

decomagazine

77 03/16 FRANÇAIS



En route pour
industrie 4.0 avec
TISIS



La centième
SwissNano vendue
en Suisse



Un spécialiste
du médical mise sur
Tornos pour
ses machines de
production



Décolletage
de la Cascade, une
qualité et une réacti-
vité irréprochables

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

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



AMB | Hall 1, Stand I32

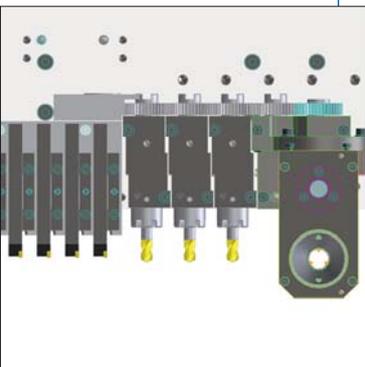
future since 1915

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

15



Swiss DT 26, une machine des plus flexibles

23



Microdeco:
53 ans de succès

33



Supreme Screw Products –
Dépasser les attentes à
chaque fois

45



Tornos élargit
son programme de
révision machines

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

Témoignage visible d'une nouvelle Tornos	5
MultiSwiss passe à la taille supérieure	7
Swiss GT 32: encore plus de possibilités!	12
Swiss DT 26, une machine des plus flexibles	15
En route pour industrie 4.0 avec TISIS	19
Microdeco: 53 ans de succès	23
La centième SwissNano vendue en Suisse	27
Supreme Screw Products – Dépasser les attentes à chaque fois	33
Almac BA 1008HP, la machine idéale pour le perçage profond de petits diamètres	37
Fabmed – Un spécialiste du médical mise sur Tornos pour ses machines de production	41
Tornos élargit son programme de révision machines	45
Décolletage de la Cascade, une qualité et une réactivité irréprochables	47



NEW

MOWIDEC-TT

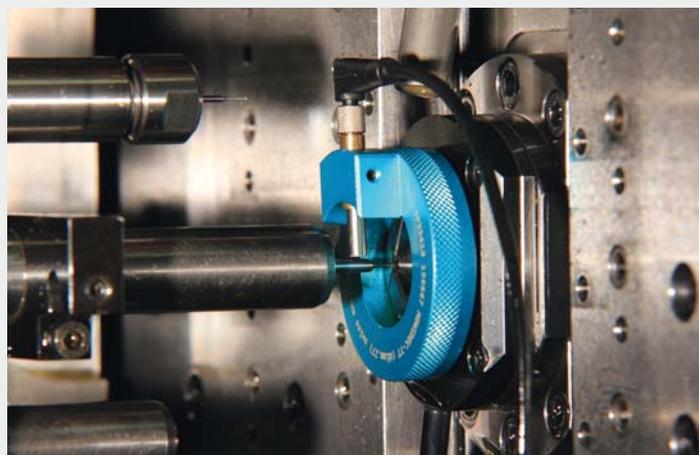
BATTERY POWER SUPPLY

NOUVEAU SYSTÈME DE CENTRAGE

SIMPLIFIEZ-VOUS LA VIE !



HAUTE PRÉCISION – RAPIDE – EFFICACE
VIDÉO ► www.wibemo-mowidec.ch



TORNOS

TÉMOIGNAGE VISIBLE D'UNE NOUVELLE TORNOS

Conformément à notre promesse, «We keep you turning», nous bâtissons inlassablement un avenir plus productif et plus rentable pour nos clients dans le monde entier. Cela semble être une revendication audacieuse? C'est le cas et nous l'affirmons avec assurance.

A bien des égards, vous pourriez dire que la Tornos d'aujourd'hui est une nouvelle Tornos. La preuve en est tangible dans les pièces parfaites que permettent nos solutions et c'est visible dans la rentabilité et l'efficacité dont nos clients font l'expérience chaque jour.

Nous considérons notre nouveau logo et notre nouvelle signalisation machine à l'égal d'une nouvelle identité sur mesure nous permettant de faire valoir notre rôle de partenaire véritablement mondial, flexible et novateur à votre écoute. Nous les présentons avec fierté et comme la preuve que vous nous avez choisis comme votre partenaire de confiance pour les solutions de tournage.

Notre coporate design, auquel notre logo et notre signalisation machine contribuent de manière importante, témoigne de nos valeurs essentielles: flexibilité, ouverture d'esprit, audace, fiabilité et partage. Notre identité visuelle développe notre vision d'être une entreprise de fabrication de machines-outils novatrice, agissant vraiment globalement, qui vous aide continuellement à accroître votre compétitivité en offrant des solutions de fabrication et des services supérieurs dans le monde entier. En même temps, notre identité visuelle nous rappelle chaque jour que nous travaillons pour vous, nos clients. Notre flexibilité et notre agilité sont des leviers essentiels à votre réussite.

Votre prochaine opportunité pour acquérir davantage de preuves de notre engagement envers vous, notre nouveau logo et notre nouvelle signalisation machine ainsi qu'une sélection impressionnante de solutions, est l'AMB 2016. C'est là que vous pourrez voir pour la première fois la nouvelle MultiSwiss 6x32 — la grande sœur de la déjà populaire MultiSwiss 6x16 — et vous ferez connais-



sance de la nouvelle Swiss GT 32, notre solution de dernière génération permettant la fabrication aisée même des pièces plus complexes présentes sur le marché. Vous découvrirez aussi la SwissNano compacte et flexible, qui s'est imposée comme une solution incontournable en raison de sa cinématique unique permettant le tournage, le perçage, la coupe, l'ébavurage, l'ébauche et la finition. Vous verrez comment TISIS et TISIS Cam sont une porte d'entrée vous permettant d'accéder au monde de l'industrie 4.0 et vous vous ferez une idée précise du service Tornos qui supporte chacune de nos solutions tout au long du cycle de vie complet de la machine.

Comme nous continuons à innover en votre nom, nous vous invitons à découvrir encore plus de preuves de notre engagement envers vous. Nous nous réjouissons de vous accueillir à l'AMB (halle 3, stand C14) du 13 au 17 septembre à Stuttgart, en Allemagne, à l'IMTS (stand S-8275) du 12 au 17 septembre à Chicago, aux Etats-Unis et lors d'autres événements importants de l'industrie au cours des mois à venir.

Michael Hauser
CEO

Ouvrez-vous de nouvelles perspectives.

AVEC GÖLTENBODT

EN TANT QUE PARTENAIRE TECHNOLOGIQUE TORNOS !



- Positionnement : Par butée fixe ou réglable
- Précision de répétabilité maximale
- La plus grande flexibilité
- Solutions spéciales GWS en réponse aux demandes spécifiques de la clientèle
- Gestion variable du réfrigérant pour, haute ou basse pression

SYSTÈME D'OUTILLAGE GWS POUR TORNOS MULTISWISS !

Le TORNOS MultiSwiss s'est établi sur le marché :
Tout aussi bien que le système d'outillage GWS unique en son genre.

Profitez, vous aussi, des solutions spéciales GWS à processus optimisés en fonction de vos besoins. S'inscrivant dans cadre des compétences essentielles de Göltlenbodt, elles sauront satisfaire vos exigences à la perfection.

Rentabilité, précision et flexibilité garanties.

Nous présentons nos produits ! Venez nous rendre visite :



Porte-outil interchangeable-GWS spécial

AMB
13. - 17. 09. 2016
Messe Stuttgart

HALL 1
STAND A75

IMTS2016
September 12-17, 2016 - Chicago

WEST BUILDING
STAND W-2386

Göltlenbodt[®]
Innovation and Precision.

MULTISWISS PASSE À LA TAILLE SUPÉRIEURE

Tornos présente une nouvelle base de machines multibroches XL déclinée en deux variantes: MultiSwiss 8x26 et MultiSwiss 6x32.



Tornos propose aujourd'hui une gamme complète de solutions MultiSwiss pour la réalisation de pièces de diamètres de 4 à 32 mm. Les deux nouvelles variantes ont été conçues sur la base de la philosophie et de la technologie qui ont fait le succès des machines MultiSwiss 6x14 et MultiSwiss 6x16. Les MultiSwiss 8x26 et 6x32 sont équipées de broches mobiles avec axes Z, d'un indexage de barillet par moteur couple, et d'un container regroupant les périphériques nécessaires à leur utilisation. La surface au sol est optimisée. Comme pour les modèles plus petits, ces machines marquent une rupture face aux multibroches classiques et créent un lien entre les tours multibroches et les tours monobroches. La technologie embarquée dans ces machines leur permet de s'approcher des temps de cycles des multibroches à cames.

VARIANTE NUMÉRO 1

MultiSwiss 8x26 - huit broches pour plus de possibilités

Dotée de huit broches et huit coulisses en opérations principales pouvant accueillir jusqu'à trois outils par coulisse, la MultiSwiss 8x26 permet d'amener la gamme MultiSwiss à un nouveau niveau de performance, tant en termes de complexité que de productivité. Grâce à ses huit broches très dynamiques à motorisation synchrone et à l'indexage ultra rapide de son barillet, la nouvelle MultiSwiss 8x26 permet de produire des pièces ouvragées avec une productivité très élevée. Ses puissantes motobroches de 11 kW bénéficient d'un couple élevé (16,1 Nm). Indépendantes, elles sont toutes équipées d'un axe C, y compris la contre-broche. Pouvant atteindre 8'000 t/min en quelques dixièmes de seconde, elles

contribuent grandement aux performances de la machine. La longueur de pièces maximale en standard est de 65 mm. En option, la machine peut être équipée d'axes Y afin d'accroître encore sa faisabilité. La machine est disponible en 3 configurations: «simple» sans axe y, «intermediate» avec 3 axes Y et «full» avec 6 axes Y pour les pièces les plus complexes.

VARIANTE NUMÉRO 2

MultiSwiss 6x32 – 32 mm, 19,5 Nm, tout ce qu'il faut pour les grands diamètres

Présentée en grande première à l'AMB de Stuttgart de cette année (halle 3, stand C14), la MultiSwiss 6x32 repose sur la même base que la machine MultiSwiss 8x26. Elle est équipée de 6 broches indépendantes à palier hydrostatique et peut usiner des barres allant jusqu'à 32 mm de diamètre. Afin de permettre d'excellentes conditions d'usinage avec un tel diamètre, le moteur 11 Kw a un couple renforcé de 19,5 Nm. La vitesse maximale des broches est de 6'000 t/min et la longueur maxi de pièce est de 75 mm. En option, il est également possible d'équiper la machine de trois axes Y.

Voyons quelques points communs à toutes les machines MultiSwiss

POINT FORT NUMÉRO 1

Ergonomie

La zone d'usinage et son accès représentent un atout unique sur le marché. L'opérateur «rentre dans la machine» et peut changer les porte-outils de manière ergonomique sans devoir se pencher dans la machine. La zone de travail est la plus vaste du marché et son accessibilité exceptionnelle représente un facteur d'économie important lors des changements de séries. Même lorsque la machine est complètement équipée de porte-outils complexes, ce concept permet une meilleure évacuation des copeaux par rapport aux tours multibroches classiques.

POINT FORT NUMÉRO 2

La technologie hydrostatique pour des pièces d'exception

Les machines MultiSwiss sont toutes équipées de broches indépendantes et mobiles à palier hydrostatique. L'axe Z, permet notamment de travailler sur des longueurs de pièces difficiles à atteindre avec des tours multibroches classiques. Sur chaque position d'usinage, l'opérateur peut adapter exactement la vitesse et les conditions d'usinage. Chacune

des broches est dotée d'un axe C. La technologie hydrostatique apporte un amortissement, ce qui améliore les états de surface obtenus, tout en augmentant la durée de vie des outils, particulièrement dans l'usinage de matériaux coriaces. Cette technologie a prouvé son efficacité sur MultiSwiss 6x14 et MultiSwiss 6x16: ce qui réduit la consommation d'outil, mais plus important encore améliore l'efficacité des machines.

POINT FORT NUMÉRO 3

Indexage de barillet par moteur couple

Aujourd'hui, la productivité des tours multibroches est plus que jamais primordiale, chaque centième de seconde compte. La technologie du moteur couple permet un indexage en 0,4 seconde et s'intègre parfaitement dans cette recherche de la performance. Inaugurée sur MultiSwiss 6x14, puis MultiSwiss 6x16, cette technologie désormais éprouvée remplace le verrouillage par denture Hirth qui équipait la plupart des multibroches du marché en apportant une même fonctionnalité, mais de manière beaucoup plus silencieuse.

POINT FORT NUMÉRO 4

Des contre-opérations riches

La contre-broche est montée sur deux axes et permet de travailler de manière totalement indépendante. Jusqu'à cinq positions d'outils sont à disposition, permettant ainsi d'envisager des opérations complexes. Sur les cinq positions disponibles, il est possible de disposer de deux positions équipées d'outils entraînés. Extrêmement dynamique, la contre-broche à motorisation synchrone permet des temps d'accélération et de décélération réduits au maximum. La cinématique du concept et la proximité des outils de contre-opération avec la broche de coupe réduisent les déplacements et permettent des temps d'usinage courts.

POINT FORT NUMÉRO 5

Un système d'outillage multiple

Extrêmement polyvalent, le système de porte-outils préreglable à changement rapide développé pour les machines MultiSwiss permet d'exploiter pleinement l'ingénieuse cinématique de ces produits. Ainsi, la machine peut recevoir jusqu'à trois outils par position, un fort accent ayant été mis sur la flexibilité. Ces derniers peuvent faire gagner de précieuses minutes lors de changements fréquents d'outils ou de mises en train.

POINT FORT NUMÉRO 6

Un système «plug and run» pour les outils entraînés

Inaugurés sur la MultiSwiss 6x14 et 6x16, les outils tournants sont équipés de leur propre moteur, mettant fin aux courroies et autres engrenages. L'entraînement est direct, rigide, précis et simple. Simple au point qu'il suffit d'installer l'appareil sur la machine et de la brancher sur une des prises disponibles dans la zone d'usinage pour que le porte-outil soit reconnu par la machine et prêt à être utilisé.

POINT FORT NUMÉRO 7

Un concept tout en un

Comme pour la machine MultiSwiss 6x16, l'intégration parfaite de tous les périphériques nécessaires est extrêmement bien conçue. Tous sont intégrés à l'arrière de la machine dans un «container». En standard, MultiSwiss inclut le ravitailleur, la gestion des copeaux et de l'huile avec une double filtration comportant un système de filtre à papier (filtration à 50 µ) complété d'un filtre ultra fin (5 µ). Les options telles l'aspirateur de brouillard d'huile, le convoyeur à copeaux, le système anti-incendie et la pompe haute pression s'intègrent harmonieusement dans la machine. Cette intégration définie dès la conception, induit un espace au sol réduit et permet à MultiSwiss de trouver sa place rapidement au sein de chaque atelier. La machine est extrêmement compacte grâce à cette gestion intelligente des périphériques.

POINT FORT NUMÉRO 8

Précision et régulation thermique

La précision d'une machine est fortement liée à son comportement thermique. Toute la gestion de la température de la machine passe par l'huile de coupe qui est contrôlée par un échangeur de chaleur à plaques. Le cœur de la machine est maintenu à une température constante, même lors de l'arrêt pour une intervention normale en production. Pour améliorer l'efficacité, le système de régulation peut être préprogrammé afin de réduire les temps de mise en chauffe classique de la machine. En plus du traditionnel système de frigo intégré, MultiSwiss dispose d'un échangeur à plaques destiné à être branché sur un réseau centralisé d'entreprise. Ce type de système permet de supprimer la mise en place de dispositifs de refroidissement sur chaque machine et s'inscrit directement dans la politique d'économie d'énergie de nombreuses entreprises. La tendance pour le futur est d'avoir un circuit d'eau froide centralisé. MultiSwiss est prévue pour être branchée

directement sur le réseau central, la précision sera assurée par la régulation extrêmement précise de l'échangeur de la MultiSwiss. Néanmoins, comme beaucoup de sociétés ne sont pas encore équipées, l'intégration d'un refroidisseur pour permettre à la machine de travailler de manière autonome est également possible. Ce choix permet aux entreprises qui le souhaitent de monter un refroidisseur externe avec des contraintes réduites. La régulation est assurée par la machine.

POINT FORT NUMÉRO 9

PC intégré

Comme pour les autres tours multibroches numériques de Tornos, MultiSwiss inclut le PC intégré dans la machine. Ce système assure une utilisation très conviviale sur un grand écran couleurs tactile. La programmation est réalisée sur TB-Deco. Le PC intégré offre une grande souplesse. Si quelques changements de programme sont nécessaires, ils peuvent être effectués directement sur la machine. Le PC offre d'autres services, par exemple toute la documentation de la machine y est instantanément disponible. Les instructions de service, d'utilisation ou de maintenance sont également chargées dans le PC. En cas d'alarme par exemple, l'utilisateur peut afficher le fichier et lire tous les commentaires relatifs à ce problème. Tout est sous la main et d'une navigation aisée.

En cas de problème, les fonctions de télémaintenance permettent une prise en main à distance de la machine par un spécialiste, évitant dans certains cas le déplacement d'une personne du service. Dans tous les cas, le diagnostic est plus précis et permet d'optimiser l'intervention.



13-17.09.2016

La MultiSwiss 6x32 est à découvrir à l'AMB de Stuttgart dans la halle 3, stand C14.

TORNOS

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



MULTISWISS 6x14 À L'ÉPREUVE

Le magazine spécialisé allemand Fertigung a évalué la machine MultiSwiss 6x14 sur une trentaine de critères. Avec 454,6 points sur 500, la machine de Tornos est extrêmement bien notée. Voyons ces résultats en détail.

	Note max.	Note obtenue
Mise en service de la machine	25,00	19,50
Temps requis jusqu'à la tâche 1	12,50	10,00
Preuve de la qualité d'usinage	2,50	2,00
Mesure de l'axe	2,50	1,50
Formation de l'utilisateur	7,50	6,00
Facilité d'entretien	100,00	89,00
Accès pour l'entretien	25,00	20,00
Accès en cas de pannes	35,00	35,00
Temps pour remplacer la broche principale	15,00	12,00
Temps pour remplacer les composants de ravitaillement	15,00	12,00
Fonctions de contrôle automatiques	10,00	10,00
Automatisation	100,00	96,00
Démarrage/référencement de la machine	40,00	36,00
Fonctionnement/ravitaillement	30,00	30,00
Temps et effort pour le serrage/transport des pièces	30,00	30,00
Commande	50,00	46,00
Fonctions de commande/de convenance	30,00	30,00
Contrôle des interférences	20,00	16,00
Facilité de réglage	50,00	47,00
Serrage des pièces/serrage des outils	25,00	25,00
Tâche de réglage	15,00	12,00
Ravitaillement/démontage des pièces	10,00	10,00
Service	75,00	64,50
Disponibilité du personnel de service	30,00	21,00
Stockage/fabrication des pièces de rechange	22,50	22,50
Archives de schémas de pièces; accès à Internet	15,00	15,00
Contrats d'entretien	7,50	6,00
TCO	85,00	81,60
Analyse existante des inducteurs de coûts	34,00	34,00
Evaluation et notes: temps morts/temps de réparation	34,00	34,00
CIP chez le fournisseur de machines en cas de notification de défaillance	17,00	13,60
Elaboration des contrats	15,00	11,00
Période de garantie	5,00	4,00
Termes de paiement	5,00	4,00
Processus TCO fixe	5,00	3,00
Total	500,00	454,60

Spécifications techniques

MultiSwiss		6x14	6x16	8x26	6x32
Passage de la barre	mm	4-14	4-16	8-26	8-32
Longueur de pièce max.	mm	40	40	65	65
Longueur de chute max.	mm	70	70	118	120
Vitesse max. de la broche principale	tr/min	8000	8000	8000	6000
Puissance de la broche principale	kW	5,60	5,60	11,00	11,00
Couple de la broche principale	Nm	8	8	16,10	19,50
Vitesse max. de la broche de reprise	tr/min	8000	8000	8000	8000
Puissance du moteur de la broche de reprise	kW	5,00	5,00	11,00	11,00
Couple du moteur de la broche de reprise	Nm	8,00	8,00	12,00	12,00
Course Z de la broche principale	mm	50	50	75	75
Course Z de la contre-broche	mm	150	150	150	150
Nombre d'axes linéaires		14	14	18	14
Nombre d'axes Y		1 (option)	1 (option)	3/6 (option)	3 (option)
Nombre d'axes rotatifs (axe C)		6 + 1 (option)	6 + 1 (option)	8 + 1	8 + 1
Nombre de chariots transversaux lors de l'opération principale		5 + 1 (coupe)	5 + 1 (coupe)	7 + 1 (coupe)	5 + 1 (coupe)
Course X des chariots transversaux lors de l'opération principale	mm	40	40	80	80
Course X des chariots transversaux lors de l'opération principale avec l'axe Y				55	55
Course Y du chariot transversal lors de l'opération principale	mm	30	30	33	33
Course X des chariots transversaux pour la contre-opération	mm	75	75	170	170
Course Z des chariots transversaux pour la contre-opération	mm	150	150	150	150
Nombre max. d'outils		18	18	26	20
Nombre max. d'outils pour la contre-opération		2	2	4	4
Nombre max. d'outils tournants pour la contre-opération		1	1	2	2
Refroidissement de la broche		Avec huile	Avec huile	Avec huile	Avec huile
Filtration de l'huile de coupe	µm	50	50	50	50
Capacité du réservoir d'huile	l	900	900	2000	2000
Pompe à huile de coupe standard:					
pression de sortie	bar	4,30	4,30	4,50	4,50
Débit	l/min	100	100	140	140
Pompe haute pression (options):					
a) Pression de sortie	bar	35	35	40	40
Débit	l/min	40	40	35	35
b) Pression de sortie	bar	80	80	80	80
Débit	l/min	26	26	37	37
Poids	kg	7000	7000	15000	14800
Puissance installée	kW	59	59	140	140
Commande numérique		Fanuc	Fanuc	Fanuc	Fanuc
Système de programmation		TB-DECO ADV, PC intégré	TB-DECO ADV, PC intégré	TB-DECO ADV, PC intégré	TB-DECO ADV, PC intégré

SWISS GT 32: ENCORE PLUS DE POSSIBILITÉS!

Très complète, la gamme GT de Tornos met à disposition de la clientèle des solutions d'usinage avancées dotées de prix compétitifs... et la gamme s'élargit.



Dans les dernières éditions de decomag, nous avons présenté la Swiss GT 26 et la Swiss GT 26B avec ou sans axe B continu, ainsi que le système d'aide à la programmation TISIS Cam. Avec Swiss GT 13 et Swiss GT 26, les utilisateurs bénéficient d'une solution pour tous types de pièces et tous types de diamètres (jusqu'à 26 mm). Tornos a décidé de mettre un tout nouveau produit sur le marché afin d'élargir encore la gamme. C'est avec une version 32 mm que la gamme Swiss GT est désormais enrichie. decomag a cherché à en savoir plus sur cette Swiss GT 32 en interviewant Philippe Charles, Head Of Swiss type product management.

decomagazine: Monsieur Charles, bonjour. La Swiss GT 26 avec son passage de barre de 25,4 mm de diamètre était déjà une machine apte à couvrir une large plage de diamètres, pourquoi cette nouvelle machine?

Philippe Charles: Elle répond à un besoin clair du marché sur cette typologie de machines. La gamme Swiss GT est extrêmement intéressante lorsque l'on est actif sur plusieurs segments de marché: elle s'adapte à presque tout avec sa cinématique dotée de 6 axes. Le poste modulaire sur le peigne arrière permet d'installer une grande variété d'outils entraînés. C'est une machine dotée d'une cinématique extrêmement performante et flexible. Ce point a d'ailleurs été reconnu par les clients ayant acquis une Swiss GT 26 ou une Swiss GT 13. La Swiss GT 32 apporte une flexibilité supplémentaire à nos clients qui souhaitent travailler les grands diamètres.

dm: Quelles sont les forces de la cinématique de cette nouvelle machine?

PC: Elle reprend la recette qui a fait le succès des machines Swiss GT 13 et Swiss GT 26, une cinématique dotée de six axes avec trois axes en

opérations et trois axes en contre-opérations, permettant d'avoir une liberté d'usinage quasi parfaite. La machine est richement dotée en outils tournants et possède, comme ses consœurs, trois positions modulaires sur le peigne destinées à accueillir des porte-outils entraînés, comme un tourbillonneur, un polygoneur, un appareil de fraisage frontal et bien plus encore. Les possibilités dans ce domaine sont quasiment illimitées. Sur notre site internet, vous trouverez d'ailleurs une brochure résumant les fonctionnalités offertes par cet outillage (<http://www.tornos.com/fr/content/swiss-gt>). Les porte-outils W&F et le système de changements rapides sont aussi disponibles sur cette machine. En plus de ces trois positions modulaires sur le peigne arrière, la machine est équipée en série d'une unité incluant quatre perceurs radiaux sur le peigne avant. Pour compléter cette offre, la machine propose huit positions d'outils (dont quatre peuvent être entraînés) sur le bloc de contre-opérations.



dm: La gamme Swiss DT et Swiss GT possède un système permettant de convertir la machine et de travailler sans canon de manière extrêmement aisée, en est-il de même sur la Swiss GT 32?

PC: Oui, tout à fait tout comme sur Swiss GT 26 et Swiss GT 13, le canon peut être déposé dans son support sans déconnection du câblage et du système de refroidissement. Cet aspect a gagné en importance d'année en année, les premiers systèmes étaient complexes et la dépose du canon pouvait s'avérer délicate. Aujourd'hui, grâce au motocanon à moteur synchrone, cette étape est un jeu d'enfant. En 15 minutes, le canon est déposé. L'opérateur peut très aisément déclarer le travail sans canon dans le système TMI (Tornos Machine Interface) et la broche vient automatiquement se mettre en position.

dm: Donc la Swiss GT 32 partage la même cinématique que la Swiss GT 26. Quelles sont les différences entre ces deux produits?

PC: C'est exact. Les machines sont d'aspect similaire et partagent la même cinématique, ainsi que les mêmes porte-outils. Comme on dit «on ne change pas une équipe qui gagne», c'est pourquoi

nous n'avons modifié que les éléments nécessaires: la broche principale, la contre-broche et le motocanon. Certains éléments tels que vis à billes et guidages sont adaptés aux contraintes d'usinages.

dm: Il existe de nombreuses machines similaires dans ce segment de marché, pourquoi finalement investir dans une machine Tornos?

PC: La Swiss GT 32 vous assure des performances de premier ordre, à un prix compétitif. Qui plus est, nous sommes capables d'offrir une gamme complète de périphériques allant du ravitailleur au convoyeur à copeaux, en passant par l'aspirateur de brouillard d'huile; nous sommes donc aptes à réellement livrer une solution complète à nos clients. Notre logiciel de programmation et de monitoring TISIS ainsi que notre interface TMI sur la CNC, facilitent grandement la programmation de la machine. Nous proposons aussi un nouveau ravitailleur SBF 538 spécialement adapté à ce nouveau produit. Comme sur la GT 26, en deuxième phase, nous proposerons la possibilité d'avoir un axe B soit positionné, soit avec interpolation 5 axes simultanés.

dm: Quand est-ce que les clients pourront découvrir cette nouvelle machine qui semble très attractive?

PC: La machine sera présentée à l'AMB de Stuttgart; j'invite d'ailleurs les intéressés à venir découvrir ce produit et vérifier par eux-mêmes l'extrême flexibilité de la machine dans la halle 3 sur le stand C14. Les premières livraisons sont prévues pour le quatrième trimestre 2016. Le tour Swiss GT 32 avec axe B sera livrable dès le deuxième trimestre 2017.

TORNOS

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

Pinces et embouts · Zangen und Endstücke · Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



ANDRÉ FREI ET FILS SA

Rue des Gorges 26
Tél. +41 32 497 71 30
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court
Fax +41 32 497 71 35

SWISS DT 26, UNE MACHINE DES PLUS FLEXIBLES

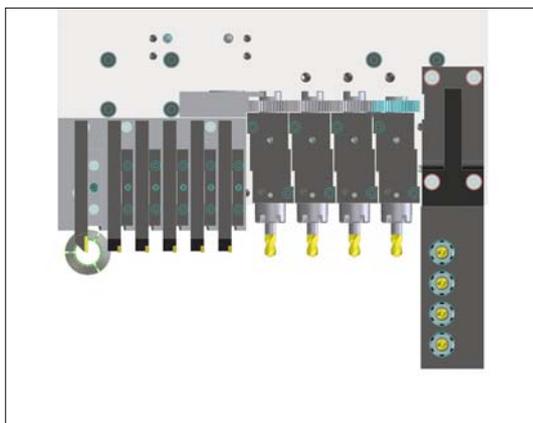
Extrêmement robuste et puissante, la machine Swiss DT 26 est dotée d'une cinématique favorisant l'évacuation des copeaux. Elle est parfaitement dessinée pour se mesurer aux contraintes de l'usinage sur les grands diamètres.



Présentée récemment, la Swiss DT 26 a déjà acquis ses premières lettres de noblesse. Contrairement aux autres machines de sa catégorie, elle est dotée d'une zone d'usinage modulaire en opération et en contre-opération. Les possibilités offertes sont extrêmement larges: dans cet article, nous vous en présentons quelques-unes.

Configuration de base

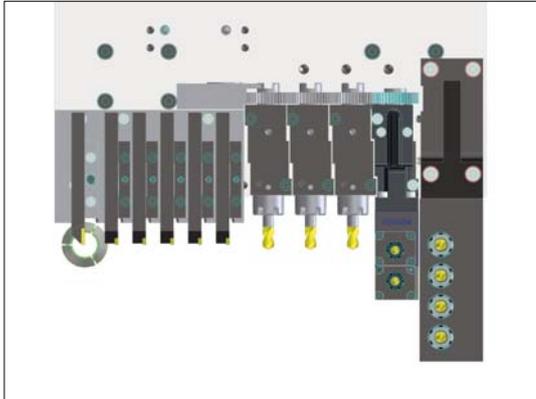
Dans sa configuration de base, la Swiss DT 26 est équipée de six outils de tournage, quatre outils tournants radiaux et une corne permettant de monter quatre outils en opération principale et quatre outils en contre-opération.



Configuration de base

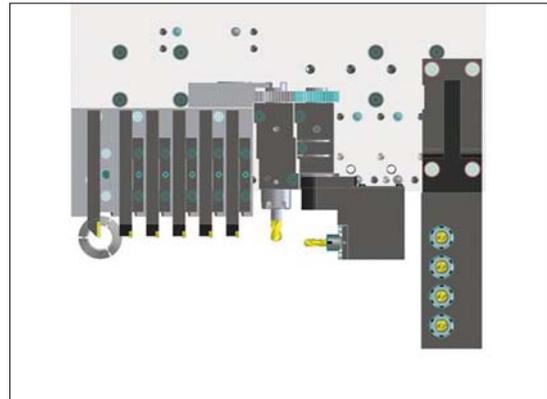
Configuration à 2 outils entraînés

Dans cette version, la configuration de base est reprise, et l'on remplace un outil tournant radial par un appareil de perçage frontal double.



Configuration à 2 outils entraînés

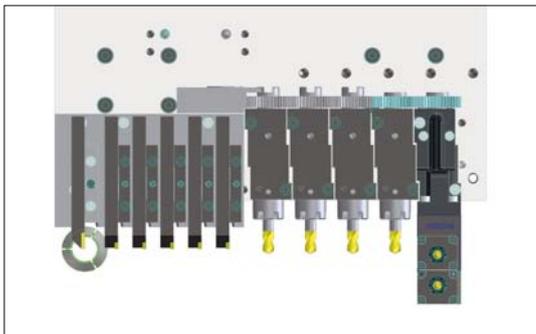
Mais les possibilités ne s'arrêtent pas là, il est en effet possible d'équiper la Swiss DT 26 avec des appareils beaucoup plus spécifiques, comme un appareil de fraisage incliné réglable de 0 à 90 degrés.



Configuration à 3 outils entraînés (appareils spécifiques)

Configuration à 3 outils entraînés

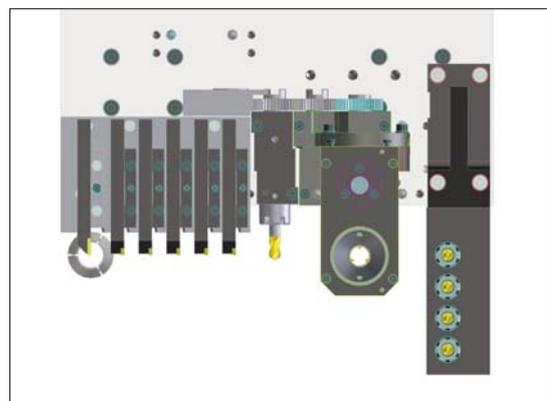
Le nombre d'outils entraînés sur Swiss DT 26 est variable: par exemple, si la corne n'est pas nécessaire, il est possible de la remplacer par un appareil entraîné. Grâce au système d'entraînement, cette opération est rapide et simple.



Configuration à 3 outils entraînés

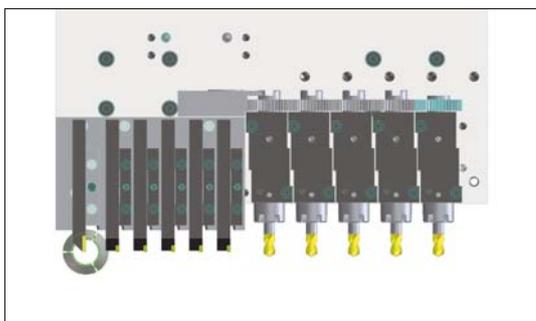
Tourbillonner sur Swiss DT 26

Il est possible d'envisager l'usinage de vis médicales sur Swiss DT 26. La configuration ci-dessous le prouve; il n'est même pas nécessaire d'enlever la corne pour réaliser ce tour de force. Comme toutes les options présentées dans ce document, il est à relever que tous les porte-outils en question peuvent être installés en tout temps sur la machine. Le positionnement est aisé notamment grâce au système de goupilles.



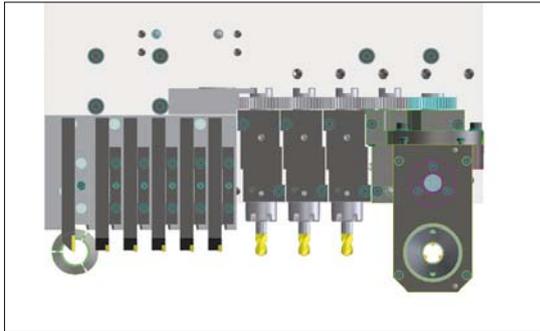
Tourbillonner sur Swiss DT 26

Il est également possible de monter un 5e outil radial entraîné sur le peigne



Configuration à 3 outils entraînés (5e outil radial)

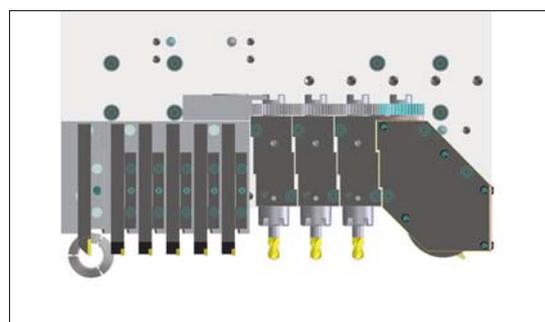
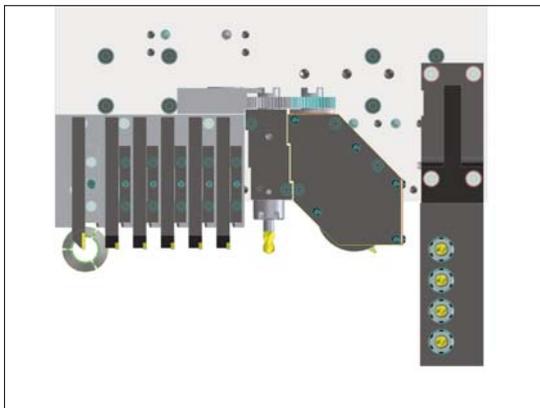
Dans le cas d'usinage de vis nécessitant plus de fraisage, il est possible de se démunir de la corne et d'installer trois outils tournants radiaux en plus du tourbillonneur.



Tourbillonner sur Swiss DT 26 (3 outils tournants)

Polygoner sur Swiss DT 26

Le polygonage n'est pas étranger à Swiss DT 26, il est parfaitement possible d'installer un polygoneur également sur la machine, tout comme pour le tourbillonneur: en déposant la corne, il est possible d'installer 3 outils tournants radiaux au lieu d'un seul.



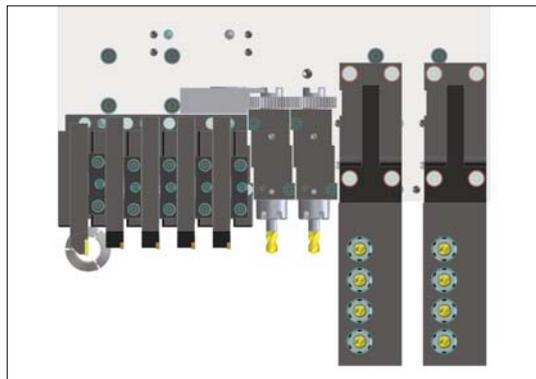
Polygoner sur Swiss DT 26

Plus de perçage frontal

Si la corne ne suffit pas, il est tout à fait possible d'en installer une seconde au besoin, permettant ainsi d'avoir deux fois quatre outils en opérations principales et deux fois quatre outils en contre-opérations. Dans cette configuration, la machine conserve deux outils tournants radiaux.

Libre choix des porte-outils de tournage

Les porte-outils de tournage peuvent être adaptés selon les besoins. Les sections de 12x12 mm peuvent être remplacées par des sections de 16x16 mm qui peuvent se révéler plus adaptées à des usinages importants. Dans cette configuration qui permet d'exploiter au mieux les broches ultra-puissantes de Swiss DT 26, la plaque permet de monter cinq outils de tournage (six en configuration 12x12 mm).



Libre choix des porte-outils de tournage

Flexibilité également en contre-opérations

Le bloc de contre-opérations de Swiss DT 26 peut également être équipé d'une motorisation et donc d'outils tournants. En plus des unités tournantes frontales, il est possible de monter un appareil de fendage.

Bien plus avec la Swiss DT 26

La machine ne se limite pas aux configurations de base décrites ci-dessus. Pour découvrir toutes les possibilités offertes par la grande flexibilité du design de sa cinématique, n'hésitez pas à contacter votre représentation Tornos la plus proche.

TORNOS

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



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

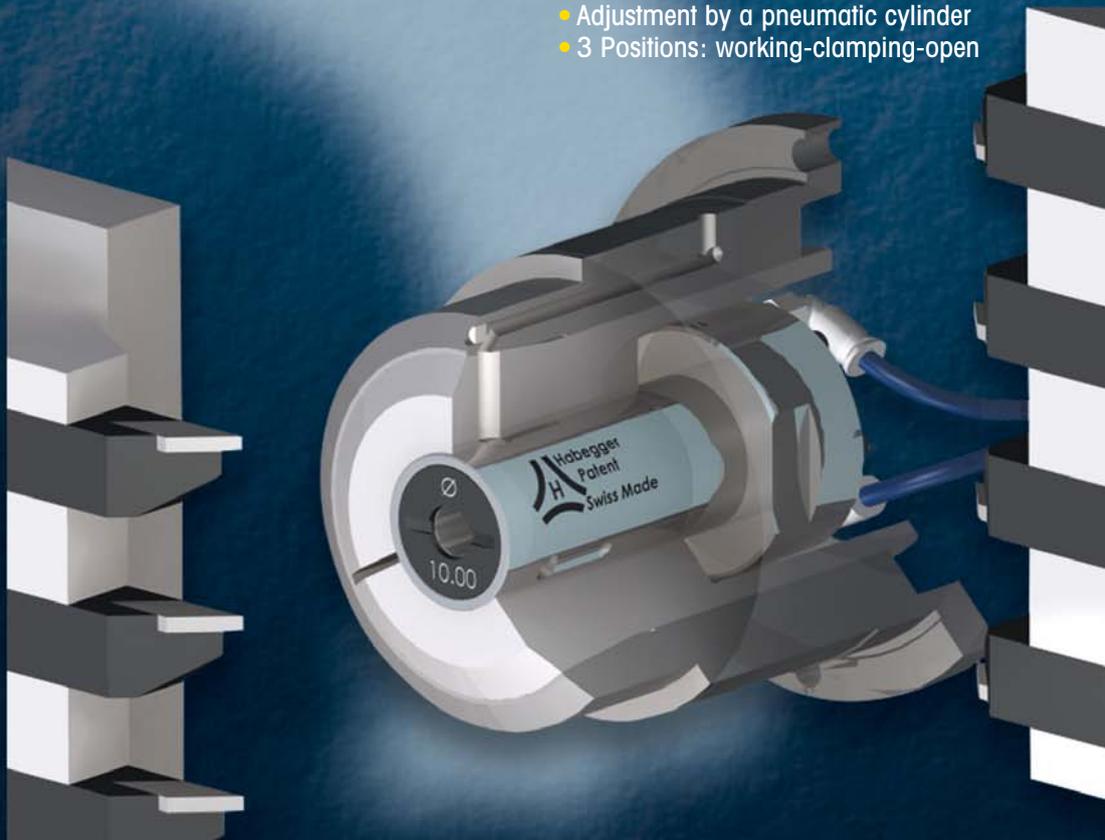


Type / Typ C

- 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!

EN ROUTE POUR INDUSTRIE 4.0 AVEC TISIS

La convergence de facteurs comme les volumes de données croissants et la puissance de traitement informatique, la connectivité et l'interaction homme-machine avancée ont rendu possible le concept d'industrie 4.0. Comment TISIS l'intègre-t-il?



L'éditeur avancé de code ISO TISIS met l'utilisateur en bonne place pour industrie 4.0. TISIS donne les moyens d'être rapide, pour une programmation réellement sans effort et un contrôle des processus en temps réel. Il connaît le parc de machines de l'utilisateur et l'aide à décider laquelle utiliser pour une pièce spécifique. Dans le même temps, il permet d'évaluer les options de chaque machine, il réduit les risques de collisions et les temps morts, élimine les possibilités d'erreur, améliore la productivité, l'efficacité ainsi que la qualité.

Voyons quelques aspects de l'industrie 4.0 avec TISIS

Programmation – maître mot: simplicité

Editeur de code intelligent, TISIS simplifie la programmation. L'assistant ISO de TISIS guide l'utilisateur de manière intuitive dans les codes ISO en lui donnant une brève description de chacun d'eux, ainsi que les options et les paramètres requis. L'aide

contextuelle intégrée à TISIS rend la programmation encore plus simple. Toutes les informations de création d'une nouvelle pièce étant groupées sur une seule page, il est facile de traiter les nouvelles productions grâce à l'«assistant nouvelle pièce», et d'obtenir un résumé des choix pour réaliser une vérification rapide de chaque pièce à créer.

Grâce au pack connectivité, il est possible de stocker les informations sur les pièces réalisées, des fichiers PDF et des photos. L'utilisateur peut ainsi construire une base de données claire, dont l'accès et la consultation sont simples.

En tant qu'éditeur de code ISO, TISIS permet de colorer les balises pour une reconnaissance rapide à la lecture. A l'aide d'un assistant de code ISO pratique, le bon code est toujours à portée de main. Il est facile d'optimiser le temps de cycle de la pièce et d'éliminer les risques d'erreur, car TISIS permet de vérifier immédiatement le parcours critique et

de réaliser les ajustements. Le diagramme de Gantt donne une représentation visuelle de l'opération qui affecte le temps de cycle de la pièce. La fonction simulation 2D de TISIS offre encore plus d'avantages. L'utilisateur peut en permanence vérifier que les outils vont là où il le souhaite. Pas besoin de passer du temps à tester le programme sur la machine. Il suffit de simuler et de modifier le parcours de l'outil en temps réel avec TISIS. Dans le même temps, la bibliothèque d'opérations permet d'enregistrer et de stocker les opérations favorites pour les réutiliser ultérieurement sur d'autres pièces. Grâce à la communication aisée entre TISIS et l'interface machine Tornos (TMI), ainsi qu'à la coloration syntaxique, la comparaison des fichiers et l'identification de légères différences entre les fichiers, telles que la géométrie ou le positionnement de l'outil, se font rapidement et sans efforts.

Mise en train – maîtres mots: diminution des risques

La gestion des porte-outils diminue le risque de collision. L'optimisation de l'efficacité en fabrication est au centre de la vision de l'industrie 4.0 de Tornos, et TISIS aide ses clients à l'atteindre en rationalisant la mise en train et la gestion des porte-outils. TISIS est également un outil de mise en train virtuelle. Lorsque la bibliothèque de porte-outils est synchronisée avec la machine, l'utilisation du bon porte-outil dans la bonne position est garantie. Il suffit de placer les porte-outils nécessaires à la réalisation des pièces sur chaque peigne de la machine virtuelle dans TISIS. Les risques de collisions, de dommages machine et de temps morts sont diminués. Les incompatibilités sont identifiées et gérées de façon

fluide et l'utilisateur dispose d'un aperçu global simplifié des valeurs par défaut des géométries d'outils et des outils par canal. Lors du choix d'un porte-outil dans la bibliothèque de TISIS, la géométrie est mise à jour dans l'éditeur ISO et ses paramètres, à l'instar de la vitesse de rotation et l'encombrement, sont immédiatement mis à jour. Etant donné que chaque système d'outils peut être actualisé de cette façon simple et visuelle, la préparation de la machine dans l'atelier devient un jeu d'enfant.

Option: Pack connectivité – maîtres mots: suivi de la production en temps réel

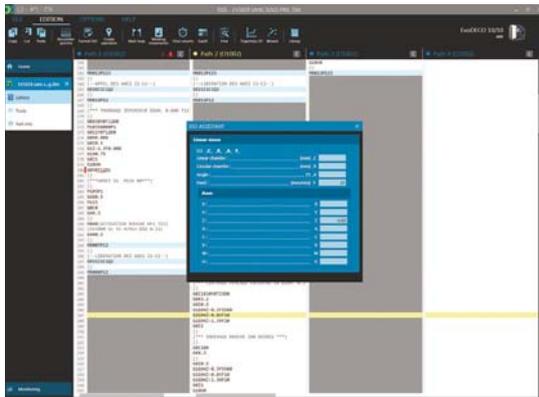
Avec le pack connectivité de TISIS, toutes les informations, y compris la disponibilité de chaque machine et l'aperçu complet de l'atelier, sont disponibles en permanence. Le logiciel permet de transférer les informations aux machines en utilisant une simple clé USB ou directement via le réseau de l'entreprise. Pour plus de confort, un programme peut être modifié sur la machine et transféré à nouveau vers le serveur/ordinateur, tout en gardant la traçabilité complète. Dans tous les cas, TISIS offre un outil de comparaison de fichiers qui assure la simplicité du contrôle. Le suivi à distance est également à portée de main; avec TISIS, l'utilisateur peut suivre la progression de la production, surveiller l'atelier et fournir rapidement un délai depuis son PC, sa tablette ou même son smartphone. Si un problème survient dans la production en cours, une notification peut être envoyée dès qu'une alarme se déclenche et TISIS permet de mener une vérification approfondie de la machine en temps réel, y compris la charge et la température de chaque broche et de chaque axe.

TISIS Tab permet de suivre le statut de production de chaque machine avec par exemple le temps de cycle théorique à l'instant du contrôle et la vitesse de la broche. L'historique complet des alarmes est immédiatement disponible et assure une traçabilité détaillée de la production. Le système de notification en mode push tient l'utilisateur au courant en continu.

Option: Caméra macro - maîtres mots: mise en train parfaite de l'outil

La mise en train parfaite de l'outil est considérablement simplifiée grâce à la caméra. Facile à installer, elle permet un suivi vidéo piloté par TISIS du cœur de la zone d'usinage. Equipée d'un capteur de 5 mp, ses capacités d'agrandissement de 400-470 x permettent de distinguer tous les détails. Le polarisateur réglable intégré réduit l'éblouissement et les reflets sur les pièces brillantes. Le centrage de l'outil est effectué avec une grande précision, simplement en regardant sa position sur la barre. La lampe à





Assistant ISO



Analysez l'efficacité de votre atelier.

huit LED située près de l'objectif de la caméra assure une vue parfaite de la zone d'usinage. La caméra est également équipée de fonctions de mesure permettant d'affiner encore la précision.

Option: Package logiciel TISIS i4.0 – maîtres mots: suivi efficace en temps réel

Dans le domaine des plateformes de taux de rendement global (TRG), de nombreuses solutions existent sur le marché. TISIS i4.0 offre à l'utilisateur une solution automatisée et clés en main. L'information est saisie automatiquement dans le système, sans intervention du décolleteur. Les données peuvent être facilement exportées dans des fichiers tabulés (CSV) pour toutes les machines, pour une seule machine et pour une période définie. Visualiser et analyser l'état de la machine est possible à tout moment, sous forme de résumé ou de façon chronologique. Il devient facile de détecter des événements en plaçant simplement le curseur sur le code pour obtenir des informations. Le contrôle de l'efficacité de l'atelier est effectué rapidement en utilisant des tableaux préconfigurés et facilement exploitables. Des diagrammes de Pareto et des tableaux des risques soulignent les processus inefficaces, de manière à pouvoir prendre des mesures correctives.

Option: TISIS CAM – maîtres mots: FAO intégrée

En collaboration avec Mastercam, TISIS offre en option le programme FAO TISIS CAM destiné à programmer les machines pour la réalisation des pièces les plus complexes. TISIS CAM réduit le temps de mise en route de façon significative et, associée à TISIS, elle est la solution parfaite pour une programmation efficace et l'optimisation des pièces. TISIS CAM est particulièrement utile lorsque l'on doit, par exemple, exploiter à fond le potentiel de la Swiss GT

26B avec une interpolation sur cinq axes. TISIS CAM présente de multiples avantages pour générer automatiquement, avec une grande précision, des programmes d'usinage basés sur des fichiers provenant de systèmes CAD 3D. TISIS CAM inclut des parcours d'outils spécifiques pour répondre aux défis de l'usinage sur tour automatique à poupée mobile. Il lit, traduit, crée, modifie et traite des caractéristiques de pièces avec précision. Dans le même temps, il se révèle capable de gérer la 3D d'outils complexes. Il offre la simulation immédiate 3D de l'usinage et permet ainsi de contrôler le travail fini avant qu'il ne soit lancé en atelier.

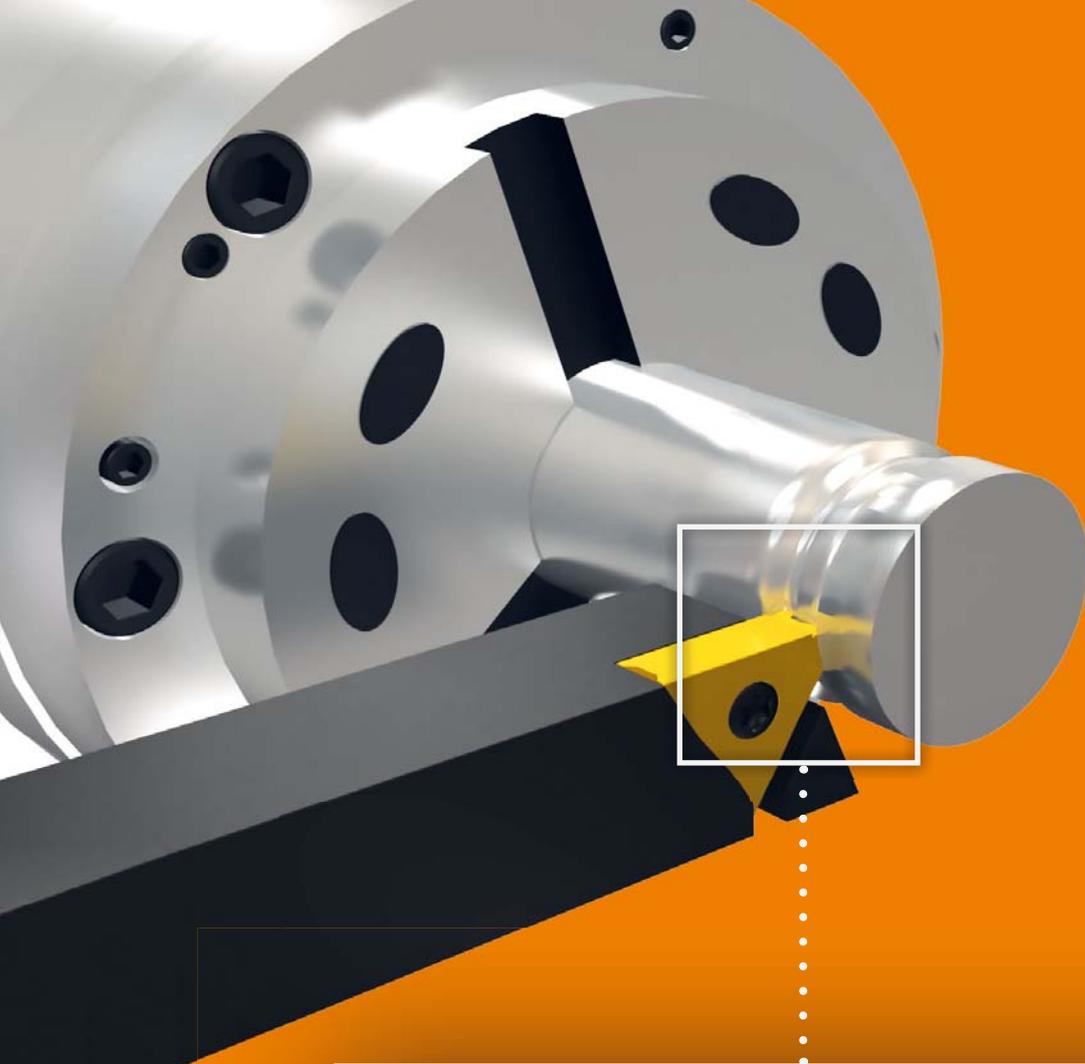
Une version d'évaluation de TISIS est disponible en téléchargement sur le site de Tornos <http://store.tornos.com/fr>.

Vous désirez plus d'informations? Vous pouvez contacter Patrick Neuenschwander, responsable software (neuenschwander.p@tornos.com) ou votre contact habituel chez Tornos.

TORNOS

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

**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

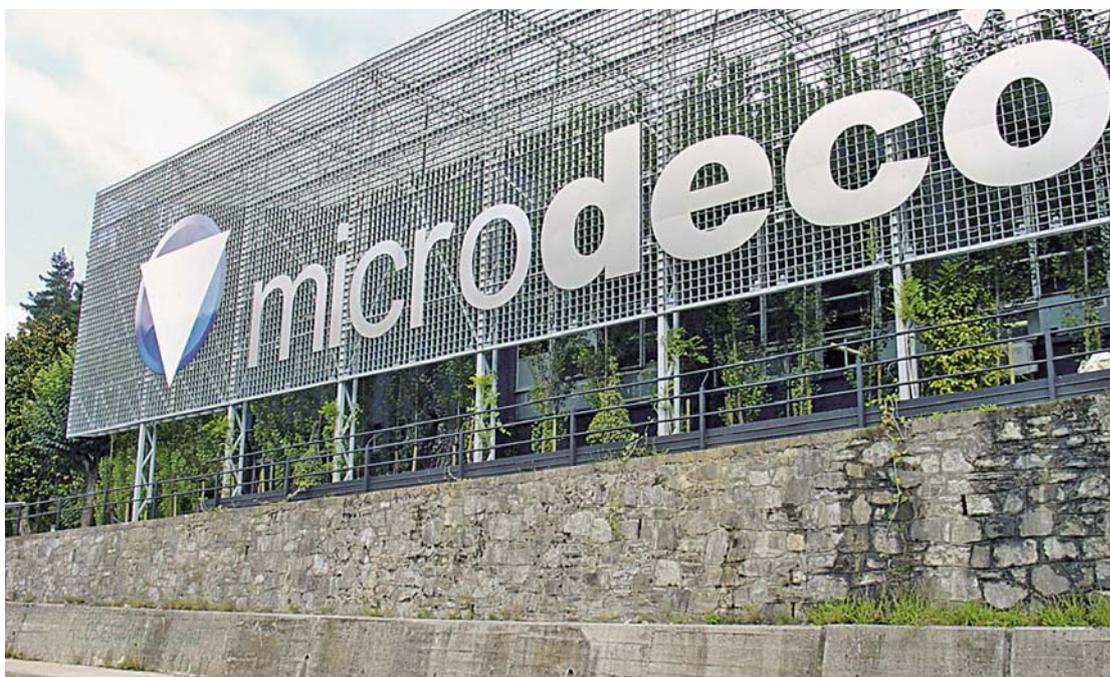
Augmentation de
productivité :

80%



MICRODECO: 53 ANS DE SUCCÈS

Microdeco, c'est l'histoire d'une société fondée en 1963 par trois associés à Ermua, à quelques kilomètres de Bilbao dans le pays basque espagnol. C'est également l'histoire d'une volonté de fer et d'un esprit entrepreneurial hors du commun qui ont transformé la société en multinationale de premier ordre, dotée d'une technologie de pointe, et ce uniquement avec des machines Tornos!



Depuis 2005, Microdeco est dirigée par José, fils de Manuel Iraolagoitia (l'un des trois associés fondateurs) et l'entreprise compte plus de 200 employés répartis sur 5 sites de production (3 en Espagne, 1 en Roumanie et 1 au Mexique). Elle livre ses produits en Europe principalement, mais aussi aux Etats-unis, au Canada, au Mexique (NAFTA), en Chine et en Inde. Microdeco est active sur 4 marchés-clés, son marché principal est l'automobile (90%) tandis que son second marché, à savoir le médical, représente 10% de son chiffre d'affaires. En plus de ses 5 sites de production, Microdeco possède une unité corporative de R&D, dans laquelle elle a investi le 3,3% de son chiffre d'affaires ces dernières années en développement de nouveaux produits et en amélioration de son système de management.

Afin de mieux comprendre le succès qui se cache derrière Microdeco, decomag a rencontré le chef d'entreprise.

Un partenariat de longue date

Le partenariat entre Tornos et Microdeco remonte à 1958 (avant même la fondation de Microdeco) et depuis, l'entreprise a toujours misé sur les machines Tornos. Les premières machines furent des tours à cames, puis Microdeco s'est intéressée à la technologie multibroches CNC, afin notamment de satisfaire une clientèle active dans l'automobile. Aujourd'hui, une grande partie de l'activité se concentre sur ce type de machines. Microdeco fournit les plus grands acteurs du domaine. Afin de coller au plus près de leurs exigences, la société a ouvert un site de production en Roumanie et plus récemment un autre au Mexique. Ses moyens de production sont à la hauteur de ses ambitions, Microdeco possède les machines les plus productives et les plus précises du marché. Son parc de machines se compose de Deco, MultiDeco, de MultiSigma, de MultiAlpha et de MultiSwiss.



Vue sur une partie des moyens de production de Microdeco, on note au fond à gauche les machines Deco. Au premier plan de l'atelier multibroches numériques, M. José Iraolagoitia, directeur général de Microdeco (à gauche) et M. Isaac Acrich, directeur de Tornos Iberica.

Des machines adaptées aux besoins

Dernièrement, Microdeco a acquis deux machines MultiSwiss, ainsi que deux machines plutôt inattendues vu la typologie de pièces produites traditionnellement par l'entreprise... il s'agit de 2 machines SwissNano! «*Nous avions une pièce très particulière à produire*», précise Monsieur Iraolagoitia qui continue: «*Elle nécessitait un état de surface exceptionnel. Lorsque Tornos nous a parlé de la SwissNano, nous avons honnêtement quelques réticences à faire rentrer cette petite machine dans notre atelier, à l'instar de notre client d'ailleurs! Nous sommes déplacés à Moutier pour voir la production de cette fameuse pièce sur une machine SwissNano et le moins qu'on puisse dire, c'est que nous avons été très surpris! Nous avons immédiatement acheté la machine. SwissNano est vraiment très à l'aise sur des petites pièces très précises, elle est d'une stabilité exceptionnelle, malgré les tolérances serrées. Qui plus est, l'usure des outils est très limitée*» souligne José Iraolagoitia.

MultiSwiss, des partenaires fiables et efficaces

Mais revenons aux deux machines MultiSwiss acquises par Microdeco: «*Ces deux machines font merveille*», souligne José Iraolagoitia. «*Elles sont très efficaces et nous conviennent parfaitement, elles sont simples à mettre en train, rapides et productives, elles sont capables de produire des pièces de très haute précision (qui dépasse celle de la MultiDeco). Aujourd'hui, toutes les machines doivent non seulement produire 24 heures sur 24, 6 jours sur 7, mais encore réaliser des pièces toujours plus compliquées dans des matériaux coriaces. Ces machines nous ont permis de gagner en rapidité et nous permettent de produire des pièces difficiles soit en raison de la matière, soit des tolérances. La technologie hydrostatique de ces machines est un avantage certain dans les matériaux exotiques. L'accès à la zone d'usinage est très bon, la mise en train d'une*

MultiSwiss est aussi rapide qu'une monobroche, la seule différence est qu'il faut changer 7 pinces au lieu de 2. Ces machines nous permettent de réagir rapidement, ce qui est un atout non négligeable de nos jours».

Une solution clé en main

Le concept de container qui regroupe les périphériques à l'arrière de la machine est non seulement intéressant au niveau de l'empreinte au sol, mais il constitue une solution clé en main fort appréciable

MULTISWISS XL

Microdeco a pu découvrir en avant-première les deux variantes MultiSwiss 8x28 et MultiSwiss 6x32 (voir article page 7). Quelles sont les premières impressions de José Iraolagoitia?

Cette machine avec ses deux variantes, 8 broches 26 mm et 6 broches 32 mm, répond parfaitement à notre besoin, tout semble avoir été pensé avec le plus grand soin. Elle reprend les caractéristiques des versions 14 et 16 mm avec des passages de barres plus importants. L'adjonction des axes Y et la présence de 5 outils en contre-opération en plus des qualités inhérentes à MultiSwiss en font de facto une machine extrêmement intéressante à considérer pour le futur. Nous nous réjouissons d'en découvrir davantage.



pour l'utilisateur. La machine est livrée avec le bon périphérique, dessiné et calibré pour elle. Le directeur précise: «Ce concept offre une autonomie de fonctionnement très intéressante et nécessite très peu de maintenance. Une fois la machine en température, elle est extrêmement stable. Le fait qu'elle utilise la même huile pour le système hydrostatique que pour le refroidissement simplifie la gestion, il n'est pas nécessaire de surveiller la viscosité de l'huile par exemple. Le ravitailleur est très facile à régler, si le choix des barres 1,5 m nous a étonnés, nous avons rapidement pu en mesurer les avantages: la facilité de chargement, de changement et la vitesse de rotation supplémentaire que procure cette solution contribuent à renforcer les performances de la machine. Comme toujours, il reste quelques adaptations mineures à faire afin de personnaliser au mieux la machine par rapport à nos besoins, mais elles se révèlent très aisées».

Un système de management et des employés hors du commun

Les machines de haute technologie ne sont pourtant qu'une composante du succès de Microdeco: en effet, en tant que fournisseur des donneurs d'ordres de premier niveau (T1), la gestion des pièces est complètement laissée à l'appréciation de Microdeco et donc sous la responsabilité de l'entreprise. Microdeco livre ses pièces directement sur les chaînes de production et cela constitue un élément essentiel du «juste à temps». Monsieur Iraolagoitia explique: «Pour y arriver, nous n'avons pas le choix: notre organisation doit être parfaite. Nous sommes certifiés ISO 9001, bien sûr, mais également 14001 et TS16949 pour l'automobile, ainsi que EFR (certificat d'Entreprise Familialement Responsable, en d'autres termes qui favorise positivement l'équilibre entre le travail et la vie privée) au niveau de notre organisation interne. Notre entreprise est organisée en petites cellules nommées mC (mini compagnie),

chacune de ces cellules est responsable de son système de gestion, sa chaîne de valeurs complète VSM (Value Stream Mapping), ses délais et de sa propre qualité. La responsabilité de chacun est valorisée dans ces petites structures. En plus de notre organisation souple et adaptable, nos points forts sont le dialogue permanent et multidisciplinaire établi avec nos clients, notre expertise sur le produit et la fonction du produit de nos clients. Basés sur notre expérience, nous sommes à même de dessiner des solutions technologiques de décolletage ou autres technologies. A notre expertise s'ajoutent une stratégie d'investissement continu et une adaptation organisationnelle» précise Monsieur Iraolagoitia.

Un service sans faille pour ses clients

Afin de satisfaire ses clients en tout temps, Microdeco conserve une surcapacité de production, l'entreprise ne peut se permettre une rupture des flux. Le directeur nous dit: «Il faut réagir rapidement lorsque la situation l'exige, notre organisation favorise la réactivité, tout comme les machines MultiSwiss d'ailleurs. Comme mentionné plus haut, la machine est aussi rapide en production qu'une machine monobroches classique, mais est 5-7 fois



Présentation

plus productive, parfois plus, tout en étant capable de faire des pièces de meilleure qualité: c'est vraiment un atout pour nous et nos clients».

Formation et innovation

Le directeur explique: «Le personnel représente un facteur essentiel chez Microdeco: la formation y tient une place majeure. Lors de la mise en place de la nouvelle organisation dans notre entreprise, nous avons pris conscience que le personnel devait savoir où allait l'entreprise, quelle était la stratégie et comment nous devions y arriver. Nous avons longuement étudié cet aspect. Finalement nous avons redessiné la stratégie de l'entreprise autour de 5 pôles moteurs principaux: la connaissance du marché et les produits de nos clients, l'engineering du process et technology, l'excellence opérationnelle, l'organisation et culture interne et l'Industrie 4.0.

Microdeco a gagné un prix décerné par l'European Quality Award d'EFQM pour son engagement social en 2003 et cette année nous sommes en pleine réévaluation EFQM. Dès la création de Microdeco en 1963, nous avons décidé de nous engager comme un acteur socialement responsable auprès de nos employés et de l'environnement. Le travail se fait donc à deux niveaux, aussi bien celui de la relation entre vie professionnelle et vie privée du collaborateur que celui de l'intégration de l'entreprise dans son environnement de manière respectueuse.

Cette responsabilité et ce respect sont payants: nous le retrouvons auprès de notre personnel, fidèle et motivé, il partage les valeurs de l'entreprise et cela se répercute aussi auprès de nos clients. Nos donneurs d'ordres, dont certains nous sont fidèles depuis 50 ans, savent qu'ils peuvent compter sur notre équipe. Nous faisons le maximum pour nos clients et cherchons à établir une relation basée sur le long terme. Nos collaborateurs sont certainement notre plus grande force, et notre collaboration à tous les niveaux avec nos clients et avec Tornos a contribué à nous faire grandir un peu plus chaque jour».



Microdeco Decoletaje de precisión
Poligono Urtia, s/n
Apartado de Correos 57
48260 Ermua (Bizkaia)
Espagne
Tél. +34 943 17 03 17
Fax +34 943 17 31 15
Info@microdeco.com
www.microdeco.com

MICRODECO EN UN COUP D'ŒIL

Fondation:	1963
Nombre d'employés:	~200
Marchés:	automobile et médical
Plages de diamètres:	2 à 34 mm, mais se concentrent entre 15 et 26 mm.
Sites de production:	Ermua (Sp), Bilbao (Sp), Oradea (Ro), Toluca (Mx) et Ermua-Medical (Sp)
Taille des séries:	de 100'000 à plusieurs millions
Certifications:	ISO 9001:2000, ISO 14001, ISO/TS-16949:2002, EFR
Distinctions:	Q d'argent et Q d'or. Prix Basque de la Qualité de la Gestion, décerné par le Gouvernement Basque aux entreprises qui font preuve d'un excellent niveau dans leurs pratiques de gestion. Prix spécial de l'European Quality Award d'EFQM en reconnaissance de sa responsabilité sociale d'entreprise.

LA CENTIÈME SWISSNANO VENDUE EN SUISSE

La centième SwissNano vendue en Suisse témoigne de l'exceptionnelle stabilité, précision et conception de cette solution.

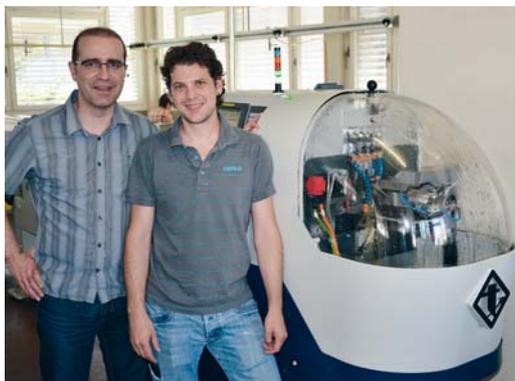


Rien n'arrête la haute stabilité, l'extrême précision et le design inégalé de la SwissNano: la 100e SwissNano vient d'être installée en Suisse et les utilisateurs du monde entier continuent d'exceller sur ce tour automatique.

Lancée en avant-première lors des Journées horlogères Tornos de 2013 et spécifiquement conçue comme solution pour des composants de l'horlogerie et de l'électronique, cette SwissNano ultraprécise contribue aussi à la réussite de fabricants dans les secteurs de l'automobile et des soins dentaires ou médicaux.

Un design bien pensé

Avec son faible encombrement au sol et son design hors pair, la SwissNano a de quoi faire tourner les têtes dans n'importe quel atelier. Mais c'est d'abord sa cinématique unique qui incite les clients à s'équiper continuellement en SwissNano. Parce qu'elle facilite le travail de perçage, de tournage, d'ébavurage et les opérations d'ébauche et de finition, la SwissNano permet aux manufactures horlogères de produire sur une seule machine les deux-tiers des composants des mouvements d'une montre, des plus simples aux plus complexes. De plus, la



LES AVANTAGES RELEVÉS PAR LES UTILISATEURS DE SWISSNANO

Stabilité et précision – «Avec l'automatisation de l'assemblage, nos clients nous demandent non seulement des tolérances très serrées, mais également de rester au centre de la tolérance. Typiquement, sur une pièce inox avec une tolérance de $+2/-3 \mu$, nous tenons des PP de 1,47 et PPK de 1,27».

Ergonomie – «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».

Fiabilité et régularité – «Dédiée à la base au monde horloger, SwissNano en reprend les codes, à savoir une stabilité et une répétabilité exemplaires. C'est une machine sur laquelle on peut compter».

Cinématique et possibilités – «Dans le secteur où nous nous trouvons, les pièces sont très complexes et afin de satisfaire nos clients, nous devons pousser nos machines au maximum. Jusqu'ici, SwissNano s'est révélée être une partenaire très fiable, elle nous permet de répondre à nos clients dans les délais et de maîtriser parfaitement la qualité souhaitée. De plus, la machine est vraiment très compacte et ergonomique, ce qui est un atout lorsqu'on possède un petit atelier comme le nôtre. C'est à mon sens la seule du marché à offrir une si bonne accessibilité».

Etats de surface et qualité – «Les machines SwissNano sont sans aucun doute destinées à la micro production. La stabilité thermique et la rigidité de chaque aspect de la machine SwissNano ont été conçues pour réduire les vibrations. Nous pouvons constater qu'elles améliorent nos états de surface et augmentent la durée de vie des outils. La conception de ces machines leur permet également d'être remarquablement silencieuses, sans vibrations de base».

Adéquation de la machine au marché – «Si les machines SwissNano avaient été disponibles il y a quelques années déjà, nous en aurions probablement davantage. En cas de nouvelle pièce, le choix du moyen de production est simple: pour les pièces horlogères et microtechniques très précises, la première machine envisagée est la SwissNano».



SwissNano correspond parfaitement aux attentes des professions médicales, puisqu'elle permet de fabriquer des microcomposants médicaux et dentaires d'une qualité et d'une précision extrêmes. Si le design a été remarqué et relevé par les clients utilisateurs, c'est aussi par l'aspect pratique qu'il apporte. Les professionnels sont unanimes, la zone d'usinage accessible à 180° et sa protection «en bulle» amovible simplement, la commande sur un bras mobile et la tablette en liaison sans fil, remportent tous les suffrages. Elle possède également une ergonomie exceptionnelle. Son accessibilité assure une mise en train facilitée, et cette solution est utilisable avec un canon fixe/tournant, voire sans canon.

Un concept au service de la qualité et de la précision

La SwissNano offre un concept de machine garantissant une stabilité exemplaire, alors que sa gestion thermique permet une mise en température très rapide, pour un résultat parfait sans perte de temps. La cinématique à 6 axes de la machine permet de bénéficier de réglages numériques dans toutes les dimensions. Les utilisateurs relèvent le confort d'utilisation que procure la contre-broche sur 3 axes linéaires. En plus de la contre-broche, le deuxième peigne peut recevoir des outils sous la contre-broche, augmentant d'autant les capacités d'usinage de la machine. En fonction du support, 2, 3 ou 4 outils peuvent prendre place sous la contre-broche, permettant ainsi à la machine d'effectuer des opérations en parallèle sur les deux peignes.

Nombreuses possibilités

Malgré son aspect simple, SwissNano offre d'excellentes possibilités d'usinage et une flexibilité inégalée sur le marché. La machine doit cette flexibilité à un large assortiment d'options qui lui permet de faire face aux exigences des marchés, par exemple avec l'appareil à fraiser les filets ou celui de taillage par génération. En cas de besoin, la machine peut également être équipée de broches hautes-fréquences.

Remplacer les machines à cames

Même si à la base, la SwissNano n'a pas été conçue spécifiquement pour remplacer les machines à cames, un autre facteur lui vaut un immense succès auprès des clients: la facilité avec laquelle elle supplante les machines à cames dans le monde entier. Le recrutement d'opérateurs de machines à cames devenant de plus en plus difficile, la SwissNano fait véritablement figure de reine: elle répond aux





besoins de ces clients en termes d'applications, tandis que son faible encombrement au sol leur permet de remplacer une par une les anciennes machines MS7 par des modèles à commande numérique.

Implantation sur le marché mondial

70% des clients Swissnano disposent de plusieurs machines de ce type et ce nombre augmente au fur et à mesure de la satisfaction des clients et de leurs besoins. Au niveau de la répartition mondiale, Brice Renggli, responsable du marketing précise: *«Avec 100 machines vendues en Suisse, ce marché est clairement le plus important pour SwissNano aujourd'hui. C'est également le premier sur lequel nous avons présenté la machine et les horlogers ont réagi immédiatement et positivement. Aujourd'hui, nous avons installé des SwissNano dans le monde entier. Des machines produisent en Europe, en Asie, en Russie et même en Australie. Les avantages de SwissNano sont vraiment plébiscités sur l'ensemble de la planète».*

TISIS: le portail client pour l'industrie 4.0

La SwissNano est supportée par TISIS et TISIS CAM de Tornos qui constituent le portail client pour l'industrie 4.0. En tant que solution de FAO, le programme TISIS CAM est conçu spécifiquement pour aider les clients Tornos lors des opérations complexes. Par ailleurs, il réduit considérablement le temps de mise en train et, couplé à TISIS, il devient la solution parfaite pour une programmation et une optimisation efficaces des pièces. TISIS CAM révèle toute son utilité lorsqu'il exploite le potentiel complet de la SwissNano.

Une suite de services réputée

La SwissNano est renforcée par la renommée de Tornos Service qui apporte une véritable valeur ajoutée tout au long du cycle de vie de chaque machine Tornos. Les services d'amélioration de la productivité de Tornos Service incluent une assistance à la 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.

Pour en savoir plus sur SwissNano, visitez le micro-site: <http://watchme.tornos.ch>



TORNOS

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

MVS micro-forets

Ø1.0 ~ Ø2.9

Haut rendement & précision



PETITES DIMENSIONS PERFORMANCE & FIABILITÉ



Décolletage

Précision & fiabilité



MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

Fraises VQ

Performance &
durée de vie



MMC Metal France S.A.R.L.

A Group Company of MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

+33(0)1.69.35.53.53

mmfsales@mmc-metal-france.fr

www.mmc-hardmetal.com

Pour en savoir-plus et localiser
votre distributeur, consultez
www.mmc-hardmetal.com

SIAMS LE SALON POURQUOI EXPOSER POURQUOI VISITER PRESSE F D E JOUR

SIAMS - Portail d'informations microtechniques

13.08.2016 - Springame SA
Excellent résultats sur la nouvelle machine Otec de polissage à flux continu

12.08.2016 - MW Programmation SA
L'entreprise "Allied Automation" et Alphacam

11.08.2016 - Editor SIAMS
SIAMS : nombreuses idées pour le futur

11.08.2016 - Tornos SA
La centième SwissNano vendue en Suisse

10.08.2016 - Inboi AG
InoZet® de HWR pour l'usinage de pièces sensibles aux déformations

08.08.2016 - Argon-Alpha SA
Nouvelle technologie de revêtement: dialong®

28.07.2016 - Institut de formation
AUGMENTEZ LES PERFORMANCES DE VOTRE DÉPARTEMENT COMMERCIAL

SIAMS (SIAM16) | Twitter

Vous avez déjà un compte ?

Vous avez déjà un compte ?

Insérez votre numéro de téléphone, email ou identifiant

Mot de passe

De souvenir de moi Mot de passe

Connexion

Nouveau sur Twitter ?

S'inscrire

Nouveau sur Twitter ?

Inscrivez-vous maintenant pour obtenir votre fil d'actualités personnalisé !

S'inscrire

Vous aimerez peut-être aussi :

Actualiser

Pierre-Yves Kohler @pykohl

MSM_Suisse @MSM_Suisse

ephl_epmt_smt @ephl_epmt_smt

ibepog @ibepog

Tornos @tornosgroup

Tendances

#JacquelineSavage 11.8 k Tweets

#CiteUnYoutuberPasAssesConnu Tendances depuis 15 heures

#VendrediLecture Tendances depuis 8 heures

Teddy Riner Tendances émergente

#PrayForThailand 217 k Tweets

FAJI SA

f in e p

Bon à savoir

SIAMS c'est un salon spécialisé mais également une source permanente d'informations liées au monde de la micro-technique.

TIREZ LE MEILLEUR PARTI DE VOTRE DÉCOLLETEUSE

MASTERCAM SWISS OFFRE TOUT CE DONT VOUS AVEZ BESOIN POUR TIRER LE MEILLEUR PARTI DE VOTRE DÉCOLLETEUSE.

Programmation basée sur le modèle 3D, simulation machine, parcours d'outils spécifiques et synchronisations offrent le résultat exact dont vous avez besoin.

Découvrez ce que Mastercam Swiss peut faire pour vous!

swiss made software



DÉPASSER LES ATTENTES À CHAQUE FOIS

Pour Misha Migdal, président et propriétaire de Supreme Screw Products, dépasser les attentes des clients - chaque fois - représente plus qu'une promesse de marque.



C'est une mission pour laquelle le fabricant de pièces de décolletage de haute précision implanté à Plainview, New York, vit et respire chaque jour. Cette mission est manifeste chez Supreme Screw Products, que ce soit par son installation moderne de 2'230 m², par son équipe composée de plus de 50 employés hautement qualifiés ou encore par son parc croissant de tours automatiques Tornos.

Supreme Screw Products (SPP) a emménagé dans son installation située à Plainview en décembre 2015 et a abandonné un atelier exigu de 1'115 m² dans le Bronx, le quartier le plus au nord de New York. Le nouveau siège de l'entreprise est équipé d'un système d'aspiration du brouillard d'huile au sein de l'atelier et d'une climatisation pour remédier aux variations de température. Cette configuration

permet une approche de fabrication orientée vers la qualité et sans gaspillage. Aujourd'hui, l'entreprise dispose encore d'une marge de développement. Le nouveau site représente un pas en avant vers la réalisation du rêve de toujours de Misha Migdal. «*Cela a toujours été mon rêve de posséder ma propre entreprise, d'être indépendant et d'édifier une entreprise au fil du temps*», explique Misha Migdal.

Aventure entrepreneuriale

En fait, il a suivi cette voie bien avant de devenir un partenaire de Supreme Screw Products en 2003 et d'acquérir une participation dans l'entreprise en 2008. Après avoir obtenu son bachelors avec une spécialisation en technologie, il travaille pour

Présentation



Misha Migdal, CEO



un fabricant en Israël. En 1996, son employeur l'a envoyé au siège de Tornos à Moutier, en Suisse pour suivre une formation sur les machines Deco. Quatre ans plus tard, Misha Migdal a emménagé aux Etats-Unis et Tornos lui a proposé un poste de technicien. Au cours des trois années suivantes, il est devenu un expert et a été promu ingénieur de service et d'application senior chez Tornos.

«J'ai programmé des machines, formé des clients et des techniciens Tornos et mis sur pied des projets clé en main pour des clients», explique Misha Migdal, créditant son expérience en matière de machines Tornos; il peut ainsi poursuivre son rêve. *«Mon expérience avec les machines Tornos a fait plus que me servir: Je ne pourrais pas faire ce que je fais sans*

elles. Je connais ces machines dans leurs moindres détails et cela me permet de sortir des sentiers battus des applications standards.»

Expert absolu

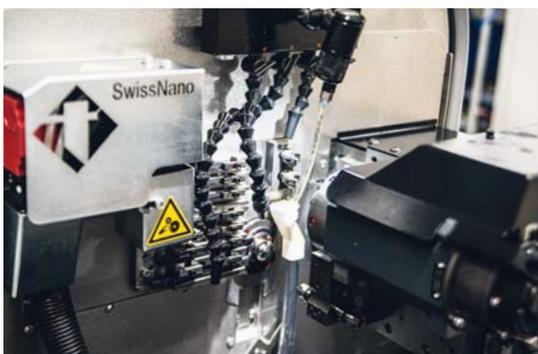
Sa profonde compréhension des machines Tornos a également donné un avantage concurrentiel à Misha Migdal. Il n'est pas exagéré de l'appeler un «expert absolu» lorsqu'il est question des technologies Tornos. *«Cela nous permet, à moi et à mon équipe, d'approcher des clients qui ne pensent pas que l'on puisse envisager d'usiner leurs types de pièces en décolletage. Et ainsi, de conseiller nos clients sur la manière la plus efficace et la plus productive d'exécuter leurs pièces»,* affirme-t-il. *«En fait, nos partenaires chez Tornos sont parfois surpris par ce que nous pouvons faire avec nos machines Tornos.»*

Expérience acquise

Le savoir-faire technique est quelque chose que Misha Migdal transmet à chaque nouvel employé. C'est un investissement qui continue à être rentable pour ses clients et pour son activité. *«Nous devons former toutes les personnes que nous engageons. Même les personnes qui sont embauchées et disposent de connaissances dans le domaine des commandes numériques ont besoin de six mois à un an avant d'être productives pour nous. C'est parce que la machine Tornos est complètement différente de la plupart des machines CNC, elle offre plus»,* déclare-t-il. *«La formation est quelque chose que nous maîtrisons; nous investissons beaucoup dans nos employés.»*

Dépasser les attentes

L'expérience d'usinage acquise par la main-d'œuvre de SSP, combinée à un engagement à tirer parti au maximum de chacune des machines Tornos de





Paul Zherebtsov, chef de production



l'atelier, permet à l'entreprise de construire son futur en se basant sur sa promesse de toujours dépasser les attentes des clients.

Cinq ans seulement après avoir fait son entrée dans le segment de fabrication de produits médicaux très réglementé et concurrentiel, SSP est le partenaire de choix en matière de production de composants de haute précision pour la plateforme révolutionnaire de la chirurgie mini-invasive assistée par robotique. Jusqu'à quel point est-il précis? Une aiguille de ce système peut avoir un diamètre de 0,8 mm, une longueur totale de 1,2 mm, ses caractéristiques uniques imposent une tolérance de pièce de 0,002 mm et un état de surface d'environ Ra 32.

Sans limites

«Nous fabriquons des pièces sur nos machines Tornos que de nombreuses personnes n'imagineraient même pas», déclare Misha Migdal. «Ma philosophie est la suivante: quelle que soit la forme de la pièce - ronde, carrée, polygonale - nous pouvons la fabriquer s'il nous est possible de l'adapter au diamètre de la machine Tornos. Nous trouvons un moyen de contourner les limites.»

Outre l'élargissement continu du potentiel de son parc de 16 machines Deco et de 3 EvoDeco, SSP est devenu récemment un adepte de la SwissNano de Tornos qui a été installée sur le nouveau site de l'entreprise à Plainview en décembre 2015. «Nous avons des difficultés avec certaines applications sur nos machines Deco. Puis nous avons testé la SwissNano et elle est parfaitement adaptée à nos besoins», souligne-t-il.

Relever les défis

Une nouvelle installation, une activité florissante dans des segments de marché en croissance, y compris la technologie médicale qui représente désormais 50 pour cent des projets de SSP, et une

augmentation récente de 20 pour cent de sa main-d'œuvre, peuvent représenter beaucoup de responsabilités. Mais Misha Migdal ne voudrait pas qu'il en soit autrement. «C'est beaucoup de responsabilités, mais si j'étais craintif, je ne pourrais pas relever les défis», déclare-t-il.

Quand il regarde en arrière et examine SSP, il est surtout fier de ses employés qui «se dévouent corps et âme à cette entreprise». Cela permet également d'avoir des partenaires comme Tornos qui transcendent la relation client/fournisseur typique. «Tout particulièrement avec le responsable des technologies appliquées (Etats-Unis) Paul Cassella, le chef de service adjoint Mike Callhan et le chef de service Roland Schutz qui nous fournissent un grand soutien», déclare Misha Migdal. «Nous travaillons en deux équipes, vingt-quatre heures sur vingt-quatre et nous pouvons les appeler à tout moment. Tornos est toujours prête à nous aider. C'est la différence entre une relation fournisseur ordinaire et un véritable partenariat.»



Supreme Screw Products, Inc.

Supreme Screw Products, Inc.
10 Skyline Dr,
Plainview, NY 11803
Tél. +1 718 293 6600
Fax +1 718 293 6602
supremesp.com
misha@ssp-net.com

IQ STARTUP

MACHINING INTELLIGENTLY

ISCAR's Winning Edge Grooving Innovations

Threading Inserts with **10** Cutting Corners

DECA IQ THREAD

ECO THREAD



DunnAir

made by

Walter Dünner SA
SWISS TOOLING PRODUCER
SINCE 1935



www.dunner.ch sales@dunner.ch

Member IMC Group
ISENF
www.iscar.ch

ALMAC BA 1008HP, LA MACHINE IDÉALE POUR LE PERÇAGE PROFOND DE PETITS DIAMÈTRES

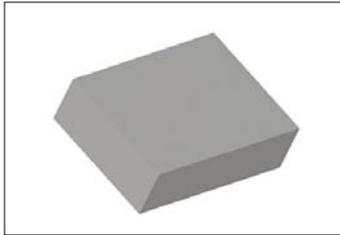
Lancée au début de l'année 2016 et présentée pour la première fois au public lors du Siams, la machine Almac BA 1008HP se présente comme étant un moyen de production redoutable pour l'usinage de pièces présentant des perçages profonds de petits diamètres.



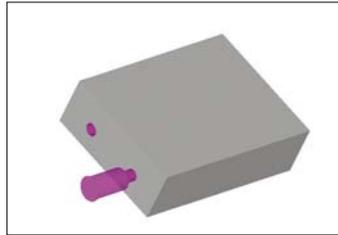
Ce n'est pas une surprise quand nous savons que la machine a été spécialement conçue pour la production de maillons de bracelets de montres, pièces qui présentent effectivement la particularité de nécessiter la réalisation de perçages profonds, pouvant aller jusqu'à 10 ou 15 fois le diamètre d'outil.

BA 1008HP – haute pression incluse

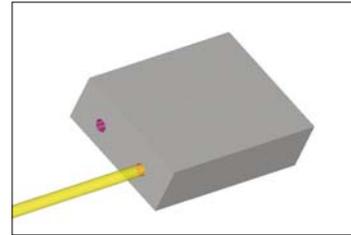
Dans l'édition précédente de decomagazine, nous avons présenté la BA 1008HP et décrit tous les organes principaux de la machine. Cette version de la BA 1008 est dotée d'une unité haute pression 120 bars et permet les opérations de perçage avec



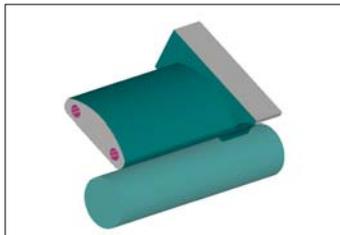
1 - Avance barre (1s)



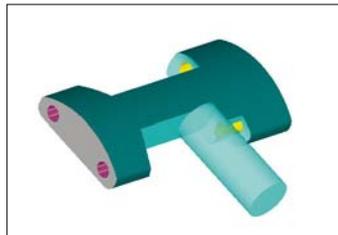
2 - Pointage (2s)



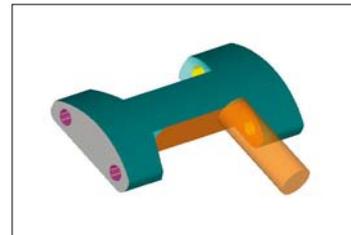
3 - Perçage profond Ø1.35 x 20 mm, arrosage par le centre HP (5s)



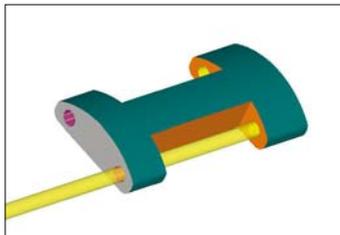
4 - Ebauche forme extérieure (90s)



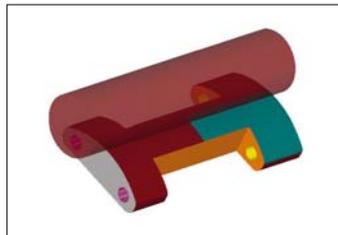
5 - Ebauche forme latérale (40s)



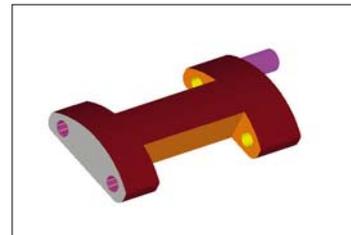
6 - Finition forme latérale (35s)



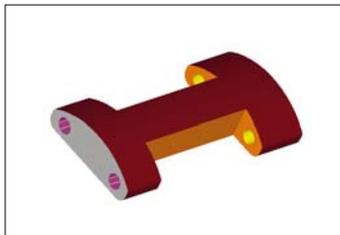
7 - Ebavurage trous (5s)



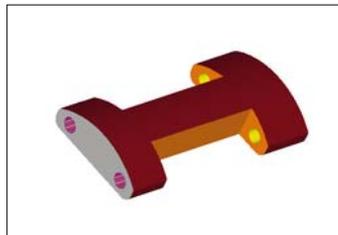
8 - Finition forme extérieure (50s)



9 - Ebavurage arrière (3s)



10 - Tronçonnage (5s)



11 - Ejection (1s)

CARACTÉRISTIQUES DE LA MACHINE BA 1008HP

Courses X/Y/Z	26/160/60 mm
Courses U/V/W	26/160/35 mm
Diamètre de barre max.	16 mm
CNC	CNC Fanuc 0imD
Broche mécanique	12'000 t/min
Broche HF	28'000 ou 80'000 t/min
Broche arrosage par le centre	28'000 t/min
Arrosage par le centre	Haute pression 120 bars
Dimensions	998 x 3200 x 1600 mm

arrosage par le centre de l'outil. C'est un avantage indéniable pour l'évacuation des copeaux et cela permet d'augmenter considérablement la vitesse et la qualité de perçage.

Vitesse de perçage

Les spécialistes d'Almac ont réalisé de nombreux tests d'usinages depuis la présentation de la machine. Résultats: de grandes vitesses de perçage ont pu être atteintes. Par exemple dans un maillon en or, des trous de $\varnothing 1,35$ mm sur 10 mm de profondeur ont été réalisés avec une vitesse d'avance de 1'200 mm/min. Dans l'Inox 316L, des trous de $\varnothing 1,35$ mm ont été réalisés avec une vitesse d'avance de 1'000 mm/min sur une profondeur de 10 mm et de 800 mm/min sur des profondeurs de 20 mm.

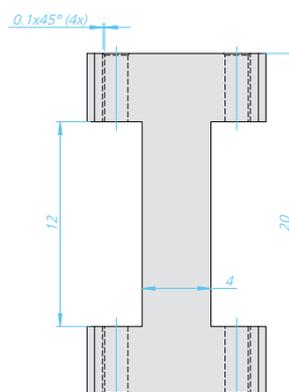
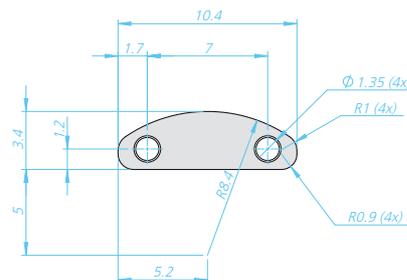


Un exemple d'usinage

Lors de l'EPMT/EPHJ 2016, la machine BA 1008HP a été présentée en démonstration d'usinage d'un maillon en H. En partant d'une barre de 15 x 6 mm en Inox 316L, le maillon est produit en 240 secondes.

Pour ce faire, nous pouvons voir dans la gamme opératoire ci-dessous que les quatre perçages à l'avant et à l'arrière sont réalisés directement dans la matière brute en une unique opération de perçage profond, grâce à l'arrosage par le centre haute pression. Outre le gain de temps obtenu sur la vitesse de perçage, le fait de réaliser ces perçages en une seule passe permet d'une part de gagner du temps de cycle, puisqu'on minimise le nombre de reprises de la pièce, et d'autre part de garantir un alignement parfait des trous.

Notons que ce temps d'usinage peut être encore considérablement réduit si nous partons d'une barre profilée plutôt que d'une barre rectangulaire, car nous évitons ainsi toutes les opérations d'ébauche et de finition de la forme extérieure. Cette pièce peut être raisonnablement réalisée en moins de 100 secondes.



Tous ces avantages font de la BA 1008HP un moyen de production idéal pour ce type de pièces.

Vous êtes à la recherche d'une solution d'usinage similaire?

Les spécialistes d'Almac sont à votre écoute pour étudier vos demandes. N'hésitez pas à les contacter pour en discuter.



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

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



POINTEO.CH

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



UN SPÉCIALISTE DU MÉDICAL MISE SUR TORNOS POUR SES MACHINES DE PRODUCTION

L'entreprise Fabmed située près de Lyon a été créée en 2011 par une équipe dynamique et hautement spécialisée issue du domaine médical.



«La gamme Swiss GT nous a immédiatement séduits. Puissante et modulaire, elle semblait être la machine idéale pour prendre la suite de notre machine Gamma»

Damien Reynaud

Depuis sa création, la PME a connu une croissance exponentielle. Pour relever les multiples défis posés par les pièces médicales, Fabmed a d'emblée misé sur Tornos pour développer son activité. Récit d'une success story.

Un parc de machines flexible

L'activité a débuté simplement avec une machine Tornos Deco 13 et une machine Deco 20 achetées d'occasion, le but était de disposer de deux machines très flexibles capables de réaliser des implants, des vis ancillaires et surtout d'accomplir des opérations de perçage profond. D'emblée, le choix s'est révélé être gagnant et ces investissements ont permis à la société de décoller et de partir à la conquête de nouveaux marchés. Une Tornos Gamma 20 a ensuite été installée afin d'augmenter

la capacité de production. Cette machine, capable de réaliser des opérations de tourbillonnage, a été acquise dans le but de réaliser des vis d'ostéosynthèse. Cet achat a été suivi par une Deco 10 et une Delta 12 destinées au marché du dentaire. Pour finir, une seconde Deco 13 est venue compléter les moyens de production afin d'augmenter les capacités de la société, toujours dans la fabrication d'ancillaires où Fabmed a acquis un savoir-faire connu loin à la ronde.

La maîtrise du perçage profond

La problématique du perçage profond est bien connue dans le milieu. Le perçage profond constitue un challenge que Fabmed maîtrise parfaitement, c'est même la spécialité de l'entreprise. Beaucoup de sociétés font du perçage profond, mais rares sont

Présentation



Fabmed: une équipe dynamique au service de ses clients.



Ancillaire et diverses productions de Fabmed.

ceux qui arrivent finalement à le maîtriser complètement, tant cette opération peut se révéler délicate dans certains cas de figures. «Acheter de la matière cannelée n'est pas une option dans notre domaine; pour être compétitifs, nous n'avons pas le choix et nous devons maîtriser cette technique à la perfection», souligne M. Damien Reynaud, directeur de Fabmed.

Une équipe compétente pour relever tous les défis

Fabmed est constituée de 8 salariés spécialisés dans le médical. L'équipe de Fabmed met son savoir à disposition des fabricants les plus exigeants du secteur. Equipée des dernières technologies de mesure et de

contrôle, la société maîtrise toutes les opérations de contrôle ou de reprise. Usinant des barres allant de 3 mm à 32 mm dans tous types de matériaux, y compris les plus coriaces comme le chrome cobalt, mais aussi le titane, l'inox, le plastique ainsi que divers polymères, Fabmed est désormais un atelier extrêmement spécialisé à même de répondre aux demandes les plus complexes du domaine médical. Flexible et réactif, Fabmed réalise tous types de séries petite, moyenne ou grande et bien évidemment du prototypage. L'entreprise est au bénéfice d'une certification ISO 9001 et ISO 13485 (paragraphe 7.3 non applicable).

La Swiss GT 13, un choix évident

«La gamme Swiss GT nous a immédiatement séduits. Puissante et modulaire, elle semblait être la machine idéale pour prendre la suite de notre machine Gamma», nous confie M. Reynaud qui poursuit: «Avec ses deux systèmes d'outils indépendants, elle est abordable pour tous nos opérateurs. Malgré cette facilité d'accès, les machines sont flexibles et performantes, comme elles sont aptes à la production de pièces complexes, notamment les vis sécables et les vis d'ostéosynthèse. La partie modulaire du peigne à l'arrière des Swiss GT permet l'installation d'un tourbillonneur ou d'un appareil de fraisage incliné très utile pour le dentaire. Nous avons également pu bénéficier de l'équipement périphérique vendu par Tornos, la pompe 20-140 bars répond parfaitement à nos besoins et nous avons pu faire installer une broche haute fréquence en contre-opération pour la réalisation de profils Torx notamment. Notre choix s'est porté sur Swiss GT 13 en raison de nos diamètres de travail (nous travaillons plutôt dans des petits diamètres), rendant Swiss GT 26 un peu surdimensionnée pour notre besoin actuel, mais nous nous y intéressons également, surtout en raison de la compatibilité des options entre les deux machines».

PARC MACHINES

7 machines CNC:

- 1 Tornos Deco 20
- 2 Tornos Deco 13
- 1 Tornos Gamma 20
- 1 Tornos Delta 12
- 2 Tornos Swiss GT 13



Une Swiss GT 13 produisant une vis sécable.

Une excellente accessibilité

La zone d'usinage est vaste et l'accès à l'arrière de la machine est aisé grâce à la porte prévue à cet effet. Le changement d'outils ou d'appareils tournants est rapide. De plus, les programmes d'usinage peuvent être préparés en temps masqués avec le logiciel TISIS qui permet de visualiser aisément le programme, facilitant ainsi la prise en main de la machine. Par exemple, la simulation 2D de la forme aide grandement les opérateurs. «TISIS est une excellente solution qui constitue une évolution importante de l'ancien ISO Editor que nous utilisons encore sur notre machine Gamma», constate M. Reynaud qui ajoute: «La visualisation du programme est beaucoup plus conviviale et la rédaction de ce dernier nettement plus intuitive grâce aux différents supports. Cela représente clairement un plus pour une entreprise comme la nôtre. TISIS évolue rapidement et depuis que nous avons acquis nos 2 machines Swiss GT 13, nous avons pu constater que de nombreuses mises à jour sont venues apporter petit à petit des améliorations appréciables à notre travail de tous les jours».

Des performances de premier ordre

«Les machines Swiss GT 13 sont maintenant en production depuis près de 6 mois, nous sommes satisfaits du résultat, nous avons trouvé avec ces deux machines des partenaires rentables pour notre activité. Compactes, elles se sont par ailleurs très bien intégrées dans notre atelier et nous permettent de

réagir rapidement aux diverses demandes de nos clients. En plus des machines, nous bénéficions avec Tornos d'un partenaire fiable: le service est bon, la hotline software nous aide efficacement lorsque nous rencontrons des problèmes» conclut le directeur.



FABMED
MICRO-MÉCANIQUE

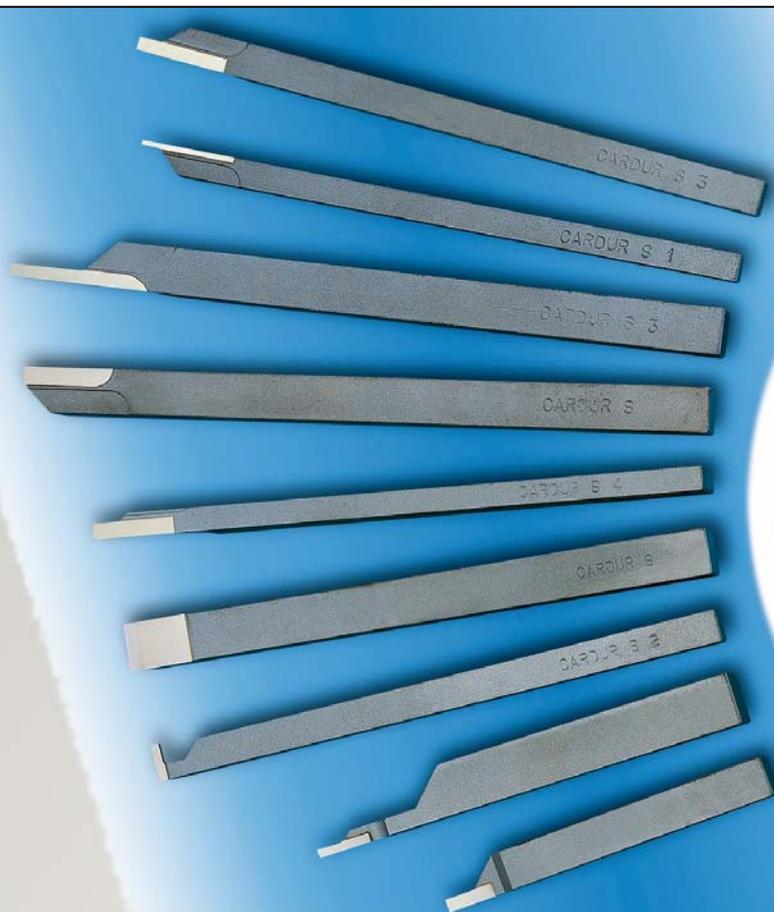
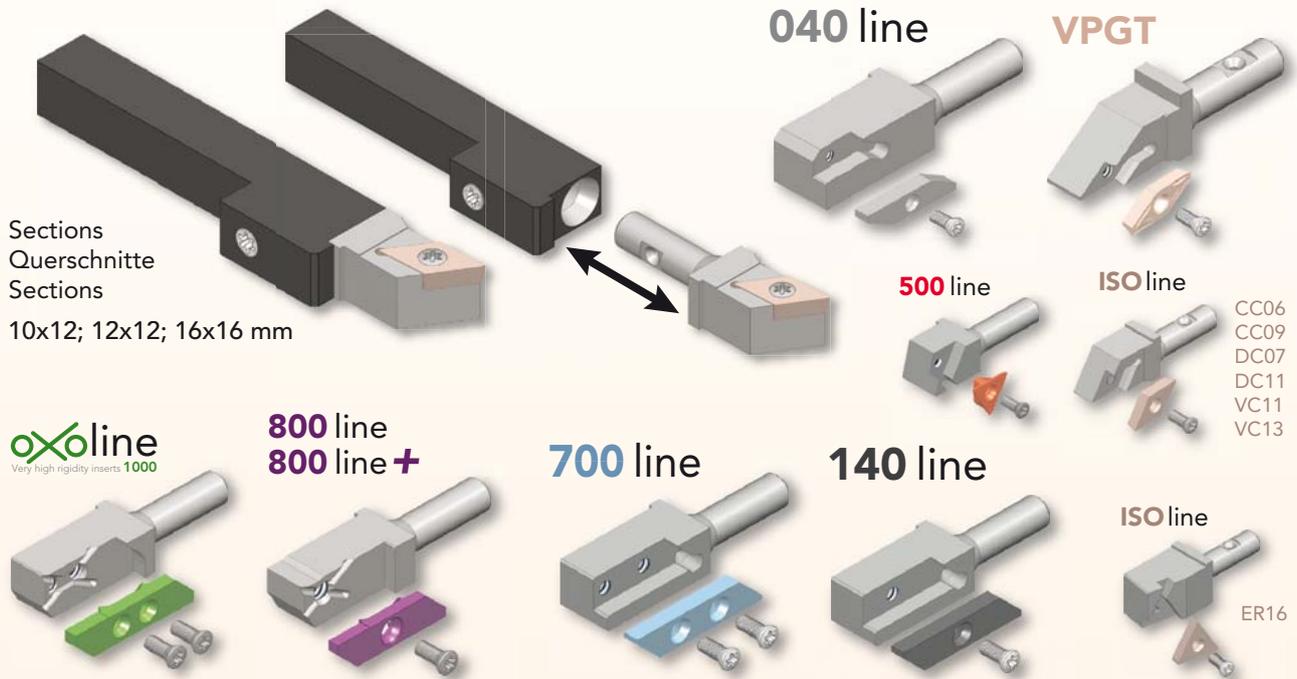
FABMED
58 avenue des Bruyères
69150 Décines-Charpieu
France
T +33 (0)4 72 02 81 56
www.fabmed.fr
contact@fabmed.fr

Quick change mini

Modular tool-holders system

Modulares Werkzeugssystem

Système modulaire de porte-outils



**Fabrique de burins
de décolletage**

**Hartmetall Drehstähle
Hersteller**

**Manufacturer of carbide
tools for lathes**

TORNOS ÉLARGIT SON PROGRAMME DE RÉVISION MACHINES

La même productivité qu'au premier jour!



Après une révision machine comprenant la peinture et le marquage de la machine, le client reçoit pratiquement une machine neuve.

Quand une machine-outil a quelques années, le risque de panne augmente. En outre, en prenant de l'âge, elle perd en productivité et en précision. Ainsi, en général, au bout de 10 à 15 ans se pose la question: faut-il investir dans une nouvelle machine ou faire réviser la machine existante? Le fabricant suisse de tours Tornos analyse soigneusement la situation chez le client et propose une solution sur mesures. Une révision de la machine s'avère de plus en plus souvent la meilleure stratégie.

Avec une maintenance régulière, une machine Tornos travaille encore de manière fiable et productive après 60'000 heures d'utilisation, voire plus. Toutefois, il n'est pas inutile de réfléchir à la suite. Dans le processus de production, la machine ne constitue que la partie émergée de l'iceberg. Tous

les équipements, outils, systèmes de pré réglage, sans oublier les formations, notamment à la programmation, sont des éléments dont le client doit tenir compte. Quand une machine est remplacée, le processus de fabrication reprend pratiquement à zéro et il faut toujours un petit délai avant de retrouver la pleine productivité. C'est pourquoi Tornos Service, avec son programme de révision machines et ses machines d'occasion, propose depuis quelque temps une alternative intéressante sur le plan économique.

Compétence et pièces d'origine

Les techniciens du Service Après-Vente Tornos connaissent bien les machines de leurs clients depuis des années et peuvent donc rapidement élaborer

une offre sur mesure. En toute transparence, les paramètres de prestations demandés et les mesures nécessaires pour cela sont établis en collaboration. Une offre concrète, comprenant les prestations précises et un calendrier, est formulée sur cette base. En général, dans le cadre d'une révision complète, le programme de révision des machines Tornos comprend les travaux suivants:

- Démontage complet
- Nettoyage de tous les composants et pièces
- Remplacement des guidages et des vis à billes
- Renouvellement du câblage, des moteurs et des éléments pneumatiques
- Remise en peinture de la machine et de ses composants
- Montage de la machine, réglage de la géométrie et test de tous les axes
- Remise en service avec garantie du fonctionnement et de la géométrie

Pour les clients, l'avantage principal réside dans le fait que la machine est réparée chez Tornos et que les collaborateurs peuvent faire appel tant aux compétences disponibles sur place qu'aux pièces d'origine. Si l'analyse de l'état chez le client révèle que seule une révision partielle est nécessaire, celle-ci peut être réalisée directement sur place.

Mise à niveau et garantie

Au fil des ans, Tornos a développé pour ses machines de nombreuses options et fonctions supplémentaires qui permettent aux nouvelles machines de fonctionner de manière encore plus productive et précise. Elles ne sont pas toujours installées sur les anciennes machines au cours de la maintenance habituelle. Dans le cadre d'une révision, un tel équipement paraît logique. Par exemple, depuis quelque temps, le graissage central cyclique est intégré aux Deco 10. Il peut être contrôlé depuis la commande de la machine.

Après une révision machine comprenant la peinture et le marquage de la machine, le client reçoit pratiquement une machine neuve. C'est particulièrement intéressant pour les clients pour qui la mise à niveau d'une machine sur le plan mécanique et électronique ne suffit pas et qui accordent aussi de l'importance à l'esthétique et au design et qui veulent présenter leur outil de production aux clients finaux. Avec une machine du programme de révision machines de Tornos, ils la reçoivent entièrement neuve à un prix considérablement réduit par rapport à un nouvel achat. Ils peuvent inscrire au bilan les machines Tornos comme des investis-

sements pérennes, même après de longues années d'utilisation. Tornos accorde un an de garantie sur toutes les pièces remplacées, ainsi que sur les travaux effectués.

Révision en fonction du client

Même les machines Tornos plus anciennes sont d'excellente qualité. Grâce au programme de révision associé aux mises à niveau, elles sont meilleures que jamais. Grâce à la longue expérience de l'entreprise dans le développement et la construction de machines-outils, le personnel qualifié dispose d'une compétence technique intergénérationnelle. Les collaborateurs connaissent aussi bien les machines de la «génération 15 plus» que les possibilités offertes par la technologie actuelle. La durée nécessaire dépend aussi du niveau de modernisation. Tornos a besoin de cinq à six semaines pour une révision complète comprenant la peinture, le montage et la mise en service. Comme pour tous les points abordés ci-dessus, la forte notion de service de l'entreprise entre ici en application. Le calendrier est défini en étroite collaboration avec le client, afin que les travaux puissent être effectués pendant une période moins chargée en commandes ou pendant les vacances. Avec son programme de révision, Tornos souligne à nouveau clairement son orientation client et son partenariat étroit avec les décolleteurs.

TORNOS

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



DÉCOLLETAGE DE LA CASCADE, UNE QUALITÉ ET UNE RÉACTIVITÉ IRRÉPROCHABLES

Située dans le petit village de Magland à la rue de la Cascade, l'entreprise fait face à une superbe cascade. Composée d'une équipe de spécialistes d'une rare réactivité et forte d'un savoir-faire exceptionnel, l'entreprise dispose d'un parc de machines ultra moderne pour faire face à la grande diversité des demandes reçues.



M. Thevenet et M. Amal Nepal devant la Swiss GT 13 dernière arrivée chez le Décolletage de la Cascade.

Le Décolletage de la Cascade a fait confiance à Tornos dès sa création pour ses machines CNC. Récit d'une success story.

Qualité et réactivité

La devise du Décolletage de la Cascade est simple: produire des pièces de qualité irréprochable dans des délais les plus courts possibles. «*S'il faut rendre service à un client et travailler le week-end, ce n'est pas un problème, nous le faisons volontiers; ce qui nous importe, c'est que nos clients soient satisfaits en tout temps*», souligne le directeur Monsieur Thevenet. «*Le marché est difficile et très volatile, la concurrence des pays de l'Est ou d'Asie est féroce; c'est pourquoi nous sommes devenus les champions*

de la réactivité et notre équipe de spécialistes permet de faire la différence. Parfois lorsqu'un client m'appelle, il arrive que l'on commence la mise en train à peine le téléphone raccroché» ajoute le directeur. La Cascade travaille tous les types de matières: aussi bien le laiton avec ou sans plomb que le cuivre, ou encore les aciers inoxydables les plus coriaces, le plastique ainsi que divers polymères. «*Enfinement, nous travaillons tout sauf le titane*», souligne Monsieur Thevenet.

Une entreprise et des hommes à la pointe

L'entreprise Décolletage de la Cascade est bien diversifiée et active dans différents domaines d'activité, notamment dans le domaine du luxe, du gaz,

SIGNE du temps !



Avec zeus, nous vous proposons des solutions efficaces pour le marquage de précision des pièces rotatives - et même pour une intégration dans le processus d'usinage. zeus offre des avantages décisifs : gain de temps d'équipement et de travail, moindres frais d'approvisionnement et haute sécurité du processus. C'est pourquoi vous pouvez faire confiance à zeus - la marque Premium de Hommel+Keller. Vous obtiendrez les meilleurs résultats.



PRÄZISIONSWERKZEUGE

Hommel+Keller
Präzisionswerkzeuge GmbH
78554 Aldingen · Germany
Téléphone +49 7424 9705-0
info@zeus-tooling.de
www.zeus-tooling.de

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

de la connectique, du ferroviaire et de l'aéronautique. L'entreprise exporte à hauteur de plus de 30% de son chiffre d'affaires en Europe, mais également aux USA. L'entreprise ne fait pas que de la production, elle réalise toutes les opérations de finitions nécessaires pour ses clients, y compris les opérations d'assemblage. Elle emploie des spécialistes extrêmement compétents et réactifs; ce sont eux qui font la différence dans bien des cas lors d'appels d'offres complexes. «Dans les rares cas où nous n'avons pas les compétences en interne, nous bénéficions d'un réseau de sous-traitants performants qui nous permet de proposer des solutions clés en main à nos clients: nous nous efforçons de leur simplifier la tâche en leur livrant des pièces terminées» précise le directeur. La capacité d'usinage de la Cascade ne s'arrête pas à 32 mm, mais va jusqu'à 55 mm de diamètre, conférant à l'entreprise une flexibilité rare dans le domaine.

Tornos et le Décolletage de la Cascade

Tout a commencé en 1991 avec l'achat d'une ENC 164. Cette machine principalement utilisée pour la connectique, a rapidement vu des consœurs arriver dans l'atelier: ce fut le début d'une étroite collaboration entre Tornos et le Décolletage la Cascade. L'entreprise poursuit cette collaboration avec Deco: d'abord avec Deco 20, puis Deco 13 pour ensuite continuer avec Sigma 20 et Sigma 32. Après un bref passage à la concurrence, Monsieur Thevenet décide en 2008 de revenir chez Tornos en raison de l'excellent support dont il bénéficie de la part de la succursale française du fabricant suisse. Bénéficiant d'un parc de tours à cames important, l'entreprise décida en 2008 d'acquérir des machines Delta de Tornos. Ces dix machines donnent satisfaction à Monsieur Thevenet: «Elles ont su apporter une solution efficace et terre à terre pour notre besoin durant de nombreuses années. En 2013, lorsque Tornos a stoppé la production de sa gamme Delta, nous avons décidé de continuer avec la machine CT 20».

CT 20 - un partenaire robuste

«La CT 20 est une belle évolution de la Delta. Plus puissante et plus robuste, elle donne une impression de solidité. Bénéficiant de plus d'outils que les Delta, cette petite machine nous a d'emblée séduits. Plus rapide, elle brille par ses capacités d'usinage, elle peut recevoir jusqu'à 10 outils tournants alors que les machines Delta se limitaient à 3 ou 7 avec les bonnes options. La CT 20 nous a ouvert de nouvelles perspectives: en plus de reprendre des pièces que nous réalisons sur Delta, CT 20 nous a permis de décharger certaines de nos machines plus

évoluées - nos machines Sigma. Actuellement, nous réalisons une pièce en ETG 100; nous avons essayé de faire cette pièce sur une de nos Delta 20 et malheureusement la puissance manquait au moment du perçage. C'était un problème, car nos machines Sigma étaient occupées et notre Swiss GT 26 également. Nous avons alors tenté la même expérience sur une de nos machines CT 20, et là, la machine s'est révélée très à l'aise aussi bien en termes de force de serrage que de puissance pour la réalisation



Manu en plein réglage sur Tornos CT 20.



Une vaste palette de compétences.



Une qualité irréprochable.

Présentation

de cette pièce. Nous avons été agréablement surpris par l'évolution qu'a su apporter Tornos à CT 20, nous bénéficions réellement d'un produit supérieur avec cette machine» nous dit M. Thevenet.

Swiss GT 26 - une addition bienvenue

Le Décolletage de la Cascade recherchait une machine simple et capable pouvant être équipée d'appareils spéciaux afin de pouvoir répondre à des demandes de plus en plus variées de la part de ses clients. Avec l'arrivée de la Swiss GT26, de nouvelles perspectives se sont ouvertes, le directeur explique: «Cela nous trottait dans la tête depuis quelque temps, nous étions intéressés par la machine Swiss GT 26. Puis nous avons en outre été consultés pour une pièce extrêmement complexe: c'est donc tout naturellement que nous avons sollicité l'aide de

Tornos France pour réaliser une étude sur leur nouvelle Swiss GT 26 pour cette pièce qui nous semblait très exigeante pour les machines. Rapidement, nous avons pu obtenir une réponse positive de la part du constructeur: la machine était capable de réaliser cette pièce, et après une étude détaillée des capacités, il nous est vite apparu que cette dernière était parfaitement adaptée à nos besoins, notamment grâce à son poste arrière permettant l'adjonction de différents appareils spéciaux, et à sa puissance très importante. Swiss GT 26 constitue un atout important et complète à merveille notre parc de machines. Elle permet également le travail sans canon. Peu habitués à travailler ainsi, nous avons été surpris par la facilité d'utilisation du système de la Swiss GT 26. Lorsque nous avons acheté la machine, on nous a assuré que le processus ne prendrait pas plus de 15 minutes. Pour être honnête, nous étions un peu méfiants, mais c'est vraiment le cas».

Swiss GT 13

Vu le succès obtenu avec la machine Swiss GT 26, c'est tout naturellement que le décolleteur s'est intéressé à la machine Swiss GT 13: «Nous cherchions depuis longtemps une machine performante en petit diamètre, avec des vitesses de rotation allant jusqu'à 15'000 t/min et un concept similaire à Swiss GT 26. Par conséquent, l'achat et l'utilisation d'une Swiss GT 13 se sont révélés des plus avisés».

PARC MACHINES DE DÉCOLLETAGE

De nombreuses machines à cames
26 machines CNC dont

- 4 Tornos Sigma 32
- 1 Tornos Sigma 20
- 9 Tornos Delta 12/20
- 1 Tornos Delta 38
- 1 Tornos Swiss GT 13
- 1 Tornos Swiss GT 26
- 2 Tornos CT 20

Atelier de reprise

- Centres transferts Wirth et Gruffat
- Tours
- Fraiseuses
- Taraudeuses
- Perceuses
- Fendeuses

Atelier mécanique

- Tours
- Fraiseuses
- Perceuses



Décolletage La Cascade
Thevenet Michel & Fils
56, Impasse de la Cascade
74300 Magland
France
T +33 (0)4 50 34 78 84
F +33 (0)4 50 34 75 03
www.decolletage-cascade.com
ddlc@decolletage-cascade.com

IN-Line

2016



A close-up photograph of a hand about to drop a red and white striped spinning top. The spinning top is positioned on a reflective surface, creating a clear reflection below it. The background is a soft, out-of-focus light grey. A semi-transparent yellow-green vertical bar is on the left side of the image, containing text.

TORNOS

Chez Tornos, vous trouverez toujours une solution et une assistance parfaitement adaptées à vos besoins, où que vous soyez.

Contactez-nous dès aujourd'hui et voyons ensemble comment nous pouvons dynamiser vos performances en matière de tournage.

www.tornos.com

*We keep
you turning*

Notre
engagement