multiswiss



Le nouveau système d'outils GWS pour TORNOS MultiSwiss 6x14 est unique dans sa conception. Profitez avec GWS de la rentabilité, de la précision, de la flexibilité et de l'efficacité maximales.

- 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

Vous recevrez toute information à ce sujet auprès de Gölttenbodt et TORNOS.

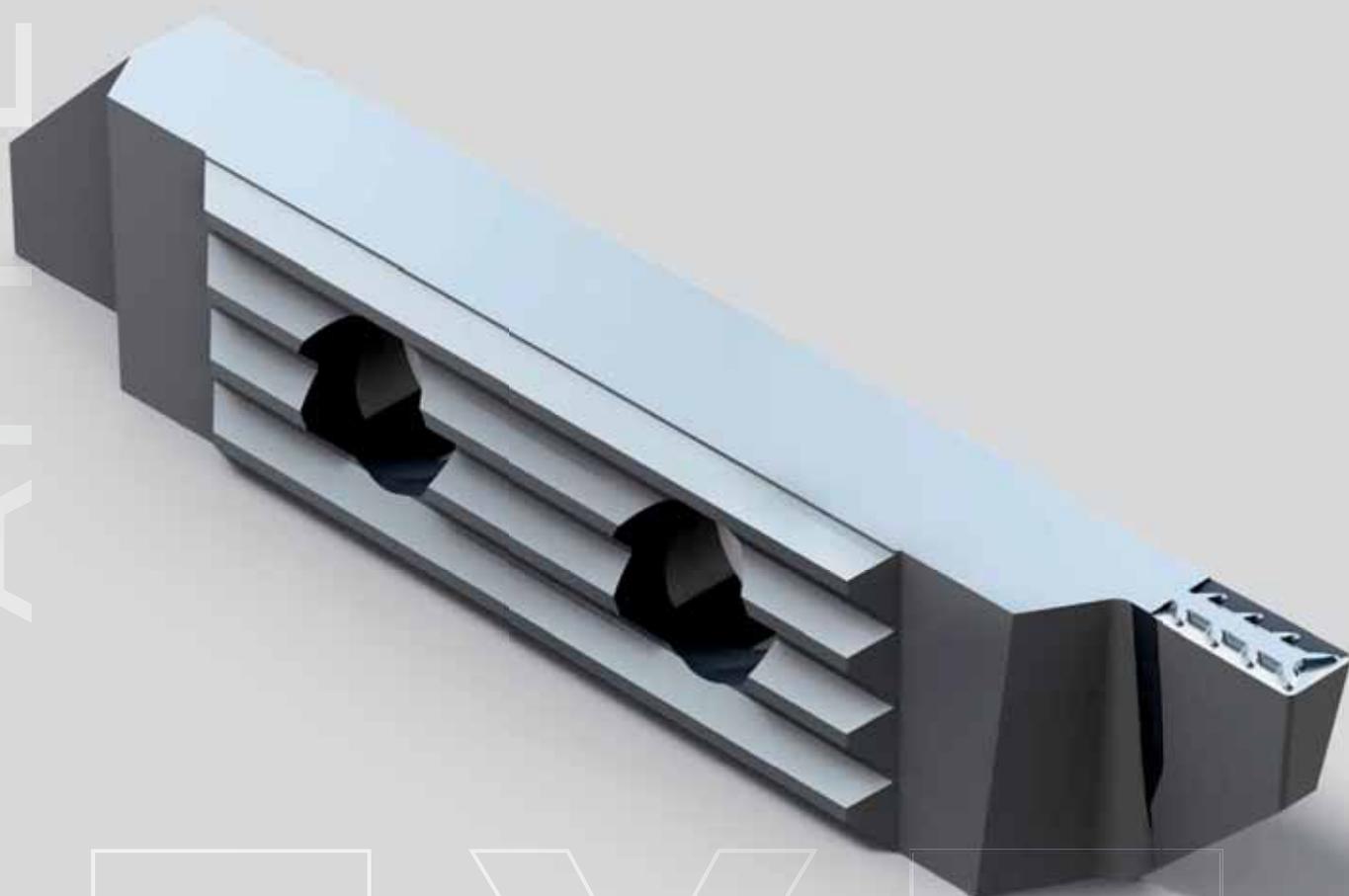
GWS pour TORNOS MultiSwiss :
La compétence technologique vient de Gölttenbodt !

 **Gölttenbodt**[®]
Innovation and Precision.

APPLITEC

TOP-Line

ZXT



ZXT

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