

Refonte du streaming : la bibliothèque multimédia de Starrag

Expériences dont Hollywood ne peut que rêver...

Les calculs l'affirment : un rétrofit peut être réellement durable

La modernisation des machines de grande taille est rentable à plus d'un titre

Une dimension de machine inédite pour un client régulier

L'entreprise familiale danoise HACO A/S a investi dans une fraiseuse à portique Droop+Rein

Le temps s'écoule rapidement

Weiss Watch Company, USA, fait de grands bonds avec la Tornos SwissNano et la Tornos Swiss DT 26

L'efficacité a un nom : Heckert T45 – Usinage de porte-satellites en deux positions de serrage





08

Les calculs l'affirmement : un rétrofit peut être réellement durable

12

Une dimension de machine inédite pour un client régulier

05 Éditorial

Par Martin Buyle, PDG du division Starrag

ACTUALITÉS

06 Refonte du streaming : la bibliothèque multimédia de Starrag

Expériences dont Hollywood ne peut que rêver ...

CUSTOMER SERVICE

08 Les calculs l'affirmement : un rétrofit peut être réellement durable

La modernisation des machines de grande taille est rentable à plus d'un titre

ENERGY

12 Une dimension de machine inédite pour un client régulier

L'entreprise familiale danoise HACO A/S a investi dans une fraiseuse à portique Droop+Rein

MENTIONS LÉGALES

Star – Le magazine de Starrag

Éditeur :

StarragTornos Group AG
Seebleichstrasse 61
9404 Rorschacherberg
Switzerland

Tel. : +41 71 858 81 11

E-Mail : info@starrag.com

Rédaction :

Polina Dekarz, Franziska Graßhoff,
Sabine Kerstan, Ruby Lu, Christian
Queens, Angela Richter, Michael
Schedler, Elena Schmidt-Schmiede-
bach, Ralf Schneider, Stéphane
Violante

Service photos :

© Photos et illustrations :

Starrag 2024

© Ralf Baumgarten: 1, 12–25

© Tornos AG: 26–29

Maquette :

Gastdesign.de

Impression :

Druckhaus Süd, Köln

Réimpression :

Star – Le magazine de Starrag –
paraît deux fois par an en allemand
(orthographe officielle suisse),
en anglais, chinois et en français.
Malgré le soin apporté à sa
rédaction, nous ne saurions lui
accorder aucune garantie.

www.starrag.com



18

Usinage de porte-satellites en deux positions de serrage



26

Weiss Watch Company fait de grands bonds avec la Tornos SwissNano et la Tornos Swiss DT 26

TRANSPORTATION

18 Usinage de porte-satellites en deux positions de serrage

Voith, à Garching, fabrique des porte-satellites sur deux compacts à cinq axes Heckert T45 avec fonction de rotation

TORNOS

26 Le temps s'écoule rapidement

Weiss Watch Company, USA, fait de grands bonds avec la Tornos SwissNano et la Tornos Swiss DT 26

MICROMECHANICS

30 Bumotec solutionne la production médicale pour Dawnlough Precision

Deux Bumotec 191^{neo} pour une entreprise irlandaise qui fournit des solutions pour l'industrie aérospatiale et médicale

Expositions 2024

20.–25.02.2024
Singapore Airshow
Singapour

04.–08.03.2024
SIMODEC
La Roche-sur-Foron
(France)

07. + 08.03.2024
PBExpo, Miami
(USA)

25.–28.03.2024
Global Industrie
Paris (France)

08.–12.04.2024
CCMT, Shanghai
(Chine)

09.–11.04.2024
MRO Americas
Chicago (USA)

15.–19.04.2024
MACH
Birmingham (UK)

16.–19.04.2024
SIAMS, Moutier
(Suisse)

03.–07.06.2024
BIEMH, Bilbao
(Espagne)

04.–07.06.2024
MACH TOOL
Posen (Pologne)

11.–14.06.2024
EPHJ, Genève
(Suisse)

11.–13.06.2024
OMTEC, Chicago
(USA)

18. + 19.06.2024
TecDays STR
Rorschacherberg
(Suisse)

22.–26.07.2024
Airshow
Farnborough (UK)

09.–14.09.2024
IMTS, Chicago
(USA)

10.–14.09.2024
AMB, Stuttgart
(Allemagne)

24.–27.09.2024
Micronora, Besançon
(France)

08.–11.10.2024
MSV, Brünn
(Tschechien)

09.–12.10.2024
BIMU, Milano
(Italie)

24.–27.10.2024
CAEE, Tianjin
(Chine)

05. + 06.11.2024
TecDays STC
Chemnitz
(Allemagne)

05.–10.11.2024
CIIE, Shanghai
(Chine)

www.starrag.com



Martin Buyle
PDG du division Starrag

Chère lectrice, cher lecteur,

Qu'ont en commun la durabilité et le reconditionnement d'une machine-outil ? Il s'avère qu'ils ont beaucoup de points en commun comme l'explique l'article intéressant portant sur notre activité de modernisation des machines à grande échelle sur notre site de Mönchengladbach en Allemagne. Les exemples présentés dans cet article montrent en détail le degré auquel les émissions de CO₂ néfastes pour l'environnement peuvent être réduites en évitant de produire de nouveaux sous-ensembles entiers.

À côté des considérations économiques, le problème de la durabilité procure une incitation supplémentaire à reconditionner une machine.

La société HACO au Danemark fabrique des composants à grande échelle pour les turbines éoliennes et s'appuie sur la technologie de Starrag depuis des années. Grâce à une solution utilisant la gamme de produits Starrag Droop+Rein, ce client a été en mesure de réaliser des gains de temps et d'argent, car il avait besoin de moins de machines et il a réduit les temps de configuration. Ceci constitue un exemple parfait d'accroissement de la productivité.

La recherche de nouvelles méthodes permettant de générer une valeur ajoutée mesurable pour nos clients constitue l'une de nos principales forces vives. Sa mise en œuvre en collaboration avec nos clients est possible entre autres avec une solution déployée chez Voith Turbo à Heidenheim en Allemagne. Deux centres d'usinage compacts à cinq axes Heckert T45 dotés d'une fonction rotative ont été mis en service afin de remplacer l'installation précédente qui nécessitait neuf machines pour réaliser les tâches d'usinage.

Les applications dans le secteur médical sont toujours exaltantes. Elles concernent chacun d'entre nous. La gamme de produits Bumotec a déjà fourni deux centres d'usinage de type 191^{neo} à la société Dawnlough Precision en Irlande. Ils servent à produire des pièces pour la technologie médicale avec des résultats remarquables. Grâce à son haut niveau de productivité, la société a été en mesure de répercuter des réductions de coûts allant jusqu'à 50 % à ses clients.

Le 8 décembre 2023, nous avons achevé notre fusion avec Tornos Holding AG et sommes devenus partie intégrante d'un plus grand groupe de fabrication de machines-outils. Les premières semaines du nouveau StarragTornos Group AG ont été marquées par un travail et des discussions intensifs afin de trouver des perspectives de collaboration et de soutien mutuel. Ce n'est bien évidemment que le début et un travail colossal sera nécessaire pour passer des analyses initiales à des résultats concrets. Dans tous les cas, je suis persuadé que nous identifierons des approches pour notre division Starrag qui nous permettront de parvenir à une valeur ajoutée supérieure pour nos clients et d'améliorer nos avantages concurrentiels. Je continuerai à vous tenir informés des progrès accomplis ici.

Vous trouverez désormais également un rapport concernant la division Tornos dans chaque numéro Star.

J'espère que ce numéro vous intéressera et vous inspirera.

Cordialement,
Martin Buyle



Refonte du streaming : la bibliothèque multimédia de Starrag

Expériences dont Hollywood ne peut que rêver ...

Les bibliothèques multimédia des principaux services de streaming tels que Netflix, Amazon Prime ou Disney+ fournissent des informations et du divertissement sur simple pression d'un bouton, à tout moment de la journée, en haute résolution et avec la meilleure qualité sonore 3D. Cependant, malgré tout ce confort et toute cette commodité, elles offrent essentiellement une expérience passive. Starrag franchit de manière proactive l'étape suivante et innove dans ce domaine.

Tout a commencé avec deux codes 2D simples. En 2022, Starrag a invité les parties intéressées à une première du

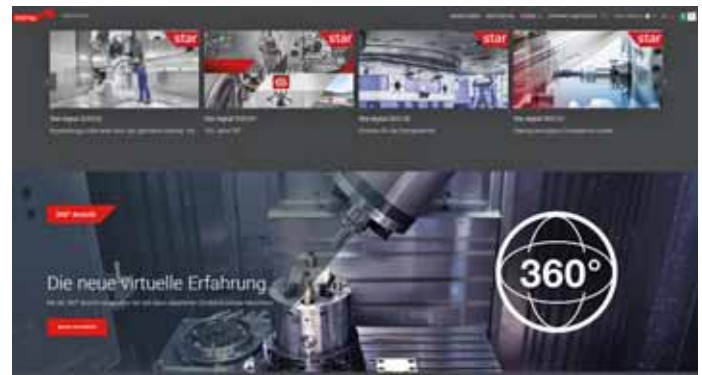
monde numérique via un QR code et un lien. Après un court processus d'inscription, la salle d'exposition virtuelle à Vuadens en Suisse s'est ouverte et l'affichage complet dans un texte rouge brillant en constituait le point culminant : la Bumotec 191^{neo}. Avec un autre clic, les ingénieurs commerciaux ont assisté à la première présentation exclusive du nouveau modèle supérieur de la gamme. La présentation a ensuite fait place à une démonstration à 360° permettant aux visiteurs de visualiser le produit phare en détail sous tous les angles.

Kit d'informations numériques

Deux années plus tard, cette démonstration 3D est devenue partie intégrante de la nouvelle bibliothèque multimédia

de Starrag qui regroupe toutes les informations numériques offertes par la société : des brochures, des vidéos et des entretiens TecTalk jusqu'à tous les numéros numériques du magazine des clients Star. Le contenu est actuellement disponible en allemand et en anglais ; des versions en chinois, en français, en espagnol et en italien sont également prévues. Michael Schedler, directeur du marketing chez Starrag : « La bibliothèque multimédia n'est pas seulement un recueil de contenu, mais plutôt un portail interactif. Elle guide nos clients et les parties intéressées directement vers le cœur de notre technologie de fabrication. »

Par exemple, les présentations à 360 degrés permettent aux utilisateurs de prendre le contrôle du mouvement de la



Un aperçu de l'avenir du streaming : **La bibliothèque multimédia de Starrag démontre de quelle manière les technologies virtuelles permettent de vivre des expériences proactives.**



caméra et de cerner les processus d'usage d'une manière totalement unique. « Imaginez que vous soyez en mesure de découvrir chaque détail d'une machine-outil par vous-même, de la précision du remplacement d'une tête jusqu'à la productivité du processus de fabrication. C'est exactement ce qu'offre notre bibliothèque multimédia, explique Schedler. Ceci tient encore du rêve pour Hollywood, mais pour nous, c'est déjà une réalité. Dans le cadre de notre offensive de numérisation, nous proposons une expérience virtuelle proactive qui permet à nos utilisateurs de

guider eux-mêmes la caméra. Ils peuvent visualiser les machines sous tous les angles et plus particulièrement de l'intérieur. »

Virtual et proche des clients

Autre fait marquant, la grande variété des formats de présentation. « Les entretiens vidéo TecTalk tels que la discussion avec Tony Liu sur le nouveau centre technique à Shanghai démontrent de quelle manière nous parvenons à rester près de nos clients dans le monde entier, ajoute le directeur du marketing. De plus, nos vidéos

d'utilisateurs indiquent à quel point nos machines prouvent leur efficacité dans la pratique comme la production de transporteurs à engrenages ou de disques aubagés monobloc planétaires. »

Les visiteurs peuvent également découvrir les coulisses lors des Aerospace & Turbine Technology Days 2023 sur un simple autre clic. Schedler : « En tant que composant central de notre bibliothèque multimédia, les visiteurs peuvent même revivre les faits marquants de nos événements. Les utilisateurs peuvent enregistrer leurs favoris dans une section personnelle, c'est-à-dire qu'ils disposent toujours d'un accès rapide au contenu spécifique qui les intéresse et qui est toujours parfaitement tenu à jour. »

Les calculs l'affirment : un rétrofit peut être réellement durable

La modernisation permet également de porter les machines plus anciennes à un niveau technique équivalent à celui des installations actuelles. Outre une amélioration de la qualité de fabrication et de la disponibilité, le thème de la durabilité joue aujourd'hui un rôle de plus en plus important dans la décision de procéder à un rétrofit.



Par le passé, le thème de la durabilité ne jouait qu'un rôle mineur dans les décisions d'investissement de l'industrie manufacturière. Mais cela change radicalement. Car, en effet, les entreprises sont aujourd'hui confrontées à des exigences de production durable de la part de nombreux acteurs, qu'il s'agisse de la politique, des clients, des consommateurs ou des investisseurs. « Alors qu'auparavant, la priorité était plutôt donnée aux avantages économiques, des thèmes tels que l'efficacité énergétique et des ressources ainsi que la réduction des émissions de CO₂ jouent aujourd'hui un rôle croissant chez nos clients », observe également Hans Jeschke, directeur du service chez Starrag Technology GmbH. Cela ne s'applique pas seulement aux nouvelles acquisitions, mais influence aussi de plus en plus la décision de moderniser une installation existante au lieu de la remplacer.

De nombreuses raisons de moderniser

Cette question finit toujours par se poser lorsqu'une machine est en service depuis de longues années. À un moment ou à un autre, les guides, les roulements, les broches, les chaînes de câbles s'usent, ou les composants de commande et d'entraînement sont abandonnés par le fabricant. Au plus tard lorsque des problèmes de qualité surviennent ultérieurement, que la disponibilité diminue et que les opérations de maintenance régulières ne suffisent plus à résoudre les problèmes, il est urgent d'agir.

« C'est surtout pour les machines de grande taille telles que nos tours verticaux, nos fraiseuses à portique et nos aléseuses qu'il vaut la peine de moderniser l'installation », souligne Hans Jeschke. « Le client économise souvent près de 50 % des coûts par rapport à une

machine neuve équivalente. En outre, il peut éventuellement reprendre plus rapidement un travail productif, les fondations et le bâti étant déjà en place. » De plus, la « rampe de démarrage » est extrêmement raide après une modernisation, car la périphérie et les performances de la machine sont connues.

L'équipe de service à la clientèle connaît parfaitement les machines

Pour le rétrofit des machines de grande taille, Starrag Technology dispose d'une équipe d'experts expérimentés : Au total, plus de 100 spécialistes effectuent des travaux de maintenance et de réparation sur les machines des clients, apportent leur soutien lors de la relocalisation de machines existantes, au sein d'un même hall ou sur plusieurs continents, soumettent des composants d'installation à une révision et remettent des machines plus



Starrag Technology a déjà modernisé plus de 100 installations.



La modernisation de nos machines de grande taille est rentable à plus d'un titre

anciennes à l'état actuel de la technique grâce à une modernisation complète. La majeure partie de l'équipe de service à la clientèle est basée à Mönchengladbach.

Archives de documents historiques sur les machines

Cette longue histoire a un avantage majeur : La plupart des spécialistes travaillant aujourd'hui dans le domaine du service à la clientèle ont auparavant participé à la conception et à la fabrication des machines-outils regroupées sous l'égide de Starrag. « Lorsqu'un

client nous appelle, il est donc assuré d'avoir directement au bout du fil un spécialiste ayant une connaissance approfondie du produit », souligne Hans Jeschke. Et ce n'est pas tout : grâce à l'évolution historique, l'équipe du service à la clientèle peut également accéder à la documentation complète des « anciennes » machines, qu'il s'agisse d'une machine de marque Dörries, Ecospeed, Scharmann, Schiess ou Wotan. Même pour les anciennes installations Froriep, il existe encore des documents. Les documents sont archivés dans un bâtiment d'environ 700 mètres carrés loué à cet effet.

« Même pour les machines des années 1940, nous pouvons encore mettre sur la table les documents originaux correspondants », déclare Hans Jeschke. « Cela signifie qu'avant même de voir une ancienne machine chez le client, nous savons déjà quelles pièces y sont montées. »

Une organisation performante

Pour une mise en œuvre efficace des divers projets de service à la clientèle, une structure d'entreprise complète est établie à Mönchengladbach : à commencer par les achats, la construction, l'atelier et la logistique. Deux anciens halls de production sont à la disposition des techniciens de service à la clientèle. On y trouve non seulement des machines-outils, des bancs d'essai et des stations de montage, mais aussi l'entrepôt de pièces détachées comptant environ 60'000 articles. Ainsi, les pièces de rechange et les modules de remplacement tels que les broches de moteur et les têtes de fraisage sont disponibles en permanence et rapidement, tant pour les générations de machines actuelles que pour tous les modèles précédents. Les halls ont



Un retrofit permet d'économiser jusqu'à 50 % des coûts par rapport à une machine neuve

eux-mêmes fait l'objet d'un « retrofit » en 2021, ils ont notamment été repeints et dotés d'un éclairage LED à haute efficacité énergétique et de nouveaux locaux sanitaires.

Starrag Technology dispose d'une autre équipe de service à la clientèle à Bielefeld, qui assure le suivi des centres d'usage de la marque Droop+Rein. « Pour la modernisation électrique, par exemple le remplacement des commandes, nous avons encore une autre équipe de spécialistes à Amt Wachsenburg près d'Erfurt », ajoute Hans Jeschke.

Mise à jour des anciennes machines

« Nos prestations de service contribuent pour une part considérable au chiffre

d'affaires du groupe Starrag », poursuit Hans Jeschke. La modernisation d'anciennes installations représente une activité stable. En effet, les machines de grande taille peuvent facilement accomplir leur travail de manière fiable pendant plusieurs décennies, si elles sont mises à jour de temps en temps. « En règle générale, il est judicieux de procéder à un retrofit après 15 à 20 ans au plus tard », explique Hans Jeschke. Cette opération peut alors être répétée plusieurs fois au cours de la vie de la machine. Le remplacement des anciens composants de commande et d'entraînement permet justement de remettre une machine des années 1980 à un niveau technique comparable à celui d'un système moderne, et pas seulement en termes de disponibilité, de précision

et de débit. Il peut également être amélioré en termes de numérisation, pour répondre aux exigences de l'industrie 4.0 et fournir des données via l'Internet des objets (« Ido »). Par exemple, pour un système de gestion de l'énergie, ce qui nous renvoie au thème de la durabilité.

Un potentiel considérable d'économies de CO₂

Les mesures de retrofit augmentent aussi la durabilité de manière très directe, reprend Hans Jeschke : « La modernisation d'une machine de grande taille permet d'améliorer considérablement le bilan carbone par rapport à un nouvel investissement. D'une part, il n'est pas nécessaire de produire des quantités considérables d'acier coulé et, d'autre part, il est possible

76,5–171 t CO₂

CO₂ économisé grâce au rétrofit

Comparaison entre la modernisation de l'Ecospeed F 2025 et l'achat d'un nouvel Ecospeed F 2035

> Économies d'acier coulé

- Le poids de livraison d'une machine neuve est d'environ 83,5 t. En revanche, la modernisation a nécessité la livraison de seulement 15 tonnes de matériaux, soit 68,5 tonnes d'acier coulé en moins.
- La production d'une tonne d'acier coulé génère, selon la source et le procédé de coulée, entre 650 et 2 000 kg d'équivalents CO₂.¹⁾
- Le rétrofit permettrait d'économiser entre **44,5 et 137 tonnes d'équivalents CO₂** rien qu'en évitant la coulée d'acier.

> Économies de béton armé

- Une fondation Ecospeed a une surface au sol d'environ 75 m² et une épaisseur de 1,3 m. Cela correspond à un volume d'environ 100 m³ de béton armé.
- La production d'un mètre cube de béton armé génère des émissions d'environ 320 à 340 kg d'équivalent CO₂.
- La réutilisation des fondations existantes permet donc d'économiser **32 à 34 tonnes d'équivalents CO₂** supplémentaires.

Objectifs d'un rétrofit

- Optimisation de la disponibilité, de la précision et du débit
- Mise en œuvre des exigences actuelles en matière de santé et de sécurité
 - Efficacité énergétique et durabilité accrues

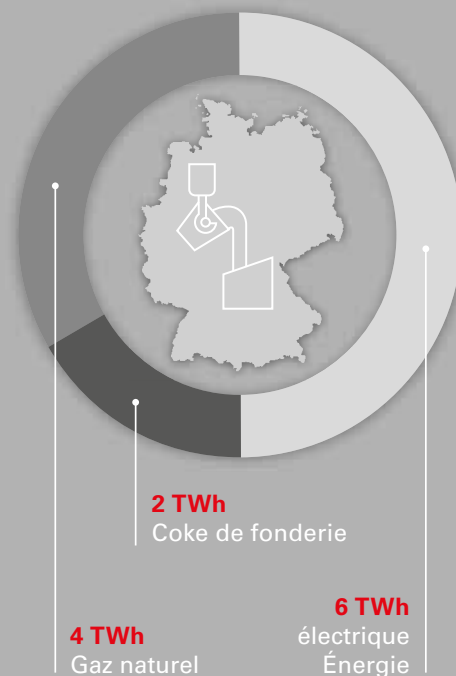
¹⁾ Sources : Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) / Abdelshafy, A., Franzen, D., Mohaupt, A. et al. A Feasibility Study to Minimize the Carbon Footprint of Cast Iron Production While Maintaining the Technical Requirements. J. Sustain. Metall. 9, 249–265 (2023)

²⁾ Source : www.ibau.de

³⁾ Source : dena – « Energieeffizienzpotenziale in der Gießerei-Industrie »

Consommation d'énergie

du secteur de la fonderie en Allemagne ³⁾



d'économiser d'énormes quantités de béton armé au niveau des fondations. » Hans Jeschke a effectué le calcul suivant à titre d'exemple à partir d'un projet client actuel : Un grand groupe aéronautique a commandé à Starrag Technology la modernisation de son Ecospeed F 2025. Rien qu'en éliminant la production d'acier coulé pour le cadre et le châssis, le rétrofit de cette machine permet d'éviter l'émission d'environ 44,5 à 137 tonnes de CO₂, selon la quantité de ferraille utilisée pour la coulée et le procédé de fusion. Une économie supplémentaire de 32 à 34 tonnes d'émissions de CO₂ est réalisée grâce à la réutilisation des fondations en acier et

en béton existantes. À ceci s'ajoutent encore les émissions produites lors du transport.

La modernisation est rentable à plus d'un titre

Mais comme le souligne Hans Jeschke, ce n'est pas seulement en raison des émissions économisées lors de la construction d'une nouvelle machine que le rétrofit contribue à la durabilité : « Pour nous, la santé et la sécurité des personnes travaillant sur la machine sont également des éléments constitutifs de la durabilité. » Par exemple, le confinement de la ma-

chine et l'aspiration permettent de réduire considérablement l'exposition aux liquides de refroidissement sous forme d'aérosol. Parallèlement, de nouvelles commandes et fonctions de sécurité permettent de renforcer encore davantage la sécurité lors de l'utilisation de la machine. Hans Jeschke : « En somme, la modernisation de nos machines de grande taille est toujours rentable à plus d'un titre, d'une rentabilité supérieure à une meilleure position concurrentielle, en passant par une durabilité et une santé accrues, car l'action durable sert de plus en plus de carte de visite, y compris pour l'industrie manufacturière. » ▀



**Une dimension de machine inédite
pour un client régulier**



Les seigneurs des anneaux : Le chef de l'entreprise HACO, Henning Albrechtsen, et le consultant senior Ventes/Energies renouvelables de Starrag, Hubert Erz, dans l'ébauche en fer du partenaire SM Industries.



Porte mobile : Sur la nouvelle fraiseuse à portique Droop+Rein, l'axe Gantry se déplace au-dessus du plateau rotatif de onze mètres de large. Le poids total de l'installation est de 870 tonnes.

« L'utilisateur gagne du temps et réalise des économies, car il lui faut moins de machines et les temps de préparation sont réduits. »

Fabian Schwarz, chef de projet de l'unité commerciale Large Parts Machining Systems (LPMS)

Henning Albrechtsen se réjouissait depuis longtemps à l'idée de recevoir ce « cadeau de Noël ». À la fin du mois de novembre 2023, le propriétaire de l'entreprise familiale danoise HACO A/S a reçu de la part de Starrag une fraiseuse à portique Droop+Rein qui a été mise en service après les fêtes. Ce colosse de 870 tonnes se distingue non seulement par son format XXL, mais aussi par un soubassement extraordinairement grand sur deux étages.



XXL en ligne de mire : L'axe Gantry de la fraiseuse à portique se déplace sur 14 mètres.



L'équipe Starrag au Danemark (à partir de la gauche) : Anatol Harms, Daniel Berg, Karsten Niehues, Robert Jazvec, Oleg Schall et Darko Jovic.



Parrain : Le collaborateur de Starrag, Darko Jovic, lors de la mise en service sur le panneau de commande Siemens.

« Jamais encore, nous n'avions construit de système à tunnel d'une telle envergure pour une installation de production qui rappelle les catacombes antiques et que je n'ai jamais vu ailleurs sous cette forme », explique Hubert Erz, consultant senior Ventas/Énergies renouvelables chez Starrag. « Mais cet investissement coûteux pour notre client régulier facilite l'accès pour les opérations d'entretien et la collaboration quotidienne avec la nouvelle venue. » 850 mètres cubes de béton et 100 tonnes d'acier ont été utilisés pour les fondations : Grâce à ses dimensions généreuses sur deux étages, les opérateurs peuvent accéder aisément aux éléments d'entraînement et

autres composants de la machine à portique Droop+Rein. L'équipe de production a immédiatement apprécié le soubassement. Henning Albrechtsen : « D'une part, la fondation constitue la base de la machine-outil et détermine, par sa stabilité et son exécution, la précision que la machine peut atteindre. D'autre part, le système à tunnel à l'intérieur de la fondation assure une bonne accessibilité à tous les composants importants de la machine pour une facilité d'entretien optimisée. Par ailleurs, le « soubassement » permet d'installer de nombreux appareils en dessous du bord supérieur du couloir, ce qui contribue à une réduction considérable du bruit. »

Le directeur de HACO n'emprunte pas seulement de nouvelles voies pour le système à tunnel. L'entreprise familiale, dirigée par la deuxième génération, possède déjà cinq tours verticales Dörries qui lui ont permis de devenir l'un des principaux sous-traitants danois pour la fabrication de composants gigantesques dans le secteur de l'énergie éolienne et de l'industrie offshore.

Travail d'équipe danois : Le carter de rotor XXL pour l'avenir de l'éolien

Pourtant, même un atelier multigamme pour composants XXL ne peut pas se permettre de rester à l'arrêt. C'est pourquoi HACO a déjà dû augmenter à plusieurs reprises le diamètre de rotation maximal de ses tours verticales. Il s'agit là d'une dimension inédite pour le prochain gros contrat d'un chef de file international de la fabrication d'éoliennes. L'accent est mis sur la nouvelle génération d'éoliennes offshore, dont les diamètres de rotor dépassent désormais

« L'intégration des deux procédés permet de produire des pièces complexes avec une précision et une efficacité supérieures. »

Fabian Schwarz, chef de projet de l'unité commerciale Large Parts Machining Systems (LPMS)

les 220 mètres et qui devraient produire 14 mégawatts grâce à leurs entraînements directs. Par conséquent, les composants qui seront fabriqués par l'entreprise HACO et un partenaire danois sont de grande taille. Outre des tôles frontales et de stator, l'usinage comprend des disques de frein et d'autres composants, soudés pour la plupart, ainsi que plusieurs carters de rotor en acier de 50 à 90 tonnes et de près de onze mètres de diamètre.

Pour envisager sereinement cet avenir XXL, Henning Albrechtsen a opté pour un duo de machines conçues pour des dimensions toujours plus grandes. La première installation, une fraiseuse à portique Gantry dotée d'une tête de fraisage de 100 kW et d'un entraînement principal maître-esclave de 2 x 111 kW, réunit deux compétences différentes de Starrag. Hubert Erz : « Nous avons intégré dans une fraiseuse Droop+Rein des composants de la gamme de produits

« Nous avons intégré dans une fraiseuse Droop+Rein des composants de la gamme de produits Dörries et avons ainsi réuni la technologie du tournage et celle du fraisage. »

Hubert Erz, consultant senior
Ventes/Énergies renouvelables



Accès aisé : Le soubassement sur deux niveaux permet un travail détendu et ergonomique sur tous les groupes de machines et d'alimentation.

Dörries et avons ainsi réuni la technologie du tournage et celle du fraisage. » La machine présente une distance de 12 600 mm entre les montants, tandis que l'axe Gantry se déplace sur 14 000 mm. Le chariot de traverse permet quant à lui une course maximale de 3 500 mm.

L'usinage complet accroît la productivité

Le montage et la mise en service ont été réalisés par une équipe Starrag sous la direction de Fabian Schwarz, chef de projet de l'unité commerciale Large Parts Machining Systems (LPMS) avec les gammes de produits Droop+Rein, Dörries et Berthiez. Bien que les machines de grande taille fassent partie de son quotidien, la nouvelle venue se distingue par son plateau rotatif de 180 tonnes à suspension hydrostatique et sa charge utile maximale de 350 tonnes. La combinaison du fraisage et du tournage dans un centre d'usinage est un atout pour la machine. « L'intégration des deux procédés permet de produire des pièces complexes avec une précision et une efficacité supérieures », explique Fabian Schwarz. « L'utilisateur gagne du temps et réalise des économies, car il lui faut moins de machines et les temps de préparation sont réduits. »

Le portique s'arrête, le plateau se déplace

La deuxième machine possède un plateau mobile. Tandis que sur la machine livrée fin 2023, c'est le portique qui se déplace, ici le portique est à l'arrêt et le plateau se déplace. Hubert Erz : « Essentiellement dédié aux opérations de tournage, ce développement spécial bénéficie d'un nouveau support avec un nouveau porte-outil que l'équipe de Bielefeld a conçu et construit pour des opérations combinées de fraisage et de tournage. » En ce qui concerne les dimensions et le poids, le tour à portique 6 axes correspond au numéro un, seul l'entraînement principal maître-esclave (puissance : 2 x 136 kW) est un peu plus grand. Par ailleurs, l'installation présente un diamètre



Mi-temps : Vue depuis le pont de la fraiseuse à portique sur le rideau semi-transparent derrière lequel sera installé le deuxième tour à portique en 2024.

« En tant que fournisseur du secteur de l'énergie spécialisé dans les énergies vertes, HACO s'efforce de réduire au minimum l'impact environnemental de son processus de fabrication. »

HACO-Homepage: www.haco.dk

de rotation des pièces plus important, qui peut passer de 13 000 à 15 000 mm grâce au plateau mobile.

Indépendamment de cela, HACO est capable d'usinier l'intégralité des pièces sur les deux machines, de sorte qu'elles peuvent parfaitement se compléter et se remplacer ». Le duo se caractérise, en outre, par un positionnement de très haute précision dans tous les axes. Ainsi, même sur des courses de plusieurs mètres, les deux machines se positionnent au micron près via un système à régulation électronique.

Mais qu'en est-il de la durabilité dans une entreprise qui fabrique des composants pour l'énergie éolienne ? A ce sujet, la page d'accueil indique : « En tant que

fournisseur du secteur de l'énergie spécialisé dans les énergies vertes, HACO s'efforce de réduire au minimum l'impact environnemental de son processus de fabrication. » Cette attitude a été confirmée aux Danois par le centre de contrôle technique TÜV Nord, qui a certifié le système de gestion environnementale selon les normes strictes ISO 14001. C'est pourquoi les nouvelles machines sont toujours équipées d'un habillage complexe doté d'un dispositif d'aspiration supplémentaire, qui protège les collaborateurs du bruit et des aérosols (mélange d'air et de particules solides et liquides très finement dispersées). HACO franchit une étape écologique importante avec l'utilisation du nouveau duo XXL : son lieu de travail est le site

industriel de SM Industrie A/S à Rødekro, avec lequel l'entreprise familiale entretient une étroite collaboration depuis de nombreuses années. Le principal fournisseur de composants en acier pour éoliennes, qui est depuis peu une filiale du négociant en acier Euro-Steel DANMARK A/S, livrait jusqu'à présent des pièces brutes soudées de Rødekro, à 100 kilomètres au sud, par convoi exceptionnel à l'usine HACO de Barrit, qui se chargeait ensuite de la finition mécanique. Les pièces de plusieurs tonnes, généralement un ensemble composé d'un carter de rotor, d'une tôle frontale, d'une tôle de stator et d'un disque de frein, ont ensuite été transportées de Barrit au port d'Aabenraa sur un dispositif spécialement conçu à cet effet, c'est-à-dire qu'elles ont effectué tout le chemin en sens inverse.

Transport d'usine contre convoi exceptionnel

SM a mis à la disposition de son partenaire de longue date sur son site d'exploitation



Dent pour dent : outre l'électronique, l'usinage de précision au micron près requiert une technique d'entraînement mécanique solide.

un hall pour le duo XXL que HACO a creusé jusqu'à six mètres de profondeur pour des fondations complexes. Cela permettra à l'avenir de renoncer aux convois exceptionnels terrestres habituels et d'opter pour un transport interne à l'usine qui se déroulera alors rapidement et de manière écologique. Et le site de Røddekro se trouve à proximité des ports de Kalvø Havn et d'Aabenraa, en mer Baltique, d'où des bateaux transportent de manière écologique les composants de l'installation fabriqués en commun pour les assembler dans une usine du client située près de la côte. C'est aussi dans la logique de Henning Albrechtsen, directeur de HACO : « Les entreprises HACO et SM entretiennent une étroite collaboration depuis longtemps. Pour ce nouveau projet et les défis particuliers qui y sont associés, nous avons cherché ensemble la solution la plus rentable et la plus durable. L'utilisation d'un hall de production existant a permis d'éviter la construction d'un nouveau bâtiment. Et comme nous sommes sur le même site, c'est-à-dire



Fabian Schwarz (à gauche), chef de projet LPMS (en conversation avec Henning Albrechtsen, directeur de l'entreprise HACO) : « L'intégration des deux procédés permet de produire des pièces complexes avec une précision et une efficacité supérieures. L'utilisateur gagne du temps et réalise des économies, car il lui faut moins de machines et les temps de préparation sont réduits. »




Vue sur le tunnel : Hubert Erz, consultant senior Ventes/Énergies renouvelables de Starrag, et Henning Albrechtsen, directeur de HACO, inspectent la nouvelle catacombe high-tech sous le centre de cet imposant plateau rotatif.

porte à porte, les distances de transport entre la fabrication de pièces brutes, le processus de recuit et l'usinage mécanique ont été réduites au minimum, ce qui a permis de diminuer considérablement les coûts. Ces éléments, auxquels s'ajoute la proximité du port situé à onze kilomètres, contribuent à une solution durable et rejoignent ainsi le concept vert de l'industrie éolienne. »

La réaction de son père Johan, âgé de 87 ans, a également été positive. « Lorsqu'il a créé l'entreprise HACO, il a investi dès le début dans des machines automatisées haut de gamme. Le premier tour

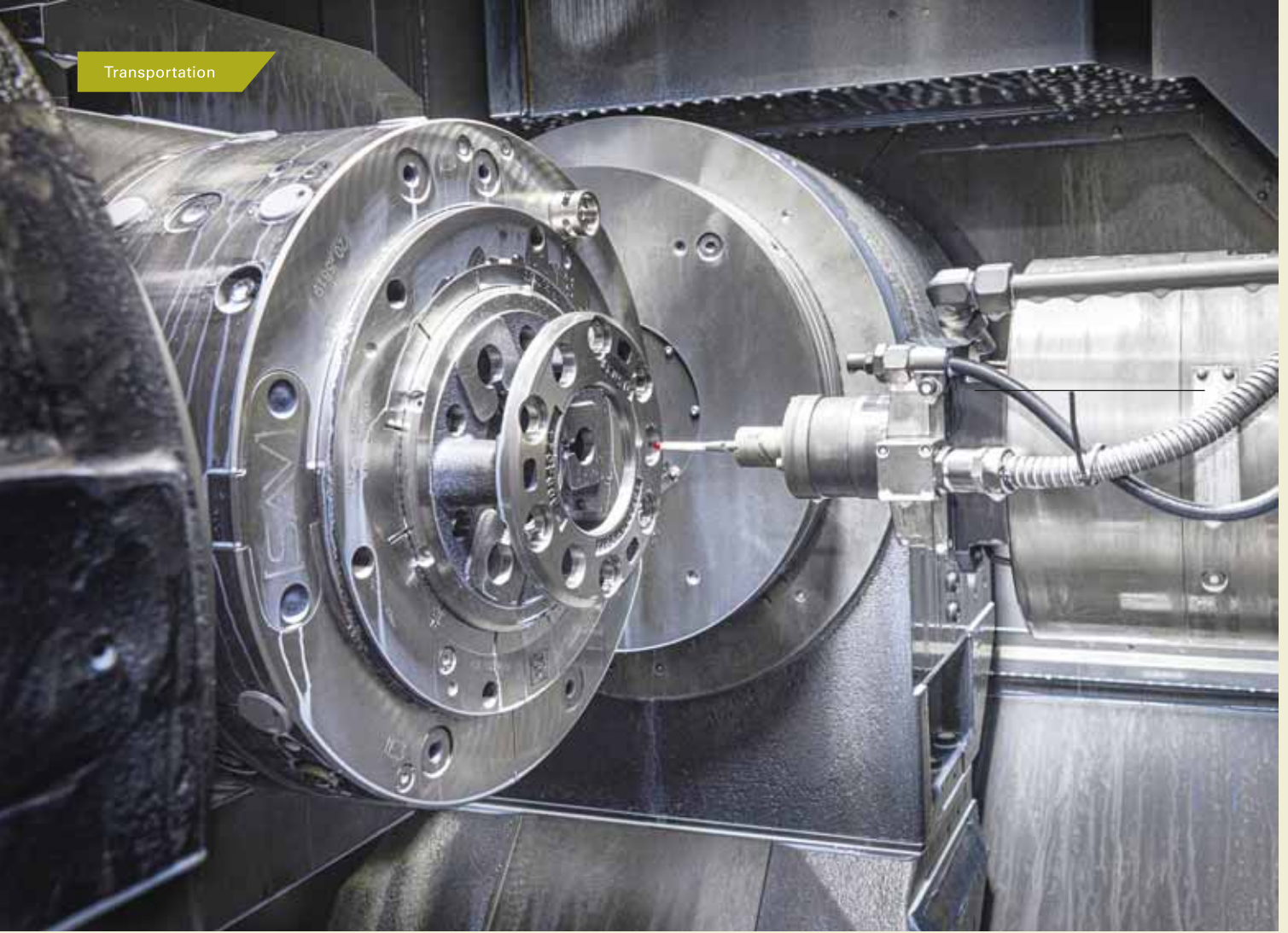
vertical était déjà équipé d'un changeur automatique de palettes », rapporte Henning Albrechtsen. « Ensuite, un système de fabrication flexible équipé de deux tours verticaux enchaînés a été installé. À l'époque, c'était inédit dans la région. Ainsi, nous poursuivons notre approche innovante et orientée vers l'avenir tout en évoluant avec les exigences de notre époque. Mon père a déjà vu la première machine à deux reprises et attend avec impatience l'arrivée de la deuxième machine. » Cette machine se trouve encore à Bielefeld et partira pour le Danemark au premier trimestre 2024. ▀

Usinage de porte-satellites en deux



L'efficacité
a un nom :
Heckert T45

positions de serrage



Depuis plus de deux ans, Voith fabrique à Garching des porte-satellites pour boîtes de vitesses pour autobus sur une installation de production robotisée unique en son genre. Parmi les principaux éléments figurent deux centres d'usinage compacts à cinq axes avec fonction rotative Heckert T45. Chacun d'entre eux assure un usinage complet en seulement deux positions de serrage. L'effet est impressionnant : Auparavant, la fabrication conventionnelle s'effectuait sur un total de neuf machines. La surface nécessaire a désormais été divisée par quatre, tandis que le temps d'usinage a diminué de 30 %, chaque composant ne nécessitant plus que 20 % du temps de passage.

Imaginez que vous vous déplaçiez en bus à travers la ville : Il s'arrête pour laisser les passagers monter et descendre, redémarre, accélère, freine, s'arrête à nouveau, et ainsi de suite. Vous ne remarquez aucun à-coup au démarrage, vous

n'entendez aucun bruit lors du changement de vitesse ? Il est alors fort probable que le bus soit équipé d'une boîte automatique Voith DIWA. « DIWA » se réfère au convertisseur de différentiel intégré à la boîte de vitesses. Celui-ci

permet un démarrage régulier sur une plage de vitesses dans laquelle les autres boîtes de vitesses doivent changer deux ou trois fois de rapport. Actuellement, ce sont plus de 160 000 boîtes de vitesses automatiques DIWA qui sont en service



« L'automatisation de l'installation de fabrication nous permettra à l'avenir de mieux gérer les ressources et d'employer efficacement notre main-d'œuvre qualifiée. »

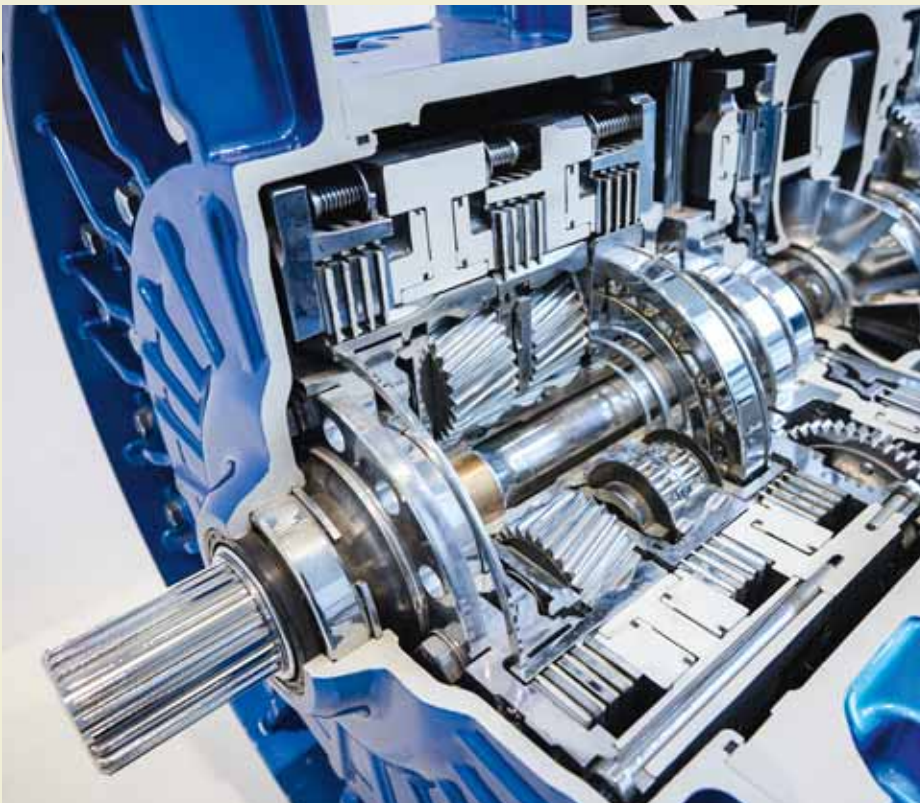
Friedrich Oberländer,
directeur de la technologie de
production chez Voith Turbo

dans le monde entier. Ce n'est pas sans raison que les innovations et la qualité supérieure des boîtes de vitesses DIWA sont si appréciées des passagers, des chauffeurs et par conséquent, des compagnies et des constructeurs de bus. D'autant plus qu'elles garantissent une meilleure rentabilité grâce à une consommation de carburant réduite. Toutefois, les innovations techniques ne sont pas les seules à avoir contribué à ce succès. En effet, le respect des délais de livraison, la flexibilité et un rapport qualité-prix

compétitif sont tout aussi importants. « Nous vérifions en permanence les possibilités d'optimisation de notre fabrication », déclare Friedrich Oberländer, directeur de la technologie de production chez Voith Turbo, au siège de Heidenheim, en Allemagne. « Nous nous concentrons sur l'optimisation du degré d'automatisation, sur les données technologiques dans les processus et sur la manière dont nous pouvons rendre les parties non automatisées intelligentes pour les collaborateurs. »

Les concepts de fabrication au banc d'essai

Ces exigences s'appliquent également au site de Garching, où sont produites les boîtes de vitesses de Voith. « Nous veillons à assurer un degré d'intégration élevé de la fabrication afin de pouvoir gérer notre flexibilité et notre rentabilité », explique Vincent Ross, directeur de fabrication à Garching. « Cependant, nous devons constamment remettre en question les processus afin de découvrir



« Pour les produits de série, nous nous sommes fixés comme objectif d'associer une automatisation maximale à une technologie de fabrication optimisée. »

Friedrich Oberländer,
directeur de la
technologie de
production chez
Voith Turbo

d'éventuelles possibilités d'optimisation. » Concernant l'installation de fabrication, les responsables ont constaté, en 2018, la nécessité d'améliorer les porte-satellites montés dans les boîtes de vitesses DIWA actuelles. De plus, le processus de fabrication était alors séquentiel et comportait plusieurs étapes, ce qui ne correspondait plus aux possibilités techniques. « Il était impératif de rationaliser le processus et d'utiliser des technologies innovantes », souligne Friedrich Oberländer, responsable de ces questions sur l'ensemble du site. « Pour les produits de série, nous nous sommes fixés comme objectif d'associer une

automatisation maximale à une technologie de fabrication optimisée. »

Heckert T45 – la clé d'une fabrication optimisée

Friedrich Oberländer s'en est fait une idée en visitant le stand Starrag au salon AMB 2018. En voyant la toute nouvelle machine compacte à cinq axes avec fonction de rotation Heckert T45, il a reconnu son potentiel pour la fabrication de porte-satellites. « Grâce à sa conception robuste et surtout à son plateau rotatif rapide et performant, ce centre d'usinage peut réaliser l'ensemble du processus de fabrication,

qui comportait jusqu'à présent six étapes, sur une seule machine et en seulement deux serrages. » De nombreux entretiens ont ensuite eu lieu avec les constructeurs de machines Starrag de Chemnitz, ainsi qu'avec d'autres fabricants de centres d'usinage à cinq axes. Vincent Ross, impliqué dans le processus de décision, rapporte : « Nous avons établi une analyse structurée intégrant la prise en compte des risques avant de prendre la décision de choisir l'installation Starrag. » Friedrich Oberländer présente l'argument principal : « Starrag était alors le seul fournisseur à proposer, avec la Heckert T45, un centre de fraisage-tournage compact comprenant une palette de 400 pièces et les vitesses et couples nécessaires à notre utilisation. Les expériences positives du passé ont



« Depuis au moins 24 mois, nous pouvons attester d'un OEE supérieur à 90 %. »

Vincent Ross, Voith Turbo,
directeur de fabrication
à Garching

également joué un rôle. Après tout, nous sommes clients de Starrag depuis longtemps et sommes très satisfaits de nos centres d'usinage Heckert et de l'assistance. »

Un partenariat de développement réussi

Voith et Starrag ont travaillé en étroite collaboration dans le cadre de la planification conceptuelle de l'installation de production. Vincent Ross explique : « Nous avons envisagé plusieurs concepts, y compris un système de transfert sans robotique. Mais en suivant notre stratégie consistant à rendre l'automatisation

aussi flexible que possible, nous avons opté pour une solution avec bras robotisé articulé. Celle-ci nous permet non seulement de charger et de décharger des composants, mais aussi d'automatiser le changement d'équipement des machines. »

Pour la mise en œuvre, Starrag a fait appel à un spécialiste externe de l'automatisation. Dans cette constellation de trois, une cellule de fabrication a été créée, composée de deux centres d'usinage Heckert T45 et d'un robot doté d'une capacité de charge de 500 kg au maximum. Elle contrôle les ébauches qui lui

parviennent et charge ou décharge les deux centres d'usinage. En cas de changement de série imminent – trois porte-satellites différents sont actuellement usinés dans 20 variantes au total – elle prépare en parallèle les pinces nécessaires et change les dispositifs de serrage dans les machines. Les pinces et les dispositifs composés de palettes, de vérins de soulèvement et de mandrins de serrage sont déjà prémontés dans le système de stockage de la cellule robotisée. Les ébauches et les porte-satellites entièrement usinés sont transportés dans l'installation ou hors de celle-ci sur deux bandes convoyeuses indépendantes.



« Le fait de pouvoir passer d'une variante à l'autre en un minimum de temps nous a permis d'être beaucoup plus flexibles. »

Friedrich Oberländer,
directeur de la technologie de production
chez Voith Turbo



Les facteurs décisifs : compétence et engagement des collaborateurs

« Ensemble, nous avons réussi à installer un tout nouveau système de fabrication pour porte-satellites dont l'efficacité continue à susciter notre enthousiasme », explique Vincent Ross. Ce faisant, il souligne un facteur décisif : les personnes impliquées. « Les compétences élevées, l'expertise et l'engagement des collaborateurs de Voith et des spécialistes de Heckert ont permis de matérialiser notre idée d'un usinage complet automatisé sur une

machine en deux positions de serrage. » Vincent Ross ne manque pas de rappeler que le chemin a été semé d'embûches. Les Heckert T45 installés étaient les premiers modèles de série d'une machine de conception récente qui jusque-là n'avait jamais eu à résister à un tel fonctionnement continu. Ainsi, au début, le raccord rotatif a subi une usure prématurée, qui a cependant été endiguée à la satisfaction de tous après une adaptation conceptuelle de la construction. Starrag a également réussi à améliorer le magasin de courroies dentées : Le matériau utilisé pour la courroie s'est montré vulnérable

au liquide de refroidissement utilisé par Voith. Il a donc été remplacé par un nouveau matériau après des essais appropriés. Friedrich Oberländer mentionne en outre que des difficultés sont apparues au niveau de la force de retenue dans la position de serrage OP 20. Celles-ci ont ensuite été éliminées grâce à un revêtement spécial des pinces de serrage. « C'est ensemble que nous avons recherché, trouvé et surtout soigneusement mis en œuvre des solutions à tous les problèmes », affirme Friedrich Oberländer. « C'est ce qui caractérise des partenaires comme Starrag. »



« C'est ensemble que nous avons recherché, trouvé et surtout soigneusement mis en œuvre des solutions à tous les problèmes. »

Friedrich Oberländer,
directeur de la technologie de production
chez Voith Turbo

Productivité de la surface nettement plus élevée

Vincent Ross approuve et se réjouit de la disponibilité désormais atteinte : « Depuis au moins 24 mois, nous pouvons attester d'un OEE supérieur à 90 %. » Avec la nouvelle installation, son équipe fabrique chaque année des porte-satellites d'un volume à cinq chiffres, soit à peu près l'équivalent du volume précédent. Toutefois, l'espace nécessaire est réduit d'environ 75 % tandis que le temps de traitement a diminué d'environ 80 %. Ceci est principalement dû à la nette réduction des temps de montage et d'attente.

Par ailleurs, le temps de traitement net a été réduit d'environ 30 %. « Ce qui compte le plus en termes de rentabilité, c'est l'engagement des collaborateurs », ajoute Friedrich Oberländer. « L'automatisation de l'installation de fabrication nous permettra à l'avenir de mieux gérer les ressources et d'employer efficacement notre main-d'œuvre qualifiée. »

De nouvelles perspectives

Les répercussions pour le client revêtent une grande importance. « Le fait de pouvoir passer d'une variante à l'autre en un minimum de temps nous a permis d'être

beaucoup plus flexibles. Nous pouvons ainsi réagir beaucoup plus rapidement aux demandes des clients », déclare Friedrich Oberländer. « Par ailleurs, cette installation nous ouvre de nouvelles perspectives », assure Vincent Ross, « car notre nouvelle cellule permet de fabriquer les porte-satellites pour la DIWA 6 ainsi que pour son successeur, la boîte de vitesses hybride légère à 7 rapports DIWA NXT, avec un processus fiable et des coûts optimisés. Même le passage à de futures versions de boîtes de vitesses ou à des composants compatibles ne posera aucun problème. » ▀



Le temps s'écoule rapidement

Weiss Watch Company continue d'aller résolument de l'avant



Lorsque Cameron Weiss, le fondateur de Weiss Watch Company, va de l'avant, il le fait avec audace. Au cours des trois dernières années, sa société – qui fêtera son 10e anniversaire en juin 2023 – a déménagé à l'autre bout du pays, à près de 3000 km. Laisant le site d'origine de Los Angeles, en Californie, Weiss a choisi les locaux historiques d'une ancienne imprimerie d'étiquettes de disques vinyle à Nashville, dans le Tennessee, et, avec le soutien expert de Tornos, il a su maîtriser la programmation et l'utilisation des tours automatiques.



Au cours de cette entreprise, Weiss a réussi l'impossible, en contribuant fortement à restaurer le prestige de l'industrie horlogère américaine : il a lancé ses premières montres de plongée et automatiques, il a réduit significativement les volumes produits et a plus que doublé les prix des montres afin d'assurer une qualité maximale tout en répondant à la forte demande, et il a ramené son personnel de cinq personnes à seulement deux, à savoir lui-même et sa femme Whitney. Enfin, il a commencé à internaliser l'usinage de plusieurs composants de montres. Ce redimensionnement au plus juste de l'entreprise a nécessité des investissements dans des équipements de fabrication hautement complexes et automatisés. Par ailleurs, les volumes de production réduits préservent le plus



« Ainsi, je peux me concentrer sur la fabrication et l'assemblage des montres, et laisser le gros du travail aux machines. »

haut niveau possible de savoir-faire horloger, lequel constitue la marque de fabrique de l'entreprise, notamment concernant la finition manuelle et l'assemblage. Après dix ans de ce parcours riche en changements en tant qu'horloger et propriétaire d'entreprise, M. Weiss est toujours aussi enthousiaste et prêt à relever des défis.

Le choix des solutions Tornos

« Il y a cinq ans, j'appréhendais d'utiliser un tour automatique, mais j'ai toujours voulu en utiliser un et réaliser les pièces. Je croyais simplement en être incapable », a expliqué M. Weiss. « Ensuite, par nécessité, alors que nous voulions déménager l'entreprise et que je réalisais qu'il me fallait trouver de nouveaux employés

(pendant la pandémie de Covid-19), j'ai compris tout l'intérêt de pouvoir travailler seul. D'autre part, le niveau de maturité actuel de la technologie des tours automatiques me permet d'y parvenir parce que notre volume et notre palette de produits ne sont pas énormes. J'ai constaté que je pouvais vraiment tirer parti de l'utilisation de très bons équipements tels que la SwissNano et la Swiss DT 26 de Tornos pour fabriquer nos pièces et que cette tâche ne serait pas aussi étendue si je pouvais programmer correctement les machines. » C'est là que l'expertise de Tornos en matière d'applications a fait toute la différence. « Nous ne fabriquons pas de gros volumes de pièces et celles-ci ne sont pas particulièrement coûteuses. Mais, pour moi, en tant qu'horloger venant de l'univers technique et capable

de fabriquer les pièces dans notre propre atelier ainsi que d'apprendre tout ceci, je trouve cela passionnant », a expliqué M. Weiss.

« L'avenir dira si cette démarche portera ses fruits sur le plan financier, mais, jusqu'à présent, cela a été un argument suffisant pour les achats de machines, notamment la Tornos SwissNano en 2018 et une Tornos Swiss DT 26 l'été dernier. Il n'y a plus que moi pour faire fonctionner les machines servant à fabriquer nos pièces et je me concentre donc sur l'utilisation de la meilleure technologie possible, notamment le ravitailleur sur nos deux tours automatiques Tornos, de sorte qu'il me suffit de programmer la machine, de la mettre en route et de la laisser fonctionner sans surveillance

« TISIS allège un peu mon stress, car je ne connais pas d'alternative à cette solution. »

toute la nuit. Ainsi, je peux me concentrer sur la fabrication et l'assemblage des montres, et laisser le gros du travail aux machines. »

Pour mener à bien cette démarche, à savoir l'ajustement optimal du personnel, l'internalisation d'un éventail toujours plus large de composants de montre et l'utilisation optimale de son temps, M. Weiss s'est adressé à Tornos pour obtenir la technologie et la formation approfondie nécessaires pour devenir programmeur et opérateur de tour automatique. Sa SwissNano, par exemple, lui sert à fabriquer les pignons coulants. Ce composant interagit avec les roues de réglage pour permettre de tourner la couronne en vue de déplacer les aiguilles. Sa nouvelle Swiss DT 26 sert à produire la couronne de la montre, à savoir la petite molette située sur le côté du boîtier et servant à régler l'heure affichée.

Une formation Tornos inestimable

M. Weiss attribue à Piotr Wilk tout le mérite de l'avoir aidé à prendre en main rapidement la SwissNano et la Swiss DT 26. Cet ingénieur Tornos spécialiste des applications établi en Pologne est un ancien membre de la légendaire « Jump Team » de Tornos, une équipe qui peut intervenir partout dans le monde pour assister les clients sur place.

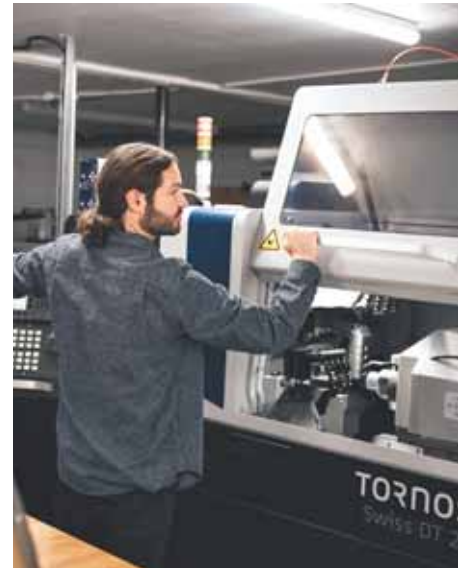


« Piotr est fantastique. C'est un très bon professeur. Il m'a appris la maintenance des machines, l'emplacement de tous les organes, le type d'huile à utiliser et où, ainsi que le b.a.-ba. des plaquettes d'outils pour le tournage, la géométrie, les différentes plaquettes requises selon les caractéristiques et même les entreprises auprès desquelles acheter ces outils, car les outils d'horlogerie sont très particuliers et très peu d'entreprises en fabriquent de suffisamment petits pour

découper des éléments de montres très spécifiques », a déclaré M. Weiss, qui considère ce tutorat individuel comme un investissement à haute valeur ajoutée. « Ma formation Tornos n'a pas de prix, car il est très difficile de trouver des formateurs et si vous ne trouvez pas les bonnes personnes, même les meilleures machines ne valent absolument rien si vous ne savez pas comment les faire fonctionner. » Cette formation a permis à M. Weiss d'atteindre un niveau



Les Tornos SwissNano et Swiss DT 26 (ici) de Weiss Watch Company sont équipées de ravivailleurs, offrant au fondateur Cameron Weiss un plus grand degré d'autonomie.



d'autonomie sans précédent et de bénéficier du logiciel TISIS de Tornos, qui permet de programmer les pièces en un clin d'oeil. « TISIS allège un peu mon stress, car je ne connais pas d'alternative à cette solution. Je n'ai jamais programmé un tour automatique via les commandes, donc je ne sais même pas à quoi cela ressemblerait », a déclaré M. Weiss.

« C'est vraiment agréable de pouvoir suivre les mouvements de l'outil en 2D

« C'est vraiment agréable de pouvoir suivre les mouvements de l'outil en 2D et de voir comment le changement de programmation affecte cet aspect. »

et de voir comment le changement de programmation affecte cet aspect. »

Quelle est la prochaine étape pour cette entreprise désormais familiale ? M. Weiss trouve important de maintenir un lien avec sa communauté de clients, de continuer à affiner ses connaissances des technologies d'usinage et de lancer de nouveaux modèles de montres « conçues et réalisées pour les aventures du quotidien ». ▀

Bumotec solutionne la production médicale pour Dawnlough Precision

Dawnlough Precision est une entreprise de fabrication en sous-traitance qui a connu une croissance incessante depuis ses débuts dans la fabrication d'outillage pour les industries aérospatiales et médicales au début du millénaire. L'ascension vers la réussite au cours des 20 dernières années s'explique par une stratégie de croissance et un investissement agressifs dans des machines-outils haut de gamme. Ce cheminement d'investissement de haut niveau incluait entre autres l'arrivée de deux centres de tournage/fraisage Bumotec 191^{neo} de Starrag.

Initialement fondée en 1987, l'entreprise de fabrication de Galway, au tournant du millénaire, a reçu l'accréditation ISO: 9001, ISO: 13485 et AS: 9100D, a mis en place un département de conception et a étendu son installation de fabrication, tout d'abord à 1 858 m², puis à 4 645 m² en 2018. À l'origine de cette croissance se trouvent une stratégie d'entreprise solide et l'adoption d'outils de production perfectionnés tels que FMEA, PPAP et SPC. La gestion robuste des procédés et de la production est indispensable au fabricant irlandais pour prospérer dans deux des secteurs de fabrication fondamentaux d'Irlande.

Afin de maintenir sa trajectoire de croissance, Dawnlough a investi dans les machines-outils les plus flexibles, les plus capables et les plus productives, et c'est la raison pour laquelle elle a récemment pris possession de deux machines Bumotec 191^{neo}. L'installation de production de classe mondiale située sur la côté ouest de l'Irlande possède plus de

54 machines-outils CNC actionnées par une main-d'œuvre extrêmement compétente et expérimentée qui s'attache à fournir des solutions de fabrication de qualité supérieure. Récemment acquise par Acrotec Group, l'entreprise forte de 110 employés est toujours dirigée par le directeur général de longue date et précédent propriétaire Brian McKeon.

En examinant la voie qu'emprunte l'entreprise, Keith Kennedy, directeur de la production aérospatiale chez Dawnlough, déclare : « Nous fabriquons des composants de haute précision pour l'industrie aérospatiale, de l'outillage d'instrumentation chirurgicale robotisée ainsi que des aides à la production pour le secteur des dispositifs médicaux. Lorsque j'ai débuté en 2006, l'outillage représentait l'axe principal de l'entreprise, mais au fur et à mesure que les industries de l'aérospatiale et des dispositifs médicaux se sont développées localement, les possibilités sont devenues très importantes. Notre activité dans le secteur de l'aérospatiale a

démarré avec des composants de sièges pour Rockwell Collins, ce qui nous a orienté vers l'usinage à 5 axes. Nous avons ensuite évolué vers des composants de moteurs pour des clients comme Spirit Aero Systems et Pratt & Whitney. De même, nous sommes passés de la fabrication d'outillage et d'instruments médicaux à la production d'assemblages complets. »

En tant que plus gros employeur de professionnels du secteur des dispositifs médicaux par habitant d'Europe, l'Irlande est réputée pour son expertise dans l'industrie médicale. Dans un pays disposant d'un secteur médical qui emploie plus de 42 000 personnes dans plus de 450 entreprises et exporte plus de 12,6 milliards d'euros d'équipements médicaux, Dawnlough est bien positionnée pour desservir ce segment en perpétuelle expansion.

Abordant la question de l'expansion dans l'industrie médicale, Keith poursuit :



Une pince chirurgicale complexe fabriquée sur les machines Bumotec 191^{neo} « en un seul serrage ». Sans les machines Bumotec, Dawnlough n'aurait pas été en mesure de produire ces pièces « en un seul serrage » avec une solution à tarif concurrentiel pour le client.

« Notre activité principale était essentiellement centrée sur les produits vasculaires et, à partir de là, nous avons étendu notre offre. Nous produisons désormais une large gamme de composants pour nos clients de systèmes robotiques et autonomes et de consommables pour l'instrumentation chirurgicale. »

La première Bumotec sur l'île d'Émeraude

C'est ici que la recherche d'une machine adéquate a amené Dawnlough à faire l'acquisition d'une Bumotec 191^{neo} FTLR en juin 2022. Évoquant l'acquisition, Keith se souvient : « Nous disposions de plusieurs composants que nous avons initialement ciblé pour ce type de machine. »

« Nous avons besoin d'une machine dotée de très hauts niveaux de précision,

de durée de cycle courtes et d'une formidable efficacité, car ce marché est très concurrentiel. Nous avons visité plusieurs fabricants potentiels pour examiner des machines, but c'est seulement lorsque vous regardez plus attentivement et que vous achetez l'une de ces machines pour ce type de travail que vous voyez véritablement « la valeur ajoutée » qu'elles apportent. Nous étions à la recherche de répétabilité, de flexibilité, de vitesses de broche élevées, de la capacité d'usiner des matériaux durs et d'une précision de 2 à 3µm lors des séries de production.

Nous avons des exigences très spécifiques et nous n'étions pas certains qu'elles soient réalisables. »

« Parmi certaines de nos pièces d'essai initiales figurait du 46HRc et nous utilisons des outils de 0,1 à 0,5 mm. Nous avons besoin d'une répétabilité stable de 2 à 3 µm, même près de 24 heures de production. Certaines des fonctions de la machine Bumotec telles que le logiciel de surveillance de la machine, la charge de coupe, la durée de coupe au contact ainsi que le magasin d'outils de 90 positions

« Le gros avantage de la Bumotec était sa flexibilité. Elle offrait tout ce que nous voulions. »

Keith Kennedy, directeur de la production aérospatiale, Dawnlough Precision

qui nous permet de disposer d'un outillage de rechange dans la machine sont incroyables. »

« C'était un investissement de taille pour notre entreprise. Il constituait un risque inconnu, mais la Bumotec cohabitait toutes nos cases et nos objectifs finaux. Le gros avantage de la Bumotec était sa flexibilité. Elle offrait tout ce que nous voulions. C'est une machine exceptionnelle dotée d'une précision qui amène notre entreprise à un niveau différent. »

De même que l'usinage de pièces 46HRc, le besoin de pièces en système robotisé autonome spécifiques jouant un rôle primordial dans l'installation de la première Bumotec se faisait également sentir, indique Keith : « Nous usinons ces pièces par lots de 200 jusqu'à six fois par an et la famille comporte 6 pièces différentes

avec un accroissement prévisionnel de 200 à 300 % par an. Nous n'aurions donc pas été en mesure de soutenir le client avec notre méthode existante. Il y avait également des retombées dues à la précision, car nous ne pouvions pas satisfaire à 100 % la précision normée. »

« Nous devons introduire un diamètre de barre dans la machine jusqu'à 1,5 pouce tout en fabriquant également de petites pièces d'instrumentation au cours de séries de production de haute précision. La Bumotec comprenait aussi la broche de reprise et une unité robotisée qui jouait un rôle important étant donné que nous avons besoin d'une traçabilité pour chaque pièce que nous fabriquons. Nous avons pris des pièces de démonstration et donné à Bumotec notre objectif final. Nous nous sommes rendus en Suisse en avril 2022 et nous avons reçu la machine en juin. »

La réussite induit la machine numéro 2...


Suite à la remarquable réussite de la Bumotec 191^{neo} avec la configuration FTL-R, la société de Galway a ensuite ajouté une deuxième Bumotec 191^{neo} en mars 2023. Fournie avec une configuration FTL-PRM, la deuxième Bumotec 191^{neo} a été introduite avec une automatisation complète et une station de palettes à 20 positions pour une production encore plus autonome. Commentant l'arrivée de la deuxième machine Bumotec, Keith continue : « Pour la première machine, nous avions une vision et un objectif, et la Bumotec les a concrétisés. Avec la deuxième machine, ils nous ont offert une solution clé en main complète pour nos composants d'instrumentation. Nous leur avons donné un objectif pour la production de pièces d'instruments à partir d'un matériau beaucoup plus dur. Ceci nécessitait cependant des

« Lors de l'achat de la deuxième machine, nous savions exactement ce que la Bumotec pouvait offrir de sorte que nous avons travaillé avec eux à distance. »

Keith Kennedy, directeur de la production aérospatiale, Dawnlough Precision



Les deux machines Bumotec 191^{neo} constituent la pièce maîtresse du nouveau département de Dawnlough Precision.



« La Bumotec 191^{neo} est exceptionnelle, dotée d'une précision qui amène notre entreprise à un niveau différent. »

Keith Kennedy, directeur de la production aérospatiale, Dawnlough Precision

Le cœur de la Bumotec 191^{neo} FTL-R comprenant la broche de reprise représentait la première machine Bumotec à arriver en Irlande en juin 2022.

niveaux extrêmes de précision et un volume de production avec la flexibilité nécessaire pour produire des familles de pièces. »

« Nous avons besoin d'usiner des matériaux de 46 à 52HRc tels que l'acier inoxydable 17-4 et 420 et le titane. Les pièces d'instruments à utiliser au cours d'une intervention chirurgicale robotisée invasive incluent des outils tels que des pinces, des instruments de coupe et des ciseaux. Nous avons fabriqué plusieurs composants d'instrumentation ainsi que des pièces de l'unité robotisée qui actionnent les instruments. Nous produisons les pièces au cours de séries ayant un moyen à grand volume sur deux pièces différentes. »

Certaines des pièces étaient fabriquées en un très long temps de cycle sur une machine à 5 axes et cette durée devait tomber en dessous de 30 minutes avec le matériau 48HRc. Non seulement la durée de cycle constituait un défi, mais,

une fois de plus, Dawnlough devait atteindre des niveaux de précision extrêmes dans un environnement de production avec la flexibilité nécessaire pour produire à la hausse 30 composants différents. En usinant initialement 20 à 50 pièces par mois, le calendrier a été défini pour s'élever rapidement à 200 pièces par mois avant d'atteindre des volumes de production, des nombres impossibles sur un centre d'usinage à 5 axes. « Cela ne s'est pas fait du jour au lendemain de transiter de notre activité dans le secteur de l'aérospatiale vers le marché de niche de l'instrumentation médicale. Nous ne disposions pas de la technologie de machine pour produire les pièces selon les spécifications et les cycles de production requis, mais notre directeur général s'appuie sur la philosophie « construisons-le et cela viendra ». »

« Lors de l'achat de la deuxième machine, nous savions exactement ce que la Bumotec pouvait offrir de sorte que

nous avons travaillé avec eux à distance. D'après ce que nous avons vu précédemment, nous savions qu'ils représentaient le meilleur choix. Ce que propose la Bumotec est exceptionnel et transcende ce que nous avons anticipé. Avec la machine Bumotec 191^{neo} FTL-R initiale, nous disposions de la broche de reprise, mais avec le jeu de pièces suivant, nous avons besoin de la Bumotec 191^{neo} FTL-PRM. Grâce à cette machine, nous avons la possibilité de disposer d'un étai, d'un ravitailleur de barre de 3 mètres ainsi que d'un chargeur robotisé. Nous avons besoin du chargeur robotisé à des fins de traçabilité. Il a également étendu la capacité de la machine de sorte que nous avons pu passer d'un matériau ravitaillé par barre de 50 mm à un chargement et un déchargement de billettes de 80 mm depuis le palettiseur. »

« La broche de reprise en option dont nous disposions sur la FTL-R n'était pas réalisable pour les pièces dont nous

« Nous avons également réalisé d'importantes économies en termes de coûts et de changements d'outils par comparaison avec nos centres d'usinage, des économies qui sont à porter au crédit de la broche de 40 000 tr/min. »

Eddie McHugh, General Manager,
Dawnlough Precision

avons besoin tandis que la FTL-PRM nous a apporté deux étaux. Sans les étaux, nous aurions eu besoin d'un usinage secondaire, ce qui se serait avéré difficile avec les pièces requises de sorte que la capacité de prélever le composant dans l'étau et de mener la deuxième opération au cours d'un cycle unique était essentielle à la finition des pièces et constituait une autre solution clé en main. »

Se joignant à la conversation, le directeur général de Dawnlough, M. Eddie McHugh, ajoute : « Nous usinons des pièces sur nos centres d'usinage à 5 axes et nous avons besoin d'accroître le rendement de 400 %. Nous usinons environ 400 pièces par mois sur deux produits différents avec une durée de cycle de 45 minutes. Cela immobilisait deux machines et un homme en permanence chaque mois. Pour la deuxième et la troisième équipes ayant moins de personnel, nous avons des inquiétudes quant à la dérive de la tolérance des machines de sorte que le rendement a été réduit, ce qui a également intensifié le travail d'inspection. »

Se penchant sur les économies supplémentaires réalisées avec l'arrivée de la Bumotec 191^{neo} FTL-PRM, Eddie ajoute : « Le travail a été réduit, un seul homme actionnant deux machines 24 heures sur 24.



Keith Kennedy (à gauche) discutant d'une pièce d'instrumentation médicale avec l'ingénieur CNC principal, Ronan Faherty.

De plus, grâce au chargeur de palettes, les pièces sont chargées dans la machine et reviennent sur le chargeur de palettes dans un ordre spécifique qui engendre des économies considérables lors de l'inspection. Nous avons également réalisé d'importantes économies en termes de coûts et de changements d'outils par comparaison avec nos centres d'usinage, des économies qui sont à porter au crédit de la broche de 40 000 tr/min. »

Avec 54 machines-outils CNC de 10 fabricants différents, Dawnlough dispose d'une seule machine à côté des deux Bumotec 191^{neo} qui est couramment employée dans l'industrie médicale. Comparant cette machine à la Bumotec, Keith poursuit : « En comparaison, la Bumotec dispose d'une capacité accrue, d'un plus vaste magasin d'outils, de

vitesse de broche plus élevées, d'une capacité de barre de diamètre plus grand et d'une multitude d'autres fonctionnalités qui offrent tout simplement une flexibilité beaucoup plus importante. Elle représente non seulement une option meilleure et plus flexible, mais c'est une machine plus robuste qui correspond à nos besoins, tout particulièrement parce que nous usinons tout, des très petits composants médicaux jusqu'à une barre de 42 mm à partir de matériaux durs. »

En faisant référence à la construction robuste de la Bumotec 191^{neo} par comparaison avec l'autre machine dans le département d'usinage des petites pièces, Keith se rappelle une histoire : « Une nuit, nous étions en train d'usiner de l'aluminium ayant un diamètre de 42 mm entre les centres sur la Bumotec 191^{neo} et un outil s'est cassé.

Lors d'un essai pour prélever la pièce sur la broche de reprise, la machine a courbé la barre de 40 mm. Le lendemain matin, nous avons discuté avec l'équipe technique, nous avons tout réinitialisé et recalibré, et nous avons commencé à faire fonctionner la machine à nos tolérances de 2 à 3 microns. Sur la machine concurrente, nous disposons d'un outil de 6 mm qui s'est éjecté d'un étau et a mis la machine à l'arrêt ; la machine est ainsi restée en panne pendant 3 semaines et nous a coûté 15 000 euros en termes de service, car la machine toute entière a dû être démontée et reconstruite. C'est à ce moment-là que vous comprenez que vous devez acheter la deuxième machine Bumotec, car la stabilité, la rigidité et la qualité de construction globale sont sans égales. »

L'avenir

En se tournant vers l'avenir, Dawnlough projette d'acquérir davantage de machines Bumotec et de poursuivre son

expansion, ce qui continuera certainement avec l'ambition d'Acrotect Group. « Les machines sont extrêmement flexibles avec une grande capacité de 90 outils. En d'autres termes, il nous suffit de transférer les programmes, les mâchoires et les bagues de serrage, et elles sont opérationnelles en moins de 2 heures. La Bumotec représente la machine idéale pour notre entreprise de haute précision qui fabrique des volumes moyens à élevés avec un mélange de complexité important. »

Service

En tant que société basée sur la côte ouest de l'Irlande, Dawnlough est bien positionnée pour desservir ses clients, mais ses fournisseurs de machines-outils n'ont pas toujours desservi Dawnlough avec un niveau de support clientèle qu'un fabricant de premier plan est en droit d'attendre et de mériter. Mentionnant le service et le support assurés par la Bumotec, Keith conclut : « Le service est exceptionnel.

Il n'y a absolument aucune comparaison avec certains de nos autres fournisseurs de machines. Starrag est une marque ayant une présence limitée en Irlande et je pense que notre Bumotec constituait leur première machine en Irlande. Malgré le fait que d'autres marques sont davantage présentes dans la région, le support de la Bumotec est sans égal. Le support après vente est incroyable. Je ne crois pas qu'une autre marque de machines dont nous disposons chez Dawnlough offre le même support après vente, et nous travaillons avec au moins 10 marques. »

Eddie conclut en ajoutant : « Le service assuré par la Bumotec est probablement le meilleur que nous ayons jamais eu. Si vous avez besoin d'un support technique, ils répondent immédiatement présents, qu'il s'agisse de support technique, de post-processeurs, de questions techniques ou de quoi que ce soit d'autre. Le support s'est révélé fantastique. »

L'ingénieur CNC principal de Dawnlough, Eric Leelos, montrant de quelle manière un composant médical en aluminium complexe est fabriqué « en un seul serrage » sur la Bumotec 191^{MS} avec un temps de cycle inférieur de plus de 70 % à la durée de cycle avant l'arrivée des machines Bumotec.



« Le service assuré par la Bumotec est probablement le meilleur que nous ayons jamais eu. »

Eddie McHugh, General Manager,
Dawnlough Precision



starrag

Efficient like an orchestra

Explore the captivating interplay of our machines for all kinds of applications. Feel the rhythm of productive harmony.

www.starrag.com

www.media.starrag.com