

starrag

Magazine
de Starrag
01-2025

starrag

Droop+Rein G

star

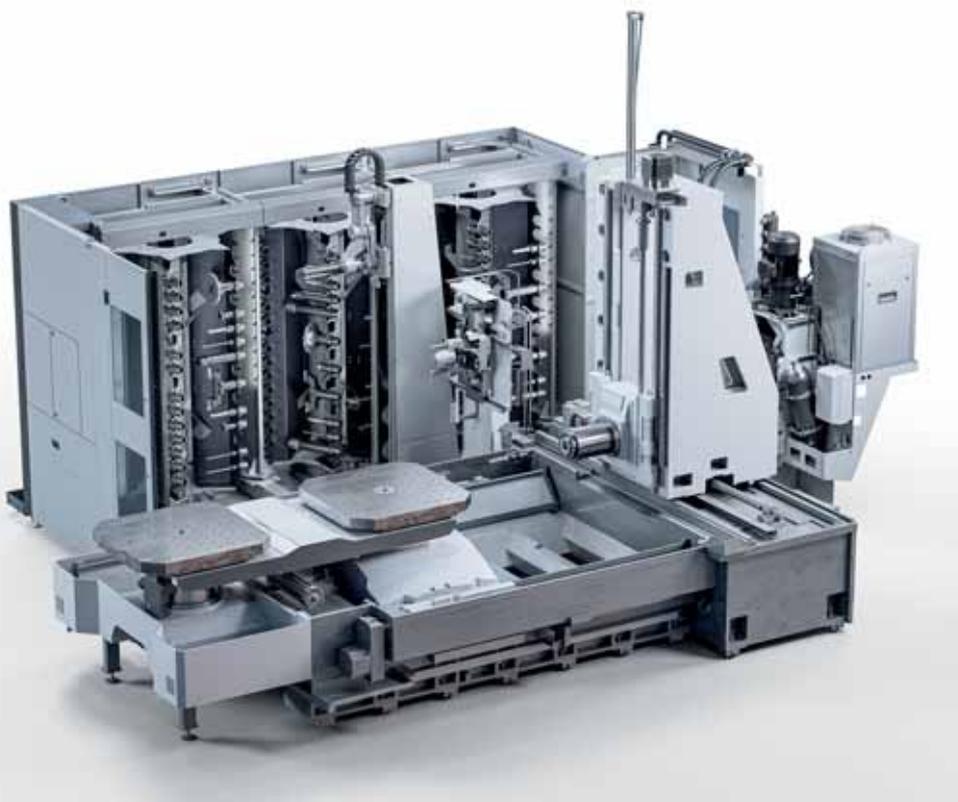
**Avec une efficacité XXL vers
l'avenir de l'énergie éolienne**



04

En mémoire
de Walter Fust

SOMMAIRE



10

Starrag enrichit
sa nouvelle série
compacte avec
la Heckert H100

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-
Schmiedebach, Ralf Schneider,
Stéphane Violante

Service photos :

© Photos et illustrations : Starrag 2025

© iStock: 3, 19

© Ralf Baumgarten: 1, 22–27

© Tornos AG: 36–39

Maquette : Gastdesign.de

Impression : Druckhaus Süd, Cologne

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



14

Les Technology Days de Chemnitz: Découvrir la fabrication du futur



18

Starrag propose des solutions de fabrication complètes comprenant ses propres composants mais aussi des outils spéciaux

- 04 En mémoire de Walter Fust**
Un visionnaire de la construction de machines-outils

ÉDITORIAL

- 07** Par Martin Buyle, PDG de la division Starrag

ACTUALITÉS

- 08 En bref**
- 10 Un grand format compact**
Starrag enrichit sa nouvelle série compacte avec la Heckert H100
- 12 Une surface réduite pour une plus grande productivité**
La nouvelle série de grandes machines Heckert fête son avant-première
- 14 Découvrir la fabrication du futur**
Les Technology Days de Chemnitz

AEROSPACE

- 18 Bien plus que de simples machines**
Starrag propose des solutions de fabrication complètes comprenant ses propres composants mais aussi des outils spéciaux

ENERGY

- 22 Deux machines géantes enfin réunies pour servir l'énergie éolienne de demain**
La deuxième grande machine est prête à fonctionner, chez HACO A/S, un nouveau duo de production est lancé pour une interaction parfaite
- 28 La rectifieuse verticale de Starrag : La garantie d'avoir un produit fini de qualité pour Tianma Bearing**
La rectifieuse verticale Berthiez RVU améliore la production des paliers d'arbres principaux de haute précision pour les éoliennes

MICROMECHANICS

- 32 Un acteur européen de premier plan en pleine croissance, originaire du Portugal**
Bumotec s181 chez AIV Machining Solutions
- 36 Zirkonzahn : tradition et innovation pour la dentisterie moderne**
Un partenariat stratégique avec Tornos

En mémoire de Walter Fust

C'est avec une immense tristesse que nous vous faisons part du décès de Walter Fust, membre de notre conseil d'administration et actionnaire majoritaire. Il est décédé le 4 février 2025 après une brève maladie. Sa vision d'entrepreneur, sa passion pour la précision et son engagement infatigable ont marqué durablement le groupe StarragTornos.

Un entrepreneur visionnaire et clairvoyant

Walter Fust n'était pas seulement un entrepreneur hors du commun spécialisé dans le commerce de détail et l'immobilier, c'était aussi une figure emblématique de l'industrie des machines-outils. Très tôt, il a compris l'importance de l'excellence technologique et des partenariats stratégiques. Avec son investissement à long terme dans Starrag et la fusion novatrice avec Tornos en 2023, il a

posé la première pierre de l'actuel groupe StarragTornos, qui est désormais le quatrième fabricant de machines-outils en Europe. Jusqu'à la fin, Walter Fust a été activement impliqué dans l'entreprise, accompagnant le développement stratégique en tant que membre du conseil d'administration et apportant des impulsions décisives grâce à son sens aigu de l'innovation et des potentiels offerts par le marché. Son profond attachement à Starrag s'est manifesté non seulement par ses investissements, mais aussi par



Jusqu'à la fin, Walter Fust a été activement impliqué dans l'entreprise, accompagnant le développement stratégique en tant que membre du conseil d'administration et apportant des impulsions décisives grâce à son sens aigu de l'innovation et des potentiels offerts par le marché.

Un visionnaire de la construction de machines-outils

sa compréhension de la technique, des ventes et des relations avec les clients.

Continuité et stabilité assurées

C'est dans cet esprit que le groupe StarragTornos continuera d'exister et de se développer. Les parts de l'entreprise restent entièrement en possession de la famille afin d'assurer la stabilité et la continuité pour l'avenir. La communauté des héritiers a toute confiance dans le président du conseil d'administration,

Michael Hauser. En tant que proche de longue date de Walter Fust, il était aux côtés de ce dernier et poursuivra, avec la direction, le développement de l'entreprise dans son esprit.

Un héritage qui perdure

Walter Fust a fait figure de modèle à suivre pour bon nombre de jeunes ingénieurs et managers : un entrepreneur

qui a su innover avec courage, stratégie et faisant preuve d'un engagement sans faille. Sa devise, « La précision est la clé du succès, dans la technique comme dans l'entrepreneuriat », continuera de nous accompagner à l'avenir. Notre objectif consiste à poursuivre sur la voie du succès du groupe StarragTornos et à construire l'avenir avec l'ensemble de nos collaboratrices et collaborateurs.

Martin Buyle

Expositions 2025

17.–21.01.2025
T.Gold Vicenzaoro
Vicenza (Italie)

21.–24.01.2025
NSSF Shot Show
Las Vegas (USA)

23.–29.01.2025
IMTEX
Bangalore (Inde)

27.–28.02.2025
PBExpo
Miami (USA)

05.–07.03.2025
MECSPE
Bologne (Italie)

11.–14.03.2025
Global Industrie
Lyon (France)

21.–26.04.2025
CIMT
Pékin (Chine)

13.–15.05.2025
EASTEC
West Springfield
(USA)

03.–06.06.2025
EPHJ
Genève (Suisse)

11.–12.06.2025
GTMA
Limerick (Irlande)

16.–22.06.2025
Paris Air Show
Le Bourget (France)

17.–19.06.2025
OMTEC
Chicago (USA)

22.–26.09.2025
EMO Hanovre
(Allemagne)

29.09.–02.10.2025
CMTS
Toronto (Canada)

07.–10.10.2025
MSV
Brno (République
tchèque)

21.–23.10.2025
WITS
Wichita (USA)

22.–25.10.2025
CAEE
Xi'an (China)

17.–21.11.2025
Dubai Airshow
Dubai (Emirats
Arabes Unis)

www.starrag.com



Martin Buyle
PDG de la division Starrag

Chères lectrices, chers lecteurs,

Avec le décès de Walter Fust, nous perdons une personnalité marquante de l'entreprise. Toutefois, sa devise « La précision est la clé du succès » continue de nous accompagner, faisant écho aux paroles de Nicolas Hayek « On ne meurt pas vraiment tant qu'on laisse derrière soi une idée qui continue de vivre ».

La précision n'est toutefois pas la seule clé de notre succès, l'orientation systématique vers les besoins des clients est également essentielle. Pour expliquer notre démarche, nous nous appuyons non seulement sur des entretiens personnels, mais aussi sur notre magazine clients « Star » depuis dix ans. Dans la première édition de 2015, le message énoncé par Walter Börsch, alors PDG de Starrag, était le suivant :

« Nous avons pour vous la solution individuelle qui vous permettra de répondre à vos besoins en termes de sécurité, de rentabilité et de croissance ». Les exemples d'application de l'époque, tirés de la pratique chevronnée de Starrag, ont montré que ce message n'était pas qu'une vague théorie marketing, notamment lors de l'usinage de composants de turbine complexes, de soupapes de haute précision ou de la fabrication de composants structurels exigeants.

Dix ans plus tard, nous montrons dans ce numéro comment nos machines continuent à assurer sécurité, rentabilité et croissance, y compris en période de défis. Ainsi, au Portugal, une Bumotec s181 optimise la fabrication de composants horlogers filigranes et de pièces de haute précision pour la technique médicale, tandis que le nouveau centre d'usinage compact Heckert H100 offre des solutions sur mesure pour l'usinage à haute productivité, notamment dans le domaine des véhicules utilitaires et de la construction mécanique de haute précision. Outre les machines, l'accent est mis sur les processus innovants : par exemple lors des Technology Days à Chemnitz, où nous avons démontré l'interaction parfaite entre la numérisation, l'automatisation et la précision.

Cette année, HACO a illustré de manière particulièrement impressionnante ce que donne une interaction parfaite avec un client fidèle. Cette entreprise familiale danoise est la preuve que les grands groupes ne sont pas les seuls à miser sur nos solutions. Les entreprises de taille moyenne en profitent aussi. Avec une machine à portique Droop+Rein et une machine à portique Dörries, HACO produit des boîtiers de rotor et de générateur pour l'industrie éolienne. Le duo de machines titanesques permet à ce client régulier de fabriquer des pièces encore plus grandes et ainsi de répondre aux exigences croissantes du secteur de l'énergie éolienne.

Je vous souhaite une bonne lecture
Martin Buyle

IMTEX 2025

Le salon IMTEX 2025, qui s'est tenu en janvier, a attiré un nombre record de visiteurs professionnels. Il a consolidé son statut de plus grande exposition de machines-outils et de technologies de fabrication par enlèvement de copeaux en Asie du Sud et du Sud-Est.

Outre les nouveaux produits conçus, les solutions technologiques et les pièces usinées, Starrag a également présenté la tête d'usinage cinématique parallèle Sprint Z3 de la série ECOSPEED et le centre de production multi-tâches Bumotec 191neo. ▀



Chaque jour, les visiteurs ont également pu explorer virtuellement le monde de Starrag à l'aide de lunettes VR.



Démarrage réussi du nouveau tour vertical

Lors du salon IMTEX en Inde, Starrag a vendu la première Dörries VT28 à Thaaai Casting située dans la ville de Chennai, en Inde. Le tour vertical que nous venons de concevoir est utilisé pour la fabrication de porte-satellites pour les boîtes de vitesses d'éoliennes. Avec un diamètre de rotation de 2 800 mm et une hauteur de rotation de 2 600 mm, ainsi qu'un magasin d'outils robotisé pour la manipulation de têtes de fraisage lourdes et de 108 outils, le client dispose d'une machine qui le rend parfaitement apte à répondre aux exigences futures. Thaaai Casting a été choisi comme nouveau fournisseur de Flender et Winergy et construit à cet effet une usine moderne et climatisée. La commande de ce client transforme en succès la décision de Starrag d'investir dans la conception d'un tour vertical à montant unique, en se focalisant sur les composants de l'énergie éolienne. Cette extension complète de manière optimale le portefeuille de produits de l'unité d'affaires LPMS et renforce sa pérennité. ▀

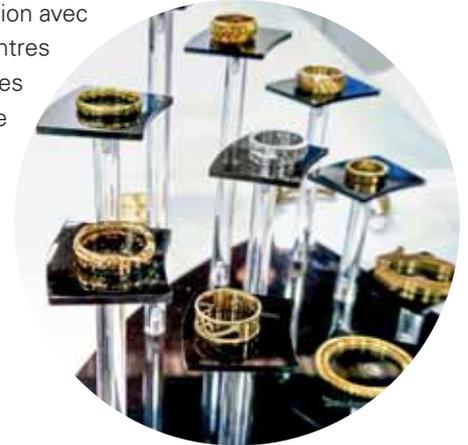


S. Anandan, Fondateur et directeur général de Thaaai Casting Limited (à droite) et AR Jagadish, Directeur commercial - Transport et industrie, Pétrole et gaz - Ventes régionales de Starrag India lors de la pose de la première pierre à Chennai.



Vicenzaoro, Janvier 2025, le salon leader de l'industrie mondiale de la bijouterie, a enregistré de nouveaux records d'affluence avec des participants de 145 pays, dépassant largement le nombre de visiteurs italiens. Le salon T.Gold, qui présentait les dernières tendances technologiques du secteur, s'est tenu en parallèle. Starrag a fait forte impression avec sa démonstration de l'un des plus petits centres d'usinage simultanés à 5 axes du marché. Les visiteurs ont été ravis de la qualité obtenue en ce temps record. ▽

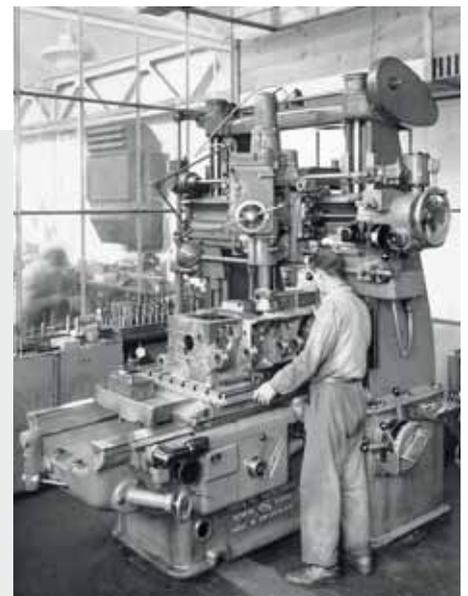
Le centre d'usinage Bumotec s128 a produit une bague complexe en moins de **9 minutes** et en un seul cycle de production.



1862

Plus de 160 ans de précision maximale avec SIP

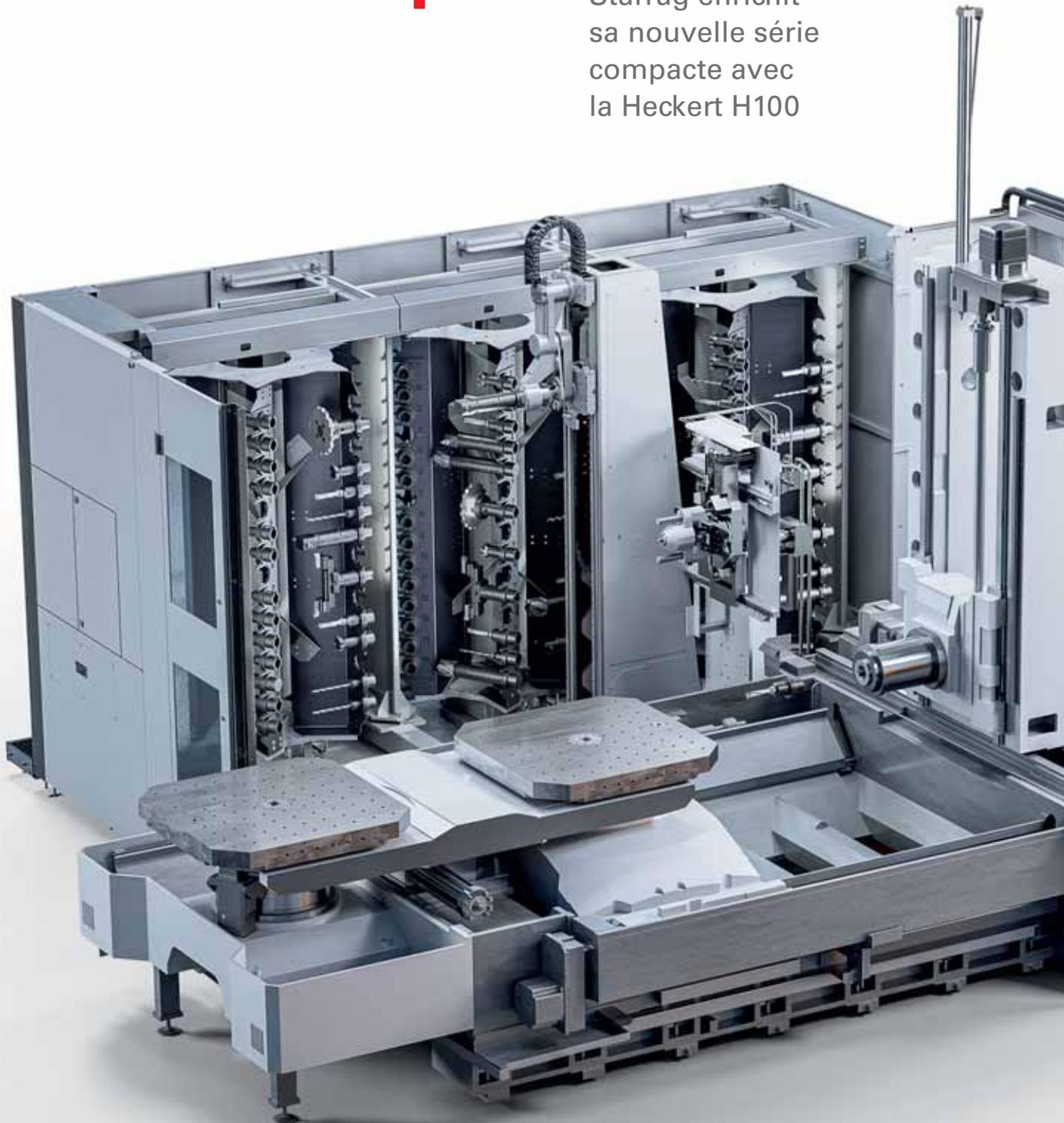
En 1862, le physicien Auguste De la Rive et le botaniste Marc Thury fondèrent la Société Genevoise d'Instruments de Physique (SIP) et construisirent des instruments scientifiques capables de mesurer au centième de millimètre près. C'était révolutionnaire à l'époque. En 1921, l'entreprise fit son entrée sur le marché mondial des machines avec la « machine à pointer », une perceuse à gabarit. La première machine-outil fabriquée en série au monde. ▽



SIP est la plus ancienne division de produits du groupe StarragTornos et vit la précision depuis la première heure.

Un grand **format compact**

Starrag enrichit sa nouvelle série compacte avec la Heckert H100



La Heckert H100 se distingue par son nouveau concept de machine compacte qui assure, entre autres, une automatisation facile – avec un groupe de serrage hydraulique étendu et des interfaces simplifiées vers des systèmes de stockage de palettes et des cellules robotisées.

Les nouvelles machines compactes Heckert H50 à H100 permettent à Starrag de poursuivre l'histoire à succès de la série Heckert HEC. Les nouveaux centres d'usinage offrent un maximum de précision, de puissance et de vitesse dans un minimum d'espace, avec bien sûr la qualité à long terme qui caractérise les machines Heckert.



Améliorations par rapport au modèle précédent

- L'hydraulique de serrage étendue ainsi que les interfaces simplifiées avec les systèmes de stockage de palettes et les cellules robotisées facilitent l'automatisation.
- Des connexions centrales pour l'eau froide technologique, pour le liquide de refroidissement et pour l'échange de données permettent une meilleure intégration dans l'infrastructure du client.
- La Heckert H100 offre un grand choix de broches.

Empreinte

8 900 mm × 4 600 mm

Course de déplacement

X: 1 750 mm

Y: 1 300 mm (1 400 mm en option)

Z: 1 400 mm (1 800 mm en option)

Diamètre du cercle d'interférence

2 000 mm

Masse maximale de chargement

4 000 kg

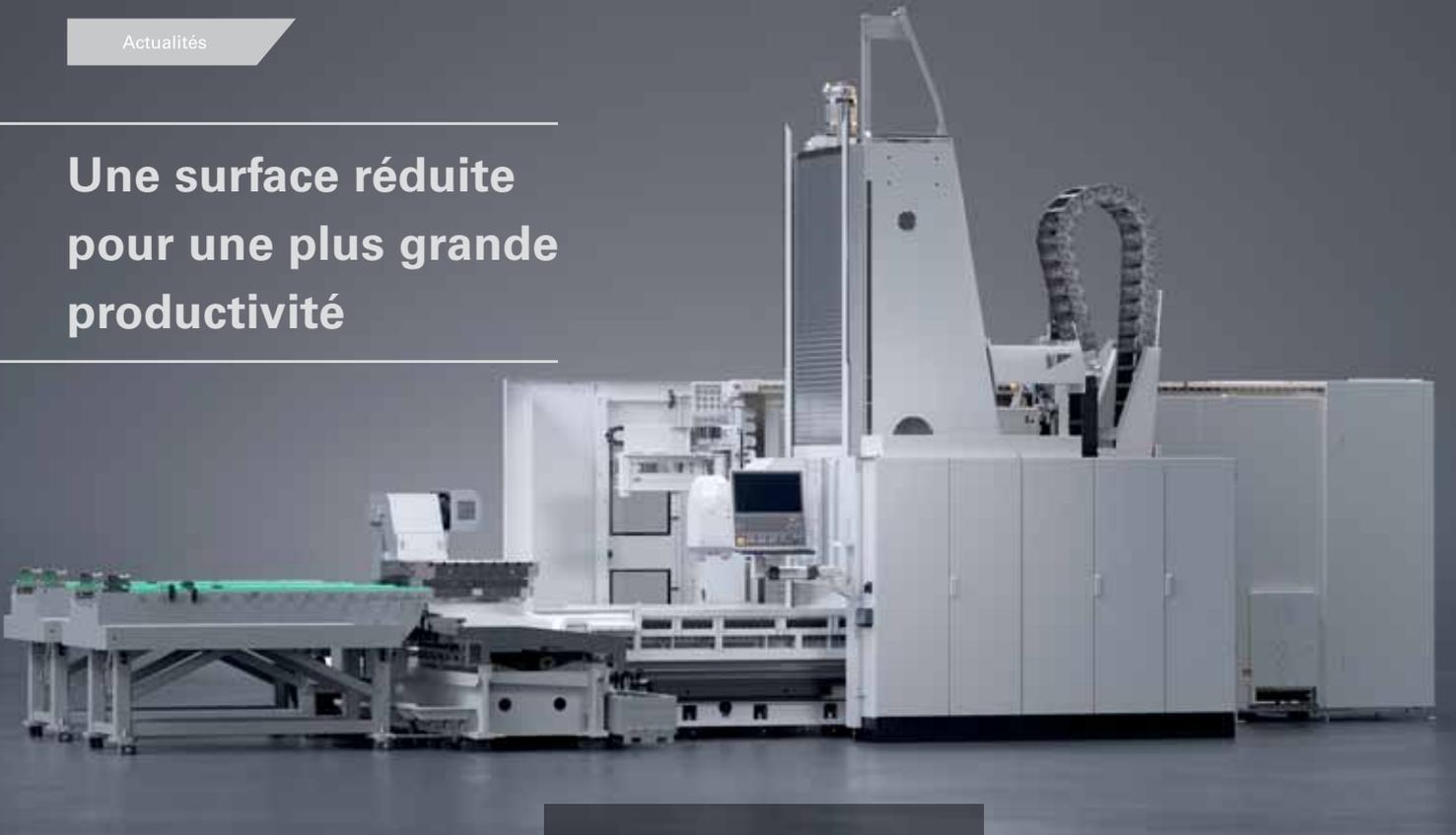
Potentiel d'économies par rapport à un grand centre d'usinage

- Coûts d'investissement
- Frais de transport
- Fondation
- Surface d'installation
- Processus d'usinage



Le nouveau centre d'usinage compact Heckert H100 est une solution plus économique que beaucoup de centres d'usinage de grande dimension. Il permet d'usiner des pièces lourdes et de grande taille avec une empreinte relativement réduite.

Une surface réduite pour une plus grande productivité



Se réjouir d'un événement à venir n'a pas de prix. C'est ce que Starrag veut faire partager à ses clients et aux personnes intéressées. Voilà pourquoi, dès novembre 2024, les constructeurs de machines de Chemnitz ont présenté leur nouvelle série de grandes machines, alors même que les quatre modèles concernés ne seront commercialisés qu'à partir de 2025 et de manière échelonnée.

La nouvelle série de grandes machines Heckert fête son avant-première

L'unité d'affaires HPMS (High Performance Machining Systems) de Starrag, dont font partie les sites de Chemnitz et de Rorschacherberg, a développé un nouveau système modulaire de grandes machines, à l'origine de nouveaux centres d'usinage. Ainsi, une grande machine Heckert présentée lors de l'Open House à Chemnitz remplacera à l'avenir, entre autres, la série Heckert HEC Large Athletic, qui connaît un grand succès. Cette nouvelle machine a tout pour convaincre du bien-fondé de cette évolution. Cela implique que les éléments fondamentaux, qui sont la marque de fabrique de la série Heckert, tels que

L'un des principaux avantages des nouvelles machines réside dans le gain de productivité qu'elles permettent.

la rigidité et la précision, conservent la priorité, et que les séquences de mouvements restent les mêmes. L'avantage de cette approche réside dans le fait que le transfert d'une technologie existante nécessite peu d'efforts. Les opérateurs de l'ancienne série Heckert HEC Athletic s'adapteront rapidement à la nouvelle machine. En outre, ils pourront facilement prendre en charge des dispositifs et des programmes CN.

Les concepteurs ont intégré les aspects techniques les plus modernes à la nouvelle construction des grandes machines Heckert. Par exemple, les composants du bâti, banc, montants, etc., ont été optimisés du point de vue de la thermosymétrie.

Lorsque la température ambiante varie, ces composants augmentent en taille ou rétrécissent de manière uniforme dans toutes les directions. C'est un comportement qui est prévisible et qui peut être corrigé. La chute des copeaux dans la zone qui se trouve entre la broche et la pièce a également été améliorée, de sorte que désormais les copeaux chauds n'ont pratiquement aucune chance de transmettre de la chaleur à la pièce ou à la machine.

L'un des principaux avantages des nouvelles machines réside dans le gain de productivité qu'elles permettent. Il a été obtenu essentiellement grâce à l'augmentation du diamètre des vis à billes, qui est passé de 63 à 80 mm et à la poursuite de la rigidification des composants qui font la structure de la machine. L'utilisateur peut ainsi appliquer des paramètres de coupe encore plus élevés, un plus grand volume de copeaux et, finalement, réduire le temps de coupe principal. La machine est aussi devenue plus rapide : de 40 m/min en avance rapide, elle atteint désormais une vitesse de 50 m/min, réduisant ainsi la durée des temps morts.

La surface qu'elle occupe, réduite d'environ 20 pour cent, constitue un autre argument intéressant si l'on considère le coût élevé par unité de surface de toute installation. La réduction de surface est essentiellement due au repositionnement d'une chaîne d'énergie, qui a permis d'intégrer le ramasse-copeaux plus profondément dans la machine. Autres améliorations de détail : grâce à des modifications structurelles, une charge utile de 20 tonnes est désormais possible, ce qui ouvre la voie à de nouvelles familles de pièces et à de nouveaux groupes de clients. Les concepteurs de Starrag ont aussi redessiné la console d'énergie à l'arrière de la machine. Ils y ont regroupé tous les éléments de la machine liés à la maintenance.

Un système modulaire personnalisable

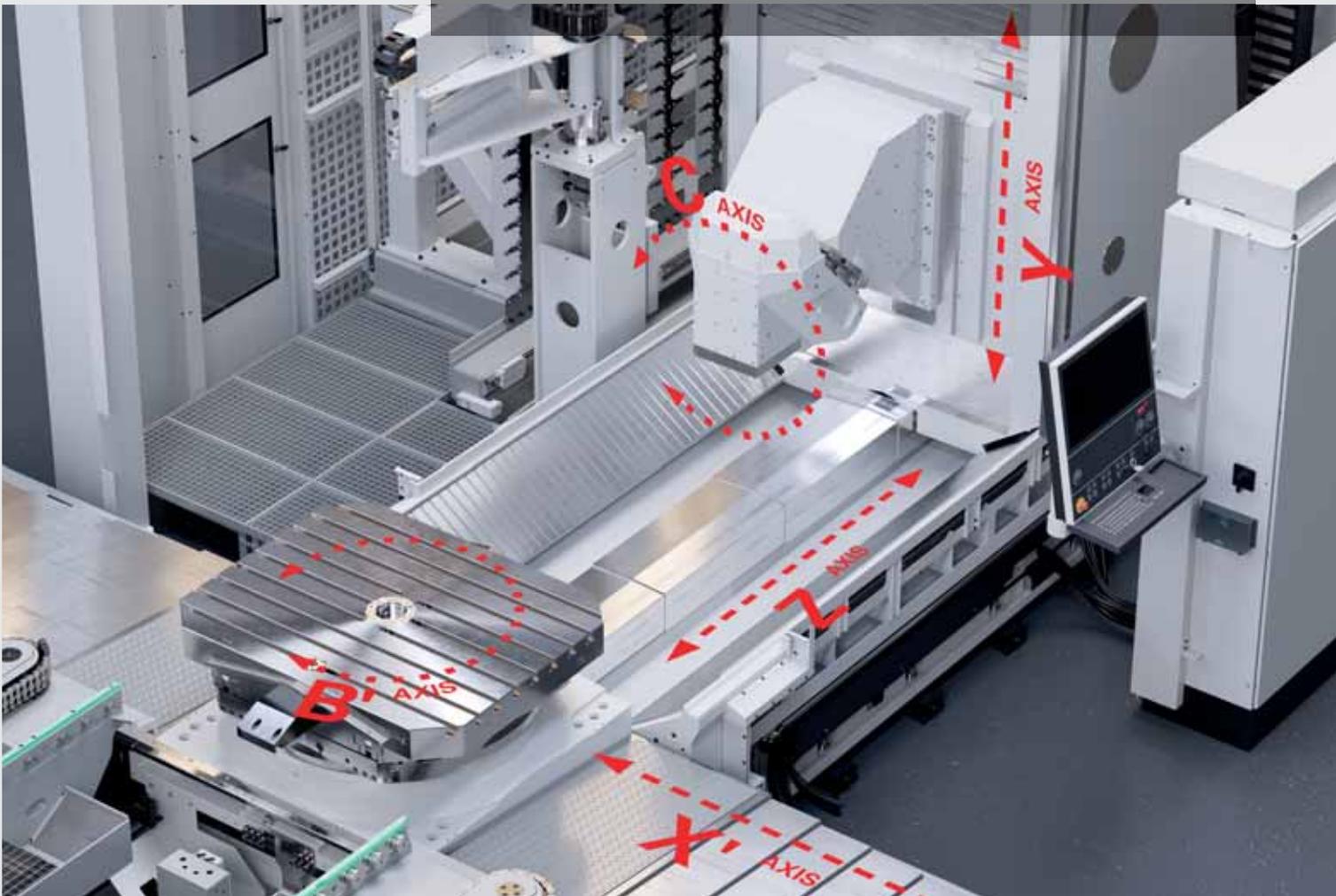
Les nouvelles grandes machines Heckert sont conçues comme un système modulaire avec quatre tailles prédéfinies, où tous les éléments structurels peuvent

se combiner librement entre eux. L'utilisateur a ainsi la faculté de composer la solution d'usinage qui convient le mieux à ses besoins. Nous proposons également une vaste sélection de broches et de têtes, qui continue à s'enrichir. En effet, à l'avenir, il sera possible de monter sur le fourreau et la chape des têtes rapportées permettant d'obtenir d'autres géométries ou des modifications de la vitesse de rotation.

Notre nouvelle série de machines s'accompagne aussi d'un élargissement du choix de magasins à outils. En complément des magasins à chaîne et des magasins de type tour qui existent déjà,

les collaborateurs de Starrag à Chemnitz ont conçu un magasin à étagères modulaire pouvant accueillir jusqu'à 828 outils. Ceux-ci peuvent faire jusqu'à 380 mm de diamètre et 1 500 mm de longueur, peser 100 kg et avoir un couple de basculement de 150 Nm. Grâce au logiciel, la nouvelle gestion des outils assure une densité maximale de stockage, gère une zone de changement rapide réservée à proximité du changeur d'outils et assure l'éjection automatisée des outils ayant atteint le terme de leur durée de vie. Les temps d'intervention de tous les outils sont également documentés. ▀

Grâce à des modifications structurelles, une charge utile de 20 tonnes est désormais possible, ce qui ouvre la voie à de nouvelles familles de pièces et à de nouveaux groupes de clients.



starrag

Découvrir la fabrication du futur

TECHNOLOGY
DAYS
CHEMNITZ



BIUM
INDUSTRIES

FA

Systems

GEFERTEC

HAIMER

HandlingTech
Automation Systems

Martin Buyle, PDG du groupe StarragTornos, a accueilli les invités des Technology Days Chemnitz et leur a promis le nec plus ultra de la technique.



Un grand format compact – le tout nouveau centre d’usinage à 4 axes Heckert H100 a été l’un des points forts des Technology Days.



Haute précision, automatisation et numérisation : tel est l’avenir de l’usinage des métaux. Lors des Technology Days de Chemnitz, Starrag a présenté des éléments importants : des développements de machines comme le centre d’usinage compact Heckert H100, exposé pour la première fois, la nouvelle série de grandes machines, présentée en avant-première, ainsi que des périphériques parfaitement adaptés. Par ailleurs, il est possible de découvrir la nouvelle halle de production où sont fabriqués, selon un processus hautement automatisé et avec une précision au micron près, les composants déterminants pour la précision des machines les plus diverses du groupe StarragTornos.

« Journées technologiques » est exactement le terme qui convient à notre manifestation », a souligné Martin Buyle, PDG du groupe StarragTornos, en accueillant les invités. « En effet, les deux prochains jours seront consacrés au nec plus ultra de la technique. » Les 5 et 6 novembre 2024, plus de 200 participants ont occupé le « hall d’accueil » des Starrag Technology Days de Chemnitz, dont les représentants d’une centaine de clients de huit pays différents. Les spécialistes de l’usinage de Chemnitz avaient choisi quatre thèmes principaux pour lesquels ils ont présenté des processus de fabrication optimisés, en étroite collaboration avec les fournisseurs de périphériques Blum Novotest, Fanuc, Fastems, Gefertec, Haimer, HandlingTech, Pimpel et Siemens.

La productivité de surface la plus élevée

Pour le premier thème « Un grand format compact », l’accent a été mis sur le tout nouveau centre d’usinage à 4 essieux Heckert H100, qui vient enrichir la gamme compacte actuelle de Heckert. Il a été expérimenté avec une application pilote

Le procédé génératif permet souvent d’économiser plus de 70 % de matière première pour les pièces complexes

développée pour le constructeur automobile tchèque Tatra Trucks, dans le cadre de laquelle des moteurs V8 et V12 sont entièrement usinés en cinq opérations. Rico Ullrich, technologue d’application chez Starrag, explique : « Une machine compacte pour des pièces de cette taille permet de réaliser de nombreuses économies : en termes d’investissement dans la machine, de transport, de fondations, de surface d’installation et de processus d’usinage. Et ce d’autant plus que nous avons fourni, outre la machine spécialement équipée, la conception du processus et développé les quatre dispositifs nécessaires, en étroite collaboration avec le client naturellement. »

Le deuxième thème, la symbiose entre l’impression 3D métal et la finition 5 axes, renferme un grand potentiel d’avenir.

Celle-ci a été présentée sous la forme d'une Gefertec arc80X et d'une Heckert X50 avec fonction de rotation. « Un point fort de nos Technology Days », souligne Kai Bohle, directeur des ventes T&I, sur le site de Chemnitz. « Le procédé génératif permet souvent d'économiser plus de 70 % de matière première pour les pièces complexes. Le temps de finition est ainsi réduit, permettant d'usiner davantage de pièces dans le même temps et d'obtenir des pièces de meilleure qualité par rapport aux méthodes conventionnelles. Il s'agit pour l'instant d'une niche, mais cela va changer. »

Améliorer ce qui a fait ses preuves

Pour le troisième thème « L'innovation à la rencontre de la tradition », Starrag a présenté une grande machine sans carénage, l'avant-première de la génération entièrement renouvelée de grandes machines, qui remplacera à l'avenir la série Heckert Large couronnée de succès. Comme la cinématique éprouvée a été conservée, l'utilisateur peut reprendre les dispositifs et les programmes CN des modèles précédents. Indépendamment de cela, la nouvelle série présente de nombreux avantages, comme le mentionne le chef de produit responsable Carsten Bergmann : « Nous avons entièrement reconstruit tous les éléments du bâti (bancs, montants, etc.) et optimisé la machine, notamment en ce qui concerne la thermosymétrie et l'évacuation des copeaux. De plus, nous avons réussi à réduire l'empreinte d'environ 20 %. » Des composants structurels encore plus rigides et des vis à billes permettent en outre de réaliser des valeurs de coupe plus élevées, ce qui contribue à réduire les temps principaux.

Les nouvelles grandes machines sont conçues comme un système modulaire avec quatre tailles prédéfinies, dont deux seront lancées en 2025 et les deux autres en 2026/2027. Un nouveau module a d'ores et déjà été présenté



Les participants étaient organisés en petits groupes. Ils ont ainsi eu l'occasion d'échanger des informations de manière intensive aux différents postes.



Kai Bohle, directeur des ventes de T&I : « Notre objectif est de fabriquer nous-mêmes toutes les pièces qui déterminent la précision. C'est pourquoi nous développons massivement la production sur ce site. »

La symbiose de l'impression 3D de métal et l'usinage de finition 5 axes recèlent un grand potentiel d'économies

sur la machine de base : un magasin appelé Matrix, qui peut accueillir jusqu'à 828 outils.

Quand les machines Starrag fabriquent des machines Starrag

Thème numéro quatre : la précision en interne. « Notre objectif est de fabriquer nous-mêmes toutes les pièces qui déterminent la précision », explique le directeur des ventes Kai Bohle. « C'est pourquoi nous développons massivement la production sur ce site. » Au centre se trouvent deux (et bientôt trois)

Heckert HEC 800 X5 avec fonction de rotation, auxquelles on a implémenté, outre les courses étendues en option, le package Heckert High-Precision. Elles prennent en charge la fabrication de palettes et de plateaux pour les axes B et les unités de rotation et de pivotement, les supports de palier, les carter d'engrenages et bien plus encore, de manière entièrement automatisée en petites et moyennes séries. Élément d'automatisation important : un système de stockage linéaire Fastems avec 64 emplacements de palettes et deux stations de préparation.

Cependant, lors des Technology Days, l'accent était davantage mis sur les processus d'usinage réels que sur les machines Heckert HEC 800 fabriquées à Chemnitz. Jan Wilske, technologue chez Starrag, a expliqué, en s'appuyant sur un exemple d'usinage de palettes, pourquoi la précision est si importante et quelles conditions doivent être remplies côté machine. À l'aide de protocoles de mesure, il a démontré de manière impressionnante que des tolérances de l'ordre de quelques microns sont respectées sur l'ensemble des lots, en termes de planéité, de perpendicularité, de rectitude des surfaces d'appui et de positions. Juste à côté des centres d'usinage Heckert HEC 800, on pouvait admirer

Vivre l'usinage en direct – sans aucun doute un point fort de ces Journées technologiques

une énorme fondation en béton. Avec une surface de 22 x 14 mètres, il fournit le fondement pour la construction de base d'un bras de chargement à grande hauteur de 12 mètres de type Droop+Rein FOGS HD40 130 R50C. Avec cet imposant centre d'usinage à grande vitesse du site Starrag de Bielefeld, les collaborateurs de Chemnitz vont à l'avenir usiner à quelques microns près tous les bancs de machine, les montants et autres grandes pièces de précision pour les machines Heckert et d'autres marques du groupe StarragTornos.

La numérisation s'impose à tous les niveaux

Pour atteindre la productivité élevée souhaitée, en plus de la précision, il faut bien plus que des machines et des périphériques d'excellence. Il est tout aussi important que les entreprises soient bien positionnées du point de vue de la numérisation. Chez Starrag, on en est parfaitement conscient. En conséquence, des systèmes MDE et BDE ont été introduits à Chemnitz ainsi qu'à Rorschacherberg et un système de planification détaillée a été mis en service. Celui-ci fournit chaque jour à chaque poste de travail des données sur les processus de travail optimaux, non seulement dans la production, mais également dans la construction, la technologie et la gestion de projet.



Lors des Technology Days, les thèmes de l'automatisation et de la numérisation ont accompagné les quatre points forts de la manifestation mentionnés. La société Starrag a beaucoup à offrir à cet égard, par exemple des services numériques comme le Fingerprint en ligne ainsi que de nouvelles fonctions IHM pour les applications Web, l'intégration de caméras, etc. En outre, l'entreprise britannique TTL, qui fait partie du groupe StarragTornos, a présenté sa machine virtuelle (VM). Dans l'univers Siemens NX, elle peut assurer une sécurité maximale des processus, notamment pour les usinages exigeants à cinq axes.

Mais sur les stands des partenaires, l'optimisation des processus ainsi que la simulation grâce aux solutions VM et au jumeau numérique ont également été des thèmes dominants. Par ailleurs, les entreprises ont présenté des innovations dans les domaines de la technique de mesure intégrée au processus et de l'automatisation robotique. Ils ont expliqué les dernières fonctionnalités des commandes numériques et ont mis en évidence les avantages d'une solution de numérisation complète pour le serrage et le préérilage des outils. ▀

Bien plus que de simples machines

Starrag propose des solutions de fabrication complètes comprenant ses propres composants mais aussi des outils spéciaux



Sofian Regaz, directeur commercial Aerospace & Turbine Technology

La qualité exceptionnelle des machines Starrag développées et produites à Rorschacherberg n'est plus à démontrer. Mais pour les Suisses, ces centres d'usinage constituent seulement une partie de l'offre. En effet, les solutions de production proposées comprennent d'autres composants produits en interne. Outre la technologie, les logiciels et les concepts de serrage, les outils en métal dur produits en interne constituent souvent un facteur de succès décisif.

Au siège de Starrag à Rorschacherberg, le cœur du savoir-faire est le développement et la fabrication de centres d'usinage haute performance pour la construction d'avions et de turbines.

Mais au-delà de cette base Starrag a bien d'autres choses à offrir. Élément essentiel, le savoir-faire en matière de processus accumulé pendant de nombreuses années et dans le cadre de nombreux projets, se reflète dans de multiples composants développés en interne : des outils en carbure aux solutions d'automatisation et aux technologies d'ordinateur central, en passant par le logiciel de FAO RCS pour les lames, la technique de serrage et la construction de gabarits.

« C'est le concept global qui nous différencie des autres fournisseurs », déclare Sofian Regaz, directeur commercial de Starrag Aerospace & Turbine Technology. « Nous ne nous percevons pas comme un simple fabricant de machines, mais

comme un fournisseur de solutions pour les processus de production dans le secteur de l'aéronautique et des turbines. Nous proposons des installations autonomes et des systèmes de fabrication flexibles que le client peut acquérir auprès d'un seul et même fournisseur. »

Avantage sur le marché grâce à des outils adaptés au processus

Sofian Regaz est en premier lieu responsable de la gestion des produits et de la vente des outils Starrag. « Depuis de nombreuses années, nous développons et rectifions ici à Rorschacherberg des fraises en carbure pour les composants d'avions et de turbines en matériaux difficiles à usiner comme le titane,



« C'est le concept global qui nous différencie des autres fournisseurs. »

Sofian Regaz, directeur commercial Aerospace & Turbine Technology

l'inconel ou les alliages d'aciers.» Si Starrag propose une petite gamme d'outils standard, plus de 90 % des outils vendus sont des fabrications spéciales, adaptées au processus d'usinage, c'est-à-dire à la pièce, à la machine, au matériau et aux autres circonstances. « Il y a une énorme différence entre adapter mon programme CN à une fraise de catalogue et concevoir l'outil en termes de longueur d'arête, de rayon d'angle, d'angle de flanc, de revêtement, etc. de sorte à pouvoir réaliser le processus d'usinage de manière optimale. Nos clients rencontrent ainsi un grand succès », explique Sofian Regaz.

En permanence aux côtés des clients

Comme Starrag vend la plupart des machines dans le cadre d'une solution de fabrication pour un composant ou une

famille de composants spécifiques, les outils spéciaux correspondants sont généralement livrés en même temps. Une explication est également fournie sur la raison pour laquelle les outils sont conçus de cette manière et du savoir-faire à la base de cette conception. Le chef de produit souligne : « Le client doit savoir quelles sont les différences avec les outils du catalogue, quel est leur impact ainsi que le fait qu'on ne trouve pas les avantages de nos outils chez d'autres fournisseurs. »

Ce savoir-faire n'est pas le fruit du hasard. Starrag entretient avec ses clients une relation de partenariat très étroite et les accompagne en permanence dans le processus de production, y compris au-delà de la période de garantie. « Cela signifie que si, par exemple, un changement de pièce est prévu et que la machine doit

être équipée pour un nouveau processus, nous serons aux côtés de notre client et proposerons à nouveau nos outils adaptés », promet Regaz.

Par rapport aux fabricants d'outils classiques, le fabricant de machines Starrag dispose d'un avantage décisif : le développement et l'affûtage des outils sont réalisés dans l'usine de Rorschacherberg, où est également implanté l'Aerospace and Turbine Competence Center (ATCC). Le centre d'application d'environ 2 000 m² abrite tous les centres d'usinage à cinq axes actuels des lignes de produits Starrag NB, LX et STC. Sofian Regaz explique : « Nous utilisons ces machines pour les essais les plus divers, que ce soit pour les essais en interne et pour les essais de nos clients, pour le développement et l'optimisation des processus et,

« Nous obtenons des temps de réaction incroyablement courts, parfois d'une demi-journée seulement »

Sofian Regaz, directeur commercial
Aerospace & Turbine Technology

bien sûr, pour nos analyses et nos essais sur les outils. Sur commande du client, nous prenons même en charge ici de petites productions en série. »

Pour l'équipe d'outillage, cela signifie qu'elle peut reproduire les processus du client sur des machines originales dans un rapport de un pour un et optimiser les outils avant même qu'ils ne soient livrés. Les clients témoignent régulièrement du fait que cette situation permet d'économiser de nombreux trajets et par conséquent de gagner un temps précieux. « Si toutefois des corrections devaient être apportées à l'outil, nous pouvons réagir très rapidement grâce à notre propre atelier de rectification et procéder aux modifications nécessaires », argumente Sofian Regaz. « Nous obtenons des temps de réaction incroyablement courts, parfois d'une demi-journée seulement. »

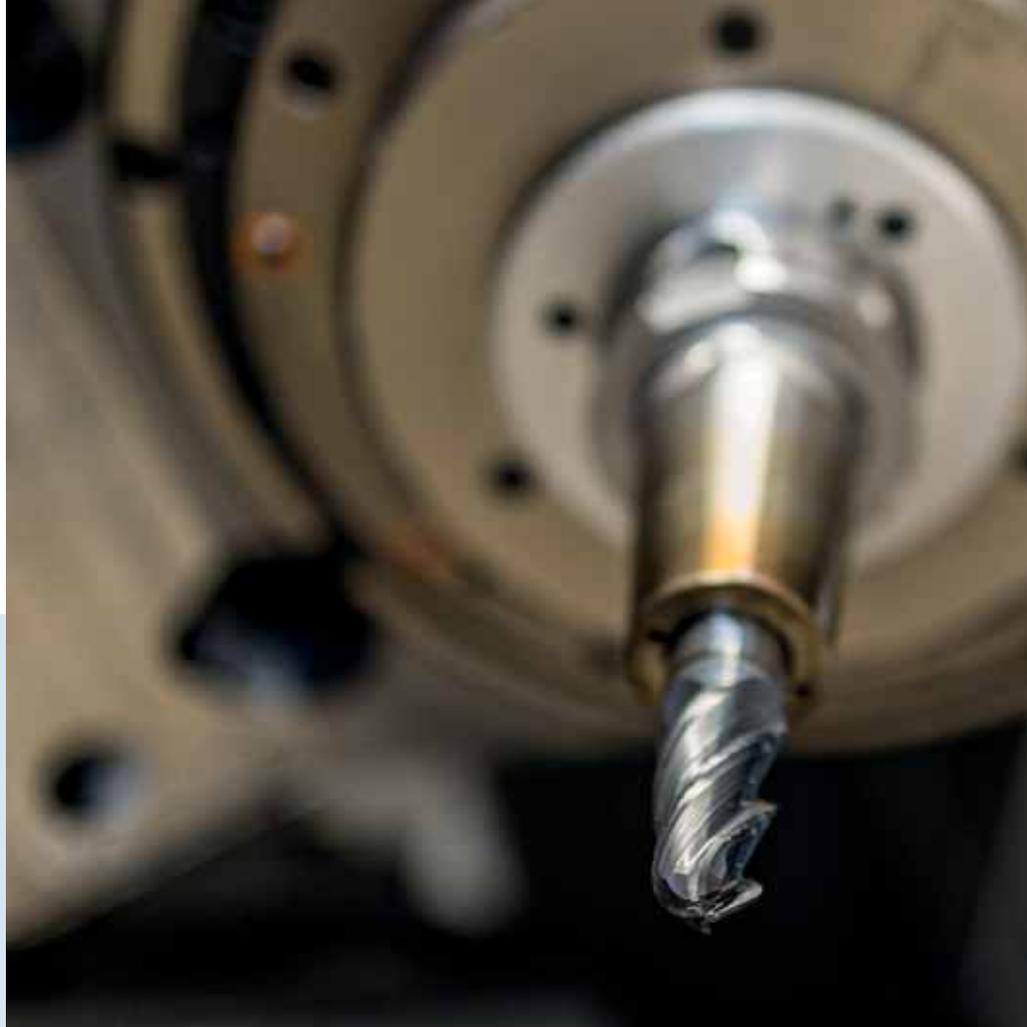
De meilleurs résultats d'usinage grâce au savoir-faire en matière d'outils

L'ATCC est un lieu de rencontre important. C'est ici que se rencontrent les technologues, opérateurs de machines, automatismes, les spécialistes de l'outillage de Starrag, et les clients. En effet, Starrag leur offre un soutien complet pour la programmation des machines, la mise en route des processus et l'optimisation ultérieure des processus. Pour l'équipe chargée de l'outillage, c'est une source précieuse de savoir-faire. « Nous y apprenons comment le marché évolue,

quels sont les changements à venir dans les matériaux, à quoi ressembleront les ébauches du futur et quelles seront les exigences des composants à l'avenir. Nous pouvons ainsi anticiper le développement de nos outils et proposer très tôt des solutions à nos clients. »

Starrag est également bien positionné au niveau mondial dans le service d'outillage. Afin de permettre aux clients de gagner du temps et de l'argent, les Suisses gèrent un partenariat avec l'entreprise active à l'échelle mondiale, Oerlikon Balzers, qui assure le service de réaffûtage et de revêtement sur place pour Starrag en Amérique et en Asie. Un facteur important pour Sofian Regaz. « Certes, nous proposons également un service correspondant dans notre établissement. Mais on peut éviter les longs trajets depuis l'étranger grâce à notre offre de partenariat. »

« Les retours des clients sur nos outils sont tous positifs », mentionne Sofian Regaz. Il a reçu une confirmation toute particulière de son succès de la part de Honeywell Aerospace Ireland, où Starrag a pu intervenir en tant que spécialiste de la résolution de problèmes liés aux outils. Situation de départ : lors de l'usinage d'une aube de turbine en titane, l'usure de l'outil était très importante. La fraise utilisée à l'origine ne permettait pas d'usiner plus de dix composants. Le fabricant de moteurs a donc invité d'importants fabricants d'outils pour tenter de maîtriser le problème. Le meilleur fournisseur a réussi à augmenter la durée de vie à 20 composants. Et qu'en est-il de Starrag ? « Nous atteignons 40 composants avec nos outils spéciaux », rapporte Sofian Regaz. « Honeywell a non seulement remporté le contrat, mais a également été récompensé. En juin 2024, nous avons reçu le prix « Kaizen of the Month » pour cela. »





des fraises tonneau et des fraises à chanfreiner ainsi que des fraises Highfeed, des fraises plongantes et de nombreuses autres fraises de forme, par exemple pour les pieds d'aubes de turbines. Pour continuer à générer de la croissance, Starrag proposera à l'avenir, outre des outils pour les matériaux difficiles à usiner, des outils spéciaux pour l'usinage de l'aluminium. De plus, l'équipe de Sofian Regaz renforce la

prospection : « Notre savoir-faire en matière de processus dans la construction d'avions et de turbines est tel que nous obtenons de beaux succès avec nos outils, y compris sur des machines tierces. Et nous sommes déjà en discussion avec d'autres sites de Starrag. A l'avenir, nous comptons en effet produire pour leurs centres d'usinage et avec leur savoir-faire des outils spéciaux pour d'autres secteurs. » ▾

« Cela a valu à Honeywell non seulement la commande, mais aussi une distinction »

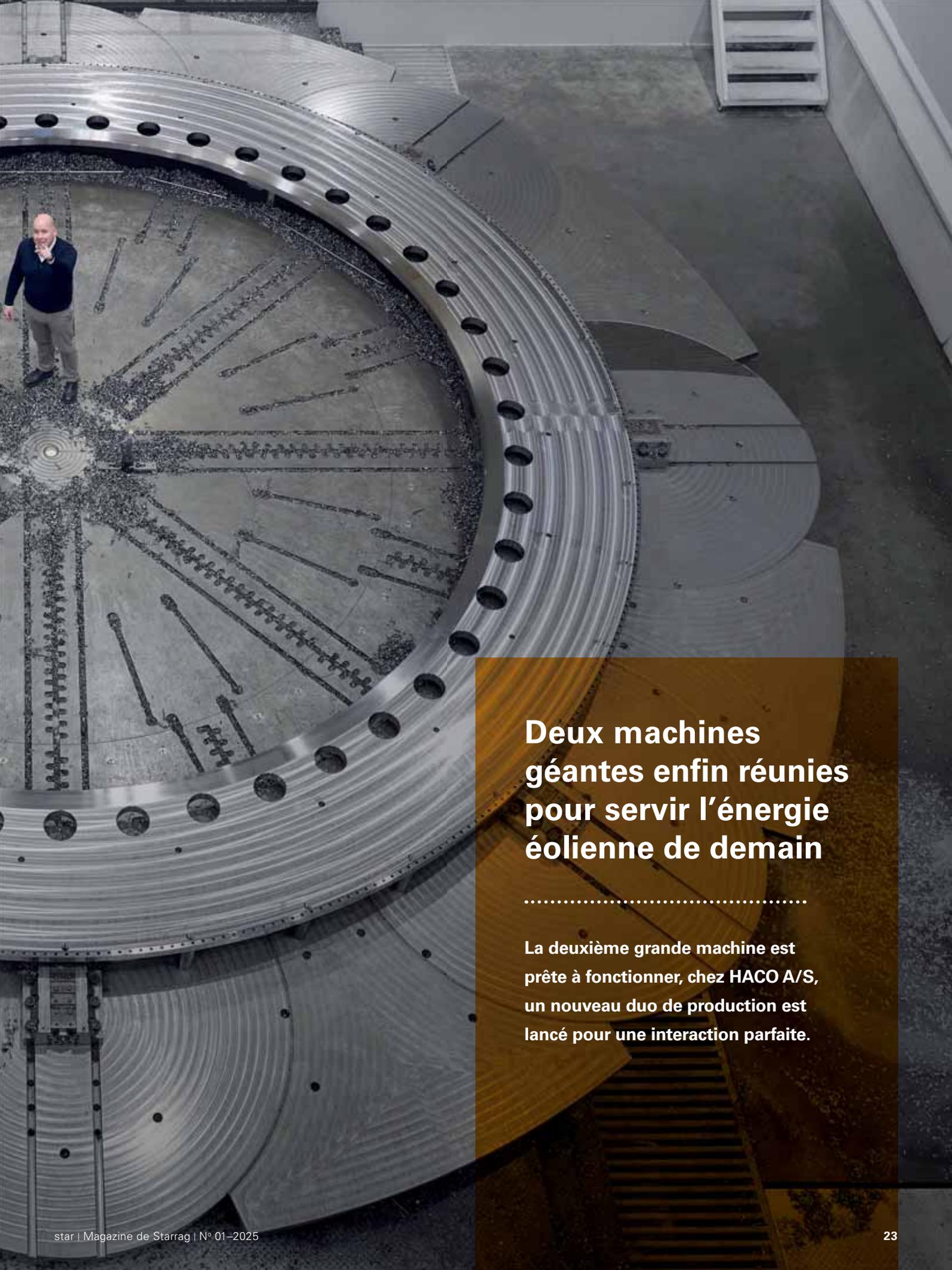
Sofian Regaz, directeur commercial
Aerospace & Turbine Technology

Le succès mène à la croissance

Le secteur de l'outillage a connu une évolution particulièrement positive au cours des dernières années. Les succès comme celui de Honeywell n'ont pas été les seuls à y contribuer. L'élargissement de l'offre est également un facteur important. Tandis que Starrag ne produisait autrefois que des fraises à queue, des fraises toriques et des fraises sphériques coniques, la société rectifie aujourd'hui également des fraises sphériques cylindriques et tonneau, des fraises Lollipop,







Deux machines géantes enfin réunies pour servir l'énergie éolienne de demain

.....

La deuxième grande machine est prête à fonctionner, chez HACO A/S, un nouveau duo de production est lancé pour une interaction parfaite.



La grande machine à portique Dörries est en service depuis fin 2024.

L'entreprise familiale danoise est désormais armée pour faire face à l'avenir de l'énergie éolienne. Elle peut usiner de manière encore plus efficace et précise d'énormes carters de rotor et des disques de freinage destinés à des éoliennes offshore de 14 à 15 mégawatts.

Près de la frontière germano-danoise, la petite ville de Rødekro, au sud du Danemark, est en train de devenir le pivot et le point d'ancrage logistique de l'industrie éolienne offshore. La proximité du port d'Esbjerg, le principal hub éolien offshore d'Europe du Nord, ainsi que celle des ports d'Aabenraa et de Sønderborg, offrent des voies de transport adaptées pour les composants d'éoliennes. L'étroite collaboration entre HACO et SM Industrie A/S, un fournisseur leader en matière de composants d'éoliennes en acier, fournit un exemple récent de logistique durable. Le nouveau duo de machines entre en service dans un hall qui se trouve sur le site de SM Industrie.

Un duo de machines à commande uniforme

Une grande machine, la machine Droop+Rein-Gantry à portique mobile, capable d'usiner de très grandes pièces de manière flexible en un seul serrage, est en service depuis début 2024 déjà. Depuis peu, elle assiste une machine à portique Dörries, également très grande, dotée d'un portique fixe et d'un appui mobile. Malgré leurs multiples différences, les deux machines intègrent les mêmes composants clés, ce qui simplifie la maintenance et l'utilisation. La nouvelle machine à portique de grande taille élargit considérablement le domaine d'usinage de HACO. Grâce à

l'amélioration de la commande principale et à l'augmentation du diamètre de rotation de la pièce, il est désormais possible de fabriquer avec précision des carters de rotor soudés plus massifs ainsi que d'autres composants de grande taille.

« Nos deux grandes machines, qui sont deux véritables géants, sont désormais en production », se réjouit Hubert Erz, qui, en tant que Senior consultant sales renewables chez Starrag, accompagne le sous-traitant du sud du Danemark depuis plus d'une décennie. « Nous établissons ainsi une nouvelle échelle de référence dans l'usinage de pièces pour les éoliennes sans engrenage dans les puissances 14 et 15 mégawatts. L'accent est surtout mis sur les carters de rotor, c'est-à-dire les carters de générateur et les disques de freinage, qui atteignent tous deux actuellement un diamètre d'environ 9 000 mm et sont fabriqués dans une plage de précision de +/- 0,1 mm ».

Quand le cahier des charges exige une précision élevée ...

C'est là que la précision entre en jeu. De manière tout à fait caractéristique, le secteur de l'énergie éolienne exige des tolérances serrées dans les cahiers des charges qui s'appliquent aux grandes pièces telles que les carters de rotor et les disques de freinage. « Quelle que soit la taille de la machine, il est essentiel de calculer et de dimensionner précisément les principaux composants à l'aide d'outils de conception modernes », explique M. Erz. « Dès le moulage, nous obtenons la première compensation statique ». À cela s'ajoutent des composants mécaniques réglables avec précision et des corrections électroniques finales. Enfin s'ajoute la fondation de la machine conçue avec précision et qui tient compte des charges statiques et dynamiques.

La précision dépend de la mécanisation et de la commande. Il n'en demeure pas moins que la sécurité de la production et la continuité passent aussi au premier plan pour HACO.

C'est pourquoi l'entreprise familiale a délibérément choisi de ne pas utiliser le dernier système de commande Siemens. Le Directeur général Henning Albrechtsen a préféré miser sur la version du système de commande ayant fait ses preuves : « Nous faisons confiance à des technologies éprouvées. Nous assurons ainsi non seulement la sécurité de la production, mais aussi la flexibilité de nos collaborateurs ».

La sécurité avant tout : simulation de processus d'usinage complexes

Le Directeur général Henning Albrechtsen a préféré investir dans la programmation et la simulation. De nouveaux post-processeurs avec module de simulation intégré de la filiale britannique de Starrag, TTL, permettent à son équipe de créer des programmes CN dans l'usine mère et de simuler le processus d'usinage, y compris les programmes de mesure. Cette approche augmente considérablement le temps de fonctionnement productif des machines. De plus, la deuxième machine a été dotée d'un concept de magasin moderne avec chargement et déchargement automatique des outils,

ainsi que de six têtes d'usinage pour le tournage, le fraisage et le perçage, qui permettent un usinage flexible et précis de grandes pièces en un seul serrage. Les deux machines de 870 tonnes nécessitent une fondation capable de supporter les énormes charges statiques et dynamiques et d'assurer ainsi un usinage précis. Ainsi, dès la phase de conception, Starrag a pris toutes les dispositions nécessaires par rapport au montage et à la manutention afin de garantir le transport et l'alignement exact des composants massifs. Le sous-sol à deux étages constitue un élément central ; il sert de base stable et facilite l'accès aux composants centraux. C'est également ensemble que HACO et Starrag ont relevé ce défi. Le donneur d'ordre est satisfait :

« Dès le moulage, nous obtenons la première compensation statique. »

Hubert Erz
Senior consultant sales renewables



Depuis le début de l'année 2024, une machine Droup+Rein-Gantry à portique mobile est en service. Elle est capable d'usiner de manière flexible de très grandes pièces en un seul serrage.



« Nos deux grandes machines, deux véritables géants, sont maintenant en production ». Hubert Erz, senior consultant sales renewables de Starrag.

« Nous avons intégré des agrégats dans les fondations, de sorte que les émissions sonores ont quasiment disparu ; c'est un plus indéniable pour la qualité du travail ».

Des concepts durables pour le secteur de l'énergie éolienne

Le nouveau duo de machines a été créé dans l'unité commerciale LPMS (Large Parts Machining Systems) de Starrag, une unité spécialisée dans les solutions innovantes de fabrication des grandes pièces et qui s'oriente vers les critères stricts du label BLUECOMPETENCE de la VDMA. Cela a également eu un impact durable sur ce projet.

Des composants modernes et optimisés sur le plan énergétique, une technique d'entraînement avancée et la récupération de l'énergie excédentaire permettent à l'entreprise HACO d'utiliser moins d'énergie dans son usine de Røddekro. Grâce à ces mesures, il est possible de réduire la consommation de matériaux, de diminuer les déchets et d'optimiser l'utilisation de l'énergie. Il s'agit là d'un avantage concurrentiel pour les secteurs qui misent sur la durabilité.

Deux valent mieux qu'une : le duo de machines établit un nouveau standard

L'investissement dans deux grandes machines offre d'excellentes possibilités pour l'usinage des grands composants actuels et futurs de l'industrie éolienne et d'autres branches. La conception et l'équipement flexibles sélectionnés pour les deux machines ne connaissent pratiquement aucune limite à l'usinage de grandes pièces. Selon M. Erz : « Le courage d'Henning Albrechtsen et de son équipe porte désormais ses fruits. Ensemble, nous avons créé une nouvelle usine qui permettra à notre client régulier danois de fabriquer des éoliennes plus grandes à l'avenir et des composants XXL de manière durable, efficace et fiable ». ▀

Vers l'avenir de l'énergie éolienne avec une efficacité XXL

Henning Albrechtsen, Président-directeur général de HACO, satisfait aux exigences élevées du secteur de l'énergie éolienne en adoptant trois stratégies innovantes.

Interview Henning Albrechtsen

M. Albrechtsen, pourquoi misez-vous sur la combinaison du fraisage et du tournage au sein d'une même installation ?

Henning Albrechtsen : « Depuis des années déjà, nous pratiquons l'usinage complet avec nos machines Dörries sur notre site principal de Barrit. Cela consiste à fabriquer les pièces en un nombre aussi réduit que possible de serrages. Cette fabrication inclut le tournage, le perçage et le fraisage. L'expérience acquise là-bas a été directement intégrée dans la planification de nos installations à Røddekro. Plus les pièces sont grandes, plus leur manipulation est complexe. Cela a constitué pour nous une raison suffisante pour développer un dispositif de serrage permettant par exemple de terminer l'usinage des carters de rotor en un seul serrage. »

Avec le sous-sol et le nouvel agencement, vous ouvrez de nouvelles voies en matière de production. Quel est l'impact de cette structure sur l'ergonomie et la facilité de la maintenance ?

Henning Albrechtsen : « Les travaux de planification et de fondation communs et intensifs poursuivent deux objectifs essentiels. D'une part, ils réduisent les émissions sonores et, d'autre part, ils optimisent l'accès à tous les sous-ensembles des machines. Cela permet des interventions rapides de maintenance et de réparation et assure un niveau élevé de disponibilité de la machine, ce qui constitue un avantage décisif en cas de forte pression au niveau de la production. D'autre part, nous avons pu intégrer des agrégats directement dans les fondations,



« Nous sommes parfaitement positionnés pour répondre aux exigences des futures générations d'éoliennes. »

Henning Albrechtsen

c'est-à-dire dans le sous-sol. Cela a permis de réduire davantage les émissions sonores et d'améliorer sensiblement la qualité de travail pour nos collaborateurs. »

L'industrie éolienne mise de plus en plus sur les nouveaux matériaux : comment HACO s'assure-t-elle que votre production est aussi parfaitement adaptée aux matériaux futurs ?

Henning Albrechtsen : « Nos composants usinés, dont les carters de rotor, les disques de freinage et les tôles de stator, restent principalement des pièces soudées, même si elles seront fabriquées à l'avenir dans de plus grandes dimensions. Parallèlement, notre portefeuille de produits s'est élargi. Outre les pièces traditionnelles, nous usinons aujourd'hui également des pièces moulées, comme des carters de générateurs et des composants d'adaptation pour relier la nacelle et la tour. Nous sommes ainsi parfaitement positionnés pour répondre aux exigences de la prochaine génération d'éoliennes. » ▀

La rectifieuse verticale de Starrag :

La garantie d'avoir un produit fini de qualité pour Tianma Bearing

La rectifieuse verticale Berthiez RVU améliore la production des paliers d'arbres principaux de haute précision pour les éoliennes



La création de Zhejiang Tianma Bearing Group Co., Ltd. (ci-après « Tianma Bearing ») en 1987 a coïncidé avec un « âge d'or » de l'industrie chinoise marqué par un développement rapide des roulements de précision. Grâce à la recherche constante menée en matière d'innovations technologiques et au contrôle strict de la qualité des produits, Tianma Bearing est rapidement devenu un acteur important du secteur des roulements de précision en se déployant au niveau international également.

Tianma Bearing est le seul fabricant de roulements de précision au monde à posséder sa propre aciérie, à contrôler l'ensemble de la chaîne de valeur industrielle, des matières premières au produit final, et à avoir développé avec succès sa propre marque TMB Bearings. Ses produits sont utilisés dans des secteurs industriels essentiels tels que la production d'énergie éolienne, le transport ferroviaire et la fabrication de véhicules fonctionnant aux énergies nouvelles.

C'est dans le secteur de l'énergie éolienne que la puissance de Tianma Bearing est particulièrement remarquable. Tianma Bearing n'est pas seulement leader des roulements de précision pour éoliennes sur son marché national, elle détient également une grande part du marché

mondial, notamment pour les roulements d'azimut et de pas. Et ce n'est pas tout, car Tianma Bearing n'a jamais cessé de développer ses propres compétences dans le secteur de l'énergie éolienne dans le but d'obtenir des succès dans d'autres domaines. L'achat de la rectifieuse verticale Berthiez RVU 2300/220 de Starrag en 2023 a été pour elle un pas important. Elle lui a permis de se lancer dans la fabrication de paliers d'arbres principaux pour les éoliennes.

Le partenariat avec Starrag permet à Tianma Bearing de continuer à améliorer ses possibilités d'usinage

« Tianma Bearing et Starrag ont commencé leur collaboration en 2020. Pour notre usine de Chengdu, nous avons

acheté à Starrag un centre d'usinage vertical destiné à la rectification (et doté d'une fonction de tournage supplémentaire) d'un diamètre d'usinage maximal de 4 700 mm. Après la mise en route de la machine, il s'est avéré qu'elle dépassait largement nos attentes du point de vue de son utilisation pratique. Non contente de nous permettre d'augmenter considérablement l'efficacité de l'usinage, elle nous garantit aussi que le produit présente une excellente qualité », rapporte Mu Bin, assistant du président et directeur technique de Zhejiang Tianma Bearing Co., Ltd. C'est d'ailleurs en souriant que celui-ci se souvient de la première collaboration entre nos deux entreprises. Une solide base de confiance est née de cette collaboration fructueuse entre les deux partenaires. Lorsque Tianma Bearing a prévu



« Après la mise en service, l'utilisation pratique de la machine a largement dépassé nos attentes. »

Mu Bin, Directeur technique de Zhejiang Tianma Bearing



une nouvelle extension de ses capacités de recherche et de production en matière de paliers d'arbres principaux d'éoliennes, c'est tout naturellement qu'elle a opté pour Starrag.

Les paliers d'arbre principaux font partie des composants les plus importants des éoliennes. Ils sont soumis à des demandes extrêmement élevées du point de vue de la précision et de la fiabilité. C'est la raison pour laquelle des machines d'usinage d'une puissance exceptionnelle

sont essentielles pour la fabrication de produits de qualité élevée. Starrag est le leader mondial dans le domaine de la technique d'usinage et, à ce titre, la performance de ses machines n'est plus à démontrer. En outre, Starrag dispose d'une vaste expérience en matière d'application dans le domaine de l'énergie éolienne. La rectifieuse verticale de Starrag est un élément important aussi bien dans la production que dans la recherche et le développement de paliers d'arbres principaux pour les éoliennes.

Un temps d'usinage de trois à quatre jours qui passe à quatre à cinq heures

La rectifieuse verticale Berthiez RVU de Starrag a fait ses preuves dans la pratique depuis qu'elle est en service. Sa puissance exceptionnelle et constante a convaincu l'équipe technique de Tianma Bearing, qui désormais ne tarit pas d'éloges à son sujet. Mu Bin nous explique : « Les roulements des éoliennes doivent être d'une fiabilité hors norme et avoir une durée de vie exceptionnelle. C'est particulièrement le cas pour les paliers de l'arbre principal. La rectifieuse verticale de Starrag offre non seulement une grande fiabilité, ce qui en fait sa caractéristique distinctive et garantit une qualité d'usinage, mais elle se démarque aussi par son haut niveau de précision et sa grande flexibilité.



Elle a fait ses preuves en matière d'usinage d'échantillons de nouveaux produits et de pièces complexes. » La rectifieuse verticale Berthiez RVU de Starrag est équipée d'un banc de machine d'une grande rigidité ainsi que d'une commande avancée garantissant que le processus d'usinage bénéficie d'une précision et d'une stabilité élevées. À ces atouts s'ajoute le degré très élevé d'automatisation de la machine. Grâce à la conception ingénieuse de la tour et du système changeur d'outil, l'usinage de pièces complexes devient plus efficace et se fait de manière plus confortable. En même temps, la machine est extrêmement adaptable : elle satisfait toutes les exigences lors de l'usinage de pièces de tailles et de formes très différentes.

Chez Tianma Bearing, en pratique, la RVU Berthiez a résolu de nombreux problèmes d'usinage que les machines traditionnelles n'étaient pas capables de surmonter. Le temps de traitement d'un échantillon qui

« Nous avons été profondément impressionnés par le professionnalisme technique et la discipline de l'équipe. »

Mu Bin, Directeur technique de Zhejiang Tianma Bearing

était initialement de trois à quatre jours est passé à quatre à cinq heures. L'efficacité de l'usinage a été considérablement améliorée et le cycle de recherche et de développement a été raccourci de manière remarquable.

Garantie de la qualité finale et « sérénité assurée » pour les clients

La machine conçue par Starrag garantit que Tianma Bearing bénéficiera d'une qualité finale élevée. Tianma Bearing profite aussi dans une très large mesure de la valorisation non quantifiable matériellement qu'apporte la machine de Starrag.

« Avec la machine élaborée par Starrag, c'est la « sérénité assurée ». Nous sommes totalement confiants lorsque nous utilisons cette machine et avons la certitude que la qualité du produit sera au rendez-vous. Cette machine a dissipé les inquiétudes qu'avaient de nombreux clients quant à l'utilisation de produits fabriqués localement et a renforcé leur confiance en Tianma Bearing », déclare sans détour Ma Xingfa, Président de Zhejiang Tianma Bearing Group Co., Ltd. Pour Ma Xingfa, si la machine de Starrag garantit la sérénité des clients en apaisant leurs inquiétudes, elle constitue aussi une force motrice de nature à



Bearing et diriger les travaux sur place pour mener à bien l'installation et la mise en route de la machine. La machine a été montée d'une manière irréprochable et dans les délais prévus. Nous avons été profondément impressionnés par le professionnalisme technique et la discipline de l'équipe. »

La collaboration entre Tianma Bearing et Starrag s'analyse comme la coopération fine de deux entreprises leaders dans le secteur concerné. En adoptant la rectifieuse verticale Berthiez RVU de Starrag, Tianma Bearing a non seulement amélioré ses propres compétences techniques et la qualité de ses produits, mais a également donné un nouvel élan à la fabrication industrielle locale, en Chine, des roulements de précision. En ce qui concerne la collaboration future, Ma Xingfa n'a pas hésité à déclarer : « Nous nous sentons entre de bonnes mains

avec Starrag et c'est cela qui constitue la garantie suprême des produits de Tianma Bearing. Pour l'achat de nouvelles machines, nous continuerons à nous adresser à Starrag. »

Liu Xin, Directeur général de Starrag Chine, s'est, lui, exprimé ainsi : « Tianma Bearing est une entreprise exceptionnelle qui accorde une grande importance à l'innovation en matière de produits, à l'amélioration de l'efficacité et à la gestion des coûts. Je suis très heureux de pouvoir utiliser l'équipement, les connaissances et l'expérience de Starrag pour aider Tianma Bearing à obtenir une production à la fois efficace et de qualité élevée. Nous nous réjouissons aussi de poursuivre la coopération entre nos deux parties à l'avenir, afin de promouvoir ensemble l'innovation et le développement d'une technologie de fabrication de roulements de qualité élevée ! » ▀

générer d'autres innovations. Afin de répondre aux normes strictes qui s'imposent dans le secteur de l'énergie éolienne, Tianma Bearing ne cesse d'améliorer ses propres compétences en matière d'usinage de pièces. L'achat de la machine Starrag n'a pas seulement permis d'augmenter les standards au niveau d'une étape bien définie du processus, mais il a également créé une dynamique positive qui a permis d'optimiser et d'améliorer toutes les étapes de la production. Cette dynamique a permis d'augmenter considérablement le niveau d'équipement de Tianma Bearing et de renforcer le développement de roulements de précision de qualité élevée.

De l'installation et de la mise en route au service après-vente, les collaborateurs de Starrag ont laissé une impression positive durable chez Tianma Bearing grâce à leur professionnalisme et à leur discipline. Mu Bin se souvient que : « Deux ingénieurs français ont parcouru des milliers de kilomètres pour venir chez Tianma



« A l'avenir, nous continuerons à nous adresser à Starrag pour l'achat de nouvelles machines. »

Ma Xingfa, Président de Zhejiang Tianma Bearing Group

Un acteur européen de premier plan en pleine croissance, originaire du Portugal

Bruno Correia, CEO Art in Vogue SA / Daniel Fernandes, Directeur des opérations

Art In Vogue (AIV) est une petite entreprise dynamique installée près de Porto au Portugal, composée de 2 entités : AIV Metal Solutions pour le traitement et le formage des métaux et AIV Metal machining pour la production de composants de haute précision. 35 spécialistes sont activement impliqués pour répondre aux attentes des clients. Le slogan de l'entreprise « Vous imaginez, nous créons » est né de la vision selon laquelle la créativité des clients ne doit pas être freinée par les limites des solutions de production. Trouver la bonne façon de produire est leur valeur ajoutée.



Siège d'AIV à Gondomar

Un développement commercial inhabituel (par Bruno Correia)

Il y a 40 ans, l'entreprise produisait des composants pour sacs dans le secteur de la maroquinerie. En 2000, cette industrie typique du Portugal a connu une crise économique qui nous a contraints à imaginer de nouvelles opportunités de marché. Nous nous sommes lancés dans la production de chaussures avec un volume d'exportation important, avant de nous lancer dans l'usinage de pièces de précision. En 2018, nous avons décidé d'investir

dans des machines CNC, alors que nous étions déjà équipés de tours. Aujourd'hui, nous avons 11 machines CNC et le premier centre de fraisage/tournage entièrement équipé de Bumotec installé au Portugal.

La stratégie concernant ce nouvel investissement est de renforcer notre position sur le marché du luxe, notamment dans l'horlogerie où des portes nous sont déjà ouvertes, de confirmer les activités de joaillerie, et de développer les opportunités des marchés Medtech et défense.

Nous exportons 30% de notre production vers la France, l'Allemagne, la Suisse et parfois l'Italie.

La première étape dans l'environnement des machines de Tournage/ Fraisage (par Bruno Correia)

Lorsque nous avons commencé à usiner des pièces, nous pensions que l'investissement dans un centre d'usinage Bumotec de Starrag était hors de nos possibilités financières. C'était un objectif qui semblait inaccessible. Puis l'entreprise s'est



Zone d'usinage d'un
centré d'usinage
Bumotec s181

développée, de même que les attentes des clients en matière de précision et de complexité des pièces à produire. Nous étions habitués à concevoir nous-mêmes des solutions pour adapter nos moyens de production afin d'atteindre

les objectifs de nos clients. Mais nous avons atteint nos limites et nous avons dû investir dans des solutions haut de gamme pour être efficaces et rassurer nos clients. Personnellement, je connaissais les centres d'usinage Bumotec car

quelques clients étaient déjà équipés de leur technologie. J'ai convaincu notre directeur opérationnel Daniel Fernandes, qui n'était pas habitué à cet état d'esprit, que c'était la bonne solution pour travailler 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, sans interruption, en chargeant simplement des barres et en produisant des pièces finies. Aujourd'hui, il partage cet avis et ne veut plus travailler que de cette manière. Il pense que c'est la solution de production la plus efficace et la plus productive. Lorsque la décision d'investir a été prise, nous avons contacté Tornos Iberica, l'agent de Bumotec en Espagne et au Portugal, nous avons discuté de notre projet, puis nous avons visité Strarrag Vuadens, le siège de Bumotec en Suisse, et nous sommes devenus la première entreprise portugaise équipée d'un Bumotec s181, le centre d'usinage 9 axes à double station de travail le plus complexe de Bumotec.

« Comme la contre-broche fonctionne en temps masqué, nous avons immédiatement pu réduire le temps de production de 40%. »

Bruno Correia, PDG Art In Vogue SA

Le choix de la Bumotec s181 a été fait en tenant compte de 2 paramètres, tout d'abord l'efficacité de la machine grâce à la contre-broche qui travaille en temps masqué, nous avons pu facilement réduire le temps de production de 40%. Ensuite, même si cette machine est l'un des centres d'usinage les plus complexes de Bumotec, elle offre des possibilités incroyables en terme de production en étant rentable, stable en production et équipée d'un ravitailleur, elle fonctionne de manière autonome 24h/24 et 7j/7 même durant les week-ends.



« Aujourd’hui, la Bumotec s181 est considéré comme est la star de notre atelier. »

Daniel Fernandes, directeur des opérations Art In Vogue SA

Bumotec s181 installée chez AIV Machining Solutions

Un investissement rentable pour répondre à l'évolution rapide des exigences du marché européen

(par Daniel Fernandes)

Mon premier contact avec une machine Bumotec a eu lieu chez un client en Suisse. Je ne connaissais pas cette technologie, mais après notre visite chez Starrag Vuadens, j'ai découvert un concept de machine étonnant, fonctionnant avec efficacité. Aujourd'hui, la Bumotec s181 est considérée comme une star dans notre atelier. Nous avons l'habitude d'avoir des tours et des fraiseuses d'autres marques et c'est notre premier centre de tournage/fraisage.

Le concept de la machine était totalement différent de ce que nous connaissons. Nous avons dû apprendre la philosophie de la programmation. Pour ce faire, nous avons bénéficié d'une formation efficace de la part de l'équipe Bumotec Applications qui nous a permis de nous sentir rapidement à l'aise. Le résultat est clair, la pièce qui est actuellement produite sur la Bumotec s181 était initialement réalisée sur un tour avec de multiples réglages. Nous gagnons 50 % de temps de production et la qualité de la finition est bien meilleure maintenant. La formation dispensée par Starrag Vuadens SA s'est déroulée en deux étapes. La première lors du processus d'accepta-

tion de la machine produite et la seconde dans notre usine lors de l'installation de la machine. Que nous ayons besoin de l'aide du siège de Bumotec en Suisse pour le processus ou de leur partenaire portugais pour l'assistance mécanique, la réponse est rapide et efficace.

Toute notre équipe est désormais prête à travailler avec cette technologie. Nous avons des spécialistes capables de fournir des pièces qui sont souvent de meilleure qualité que celles soumises par le client comme modèle de référence. Par le passé, nous étions parfois contraints de refuser une proposition de contrat car nous ne disposions pas des capacités



« Nous économisons 50 % du temps de production et obtenons une meilleure qualité de surface. »

Daniel Fernandes, directeur des opérations Art In Vogue SA

Bruno Correia, PDG Art In Vogue SA (à gauche) Daniel Fernandes, directeur des opérations Art In Vogue SA (à droite)

nécessaires pour produire des pièces complexes. Aujourd'hui, nous sommes en mesure de traiter la plupart des projets d'usinage de pièces dans tous les segments du marché.

La pièce actuellement produite sur la Bumotec s181 est un accessoire dans le segment de la maroquinerie. Nous avons un contrat pour de grandes quantités que nous avons commencé à produire avant d'acquérir la machine Bumotec, dont le temps de production était estimé à 6 mois. Maintenant que nous travaillons 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et que nous avons réduit le temps de cycle de 50 %, nous savons que nous pouvons réaliser l'ensemble de la production en 3 mois environ.

En outre, nous avons effectué des tests d'usinage avec différentes matières premières telles que le cobalt, l'acier inoxydable, le titane ou le laiton, et le résultat a été qualitatif, et la durée de vie des outils a été augmentée. Comme nous avons acquis la Bumotec récemment, nous devons encore apprendre à connaître les limites de la durée de vie de l'outil.



Nouveau bâtiment pour la solution d'usinage AIV à Gondomar

Aussi simple qu'une routine matinale

(par Daniel Fernandes)

La routine quotidienne est assez simple : lorsque nous arrivons le matin, nous contrôlons les pièces produites pendant la nuit, puis nous vérifions les outils et nettoyons la zone d'usinage. Heureusement, nous avons quelques outils de rechange dans le magasin d'outils en cas de casse pendant la nuit, de sorte que la machine contrôle et remplace automatiquement l'outil, si nécessaire, sans intervention manuelle. Enfin, nous ajoutons

quelques barres dans le ravitailleur, et nous relançons la production pour la journée. Nous effectuons un contrôle avant de partir pour la nuit et nous répétons la routine le matin.

La vision de l'évolution

(par Bruno Correia)

Ma vision pour les 5 prochaines années est de devenir un sous-traitant de référence au Portugal dans l'usinage de précision avant d'atteindre le même statut en Europe. Ma stratégie est de me diversifier dans l'industrie Medtech et le segment de la défense avec les connecteurs tout en me développant dans le monde du luxe. D'autre part, nous développons le processus galvanique d'anodisation afin d'offrir une solution complète pour les matières premières.

Nous avons construit cette nouvelle extension de bâtiment pour la division d'usinage ; nous disposons d'une surface disponible pour accueillir une nouvelle machine Bumotec dans le futur, lorsque l'activité atteindra un point crucial. ▀



Zirkonzahn : tradition et innovation pour la dentisterie moderne

La société sud-tyrolienne Zirkonzahn Srl est bien plus qu'un simple fabricant d'appareils dentaires. Fondée par Enrico Steger, un prothésiste dentaire passionné, l'entreprise incarne la combinaison parfaite de l'artisanat traditionnel et de l'innovation technologique.

« Grâce à notre équipement
et à notre savoir-faire, nous
avons transformé les limites
techniques en opportunités »

Enrico Steger, Fondateur Zirkonzahn Srl



Une vision née dans les montagnes

L'histoire de Zirkonzahn commence par une idée audacieuse : transformer le zircon en une solution révolutionnaire pour les laboratoires dentaires. Enrico Steger, inspiré par son environnement et ses racines, a mis au point le « circographe », un appareil révolutionnaire pour le traitement de la zircone. Depuis, l'entreprise n'a cessé de se développer et est devenue un

acteur majeur du secteur dentaire, avec une gamme complète de produits allant des bases en titane aux solutions logicielles avancées pour le flux de travail CFAO.

« La dentisterie moderne exige des solutions de précision et une innovation constante », explique Enrico Steger. « Grâce à notre équipement et à notre savoir-faire, nous avons transformé les limites techniques en opportunités. »

Des produits conçus pour répondre aux besoins de la dentisterie

Zirkonzahn se distingue par la fabrication de composants dentaires tels que les bases en titane et les éléments multi-unités, qui répondent aux exigences les plus élevées en matière de biocompatibilité et de précision. « Nous réunissons tous les processus sous un même toit, du développement des outils à la

fabrication des pièces », souligne Steger. Ce contrôle total permet à l'entreprise de réagir rapidement aux demandes des clients et de garantir une qualité constante.

Les produits de Zirkozahn ne se limitent pas à la mécanique : L'entreprise propose également des systèmes de diagnostic innovants, comme le « PlaneSystem® », qui permet de capter et de mesurer les informations individuelles au niveau de la mâchoire du patient afin de réaliser des prothèses dentaires fonctionnelles et esthétiques.

Un partenariat stratégique avec Tornos

Pour atteindre les standards élevés nécessaires à la fabrication de composants dentaires complexes,

Zirkozahn fait confiance à Tornos. Avec un parc de 27 machines Tornos, dont la quasi-totalité de la gamme EvoDECO, l'entreprise peut produire des pièces sur mesure en grande quantité, tout en garantissant une qualité irréprochable.

« L'EvoDECO est une machine qui a changé notre capacité de production, notamment pour les pièces les plus exigeantes », explique Andreas Kirchler. Avec ses 10 axes et sa capacité à travailler avec plusieurs outils simultanément, elle est idéale pour l'usinage de composants dentaires très complexes. La polyvalence de l'EvoDECO permet à Zirkozahn de réduire les temps de cycle tout en garantissant une qualité constante, ce qui est essentiel pour les applications critiques comme les implants dentaires. « Elle se distingue par sa grande précision lors des opérations multiprocessus comme le tournage, le fraisage et le perçage », ajoute le technicien.

Andreas Kirchler souligne également la longévité des machines : « Nos premières machines, comme la DECO 13, sont toujours utilisées au quotidien après plus de 15 ans. Cela témoigne de leur fiabilité ».

En mettant à nouveau l'accent sur l'innovation, Zirkozahn explore de nouvelles possibilités pour répondre aux besoins changeants de ses clients. La collaboration avec Tornos se poursuit.

L'excellence enracinée dans la région

Avec environ 350 employés travaillant principalement sur plusieurs sites dans la vallée de Puster, Zirkozahn reste fermement enracinée dans le Tyrol du Sud. Ce choix, motivé par la proximité d'un écosystème local de formation et de compétences techniques, permet à l'entreprise de garantir une qualité de



« L'EvoDECO est une machine qui a changé notre capacité de production, notamment pour les pièces les plus exigeantes »

Andreas Kirchler, Zirkozahn



production exceptionnelle. « Notre région est un moteur pour l'innovation », souligne Enrico Steger, « et nous sommes fiers d'avoir les meilleurs spécialistes dans le Tyrol du Sud. Nous bénéficions d'un personnel hautement qualifié, ce qui est essentiel pour maintenir notre exigence de perfection. »

La formation, un pilier stratégique

Zirkonzahn ne se contente pas de fabriquer des solutions techniques. L'entreprise a également investi dans la formation avec ses centres de formation répartis dans le monde entier. Ces centres proposent des cours sur mesure sur les systèmes CAD/CAM, les techniques de fraisage et l'utilisation avancée de matériaux dentaires comme le zircon. « La formation de nos clients est essentielle pour assurer leur succès », explique Enrico Steger. La formation permet non

seulement de maîtriser les outils, mais aussi d'innover et de repousser les limites de la dentisterie moderne.

Une mission : changer la dentisterie

Zirkonzahn incarne une vision où tradition et technologie s'entremêlent pour repousser les limites de la dentisterie moderne. Avec son engagement inébranlable en faveur de la qualité, de l'innovation et du service à la clientèle, l'entreprise se positionne comme un partenaire indispensable

pour les laboratoires dentaires du monde entier. Bien que le cœur de Zirkonzahn batte dans le Tyrol du Sud, son engagement dépasse les frontières. L'entreprise reste active à tout moment pour offrir un soutien technique et logistique à ses clients dans le monde entier. Son équipe internationale garantit des livraisons rapides et une assistance personnalisée, permettant aux laboratoires dentaires de travailler sans interruption. ▀

Découvrez la
vidéo Vidéo de la
réussite de Tornos.



« Nous bénéficions d'un personnel hautement qualifié, ce qui est essentiel pour maintenir notre exigence de perfection »

Enrico Steger, Fondateur Zirkonzahn Srl

starrag

Engineering precisely what you value

Heckert



Bigger, stronger, smarter

Le nouveau centre d'usinage compact Heckert H100 permet d'obtenir un maximum de précision, de puissance et de vitesse tout en occupant le moins d'espace possible.

C'est ce dont vous avez besoin pour vos tâches d'usinage sur des pièces pesant jusqu'à quatre tonnes !

Notez la date suivante dans votre agenda :

CIMT Pékin
21. – 26. April 2025



Venez nous rendre visite au :
Hall B3, Stand 302

www.starrag.com