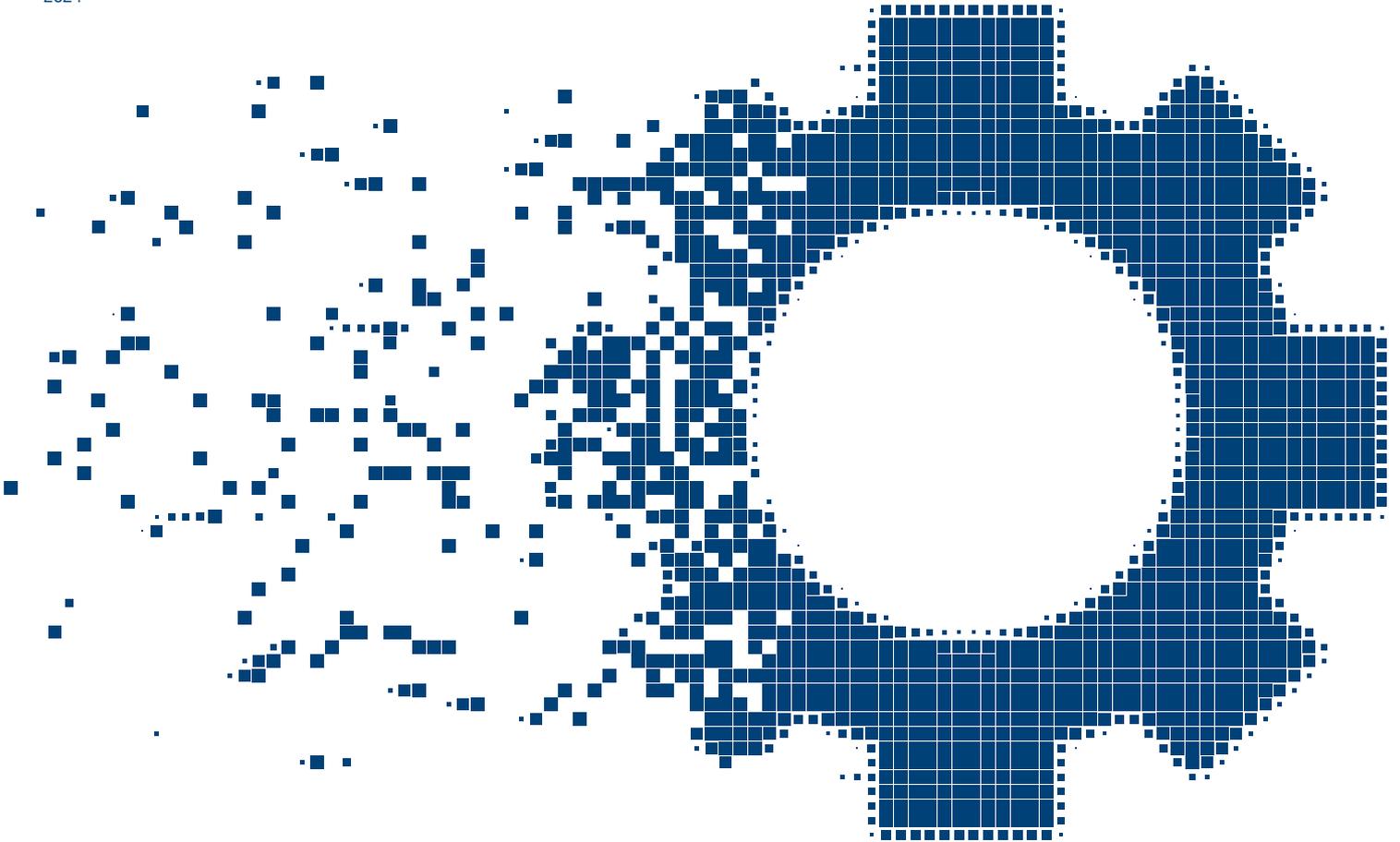


# b

# on top

LE MAGAZINE  
D'OTTO BIHLER  
MASCHINENFABRIK  
GMBH & CO. KG  
2024



L'AVENIR  
EST NUMÉRIQUE

## ◀ L'avenir est numérique

Le pignon se composant de différents pixels le symbolise :  
La numérisation rapproche le monde réel et le monde virtuel et crée une nouvelle valeur ajoutée.  
Dans l'industrie de transformation des métaux, il est ainsi possible de réaliser des gains de productivité atteignant 20 %.

b. on top Le magazine d'Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Responsable : Pedro Gato López, Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Lechbrucker Straße 15, D-87642 Halblech, Tél. +49(0)8368/18-0, Fax -105, info@bihler.de, www.bihler.de  
Rédaction technique Bihler : Vinzenz Hörmann

Publication (rédaction, création, production) : mk medienmanufaktur GmbH, Döllgaststraße 5, D-86199 Augsburg, Tél. +49(0)821/34457-0, Fax -19, info@mk-medienmanufaktur.de, www.mk-medienmanufaktur.de

Toutes les données sont à jour en septembre 2024, sous réserve d'erreurs et de modifications.

Image de couverture : AdobeStock.com/Aha-Soft. Photos : Bihler/Pedro Gato López/Thomas Loderer. photodesign armin buhl (p. 8-11, p. 4), Pieds actuels (p. 11), istockphoto.com/Thossaphol (p. 12/13), istockphoto.com/gorodenkoff (p. 14/15, p. 4), istockphoto.com/traffic\_analyzer (p. 28), Elias Hassos (p. 29), picture alliance/dpa/Arne Dedert (p. 30), Photographe sportif Digital Solutions (p. 31), istockphoto.com/Drypsiak (p. 30/31), privé (p. 31), HARTING Group (p. 32-37), AdobeStock.com/MKozloff (p. 44/45), istockphoto.com/Iryna Melnyk (p. 56), Patterer GmbH/Sebastian Westphal (p. 61), picture alliance/ASSOCIATED PRESS/Marco Trovati (p. 74/75), Schaeffler AG (p. 79), Muhr und Bender KG (p. 86), Hager Electro SAS (p. 89), Metalltechnik Annaberg GmbH & Co. KG (p. 89), AdobeStock.com/xy (p. 90/91), Simon S.A.U. (p. 94), istockphoto.com/sefa ozel (p. 95), Michael Kießling (p. 96), Gira/Giersiepen GmbH & Co. KG (p. 96), istockphotos.com/Skyimages (p. 97), AdobeStock.com/Anlomaja (p. 98/99), Hoch Zwei/Gruppe C (p. 102-105, p. 107, p. 5), Michael Kießling (p. 108-111).



## « LA NUMÉRISATION JOUE UN RÔLE CRUCIAL POUR SAISIR LES OPPORTUNITÉS DE DEMAIN »

Les innovations sont essentielles pour rester compétitif sur le marché et la numérisation joue un rôle crucial pour saisir les opportunités de demain. Ces deux facteurs sont donc les clés du succès à long terme dans un monde de plus en plus interconnecté.

Les entreprises qui se sont récemment bien positionnées sur le plan technologique et financier et qui ont su se différencier de leurs concurrents sur le marché grâce à leurs prestations continueront d'être fortement sollicitées et de contribuer à façonner l'avenir. En effet, malgré tous les aléas mondiaux, la demande en composants de haute qualité reste toujours aussi élevée.

Cela vaut donc la peine de se concentrer sur ses points forts et d'exploiter pleinement tous les potentiels de fabrication, y compris numériques ! Nous vous soutenons dans cette démarche en mettant à votre disposition toutes nos connaissances et nos solutions technologiques hautement automatisées. Celles-ci permettent également de faire face à d'autres réalités actuelles telles que l'évolution démographique et la pénurie de main-d'œuvre qualifiée.

Les nombreux projets de nos partenaires et clients présentés dans ce numéro de *b on top* montrent de manière impressionnante comment ils ont réussi à faire face aux tâches actuelles et à augmenter de manière décisive leur productivité et leur compétitivité. Laissez-vous inspirer ! Je vous souhaite une lecture agréable.

Mathias Bihler,  
associé-gérant

# b.on top 2024



## ANNIVERSAIRE

- 8 « Ensemble, en rythme »  
Bihler fête 70 ans de succès

## FOCUS

- 12 L'avenir est numérique  
Le lien entre le monde réel et le monde virtuel est essentiel pour la production

## BEST PRACTICE

- 20 Schnöring GmbH, Schalksmühle  
Utiliser la technologie numérique de Bihler

## PERSPECTIVES

- 28 Dr. Ing. Olaf Sauer  
« Oser plus d'échange de données ! »
- 30 Lukas Stahl, triathlète  
Seul celui qui s'entraîne numériquement rencontre le succès

## APPLICATIONS

- 32 Groupe technologique HARTING, Espelkamp  
Une force d'innovation concentrée
- 38 DRÄXLMAIER Group, Bischofswiesen  
Penser à long terme, agir ensemble
- 44 Cecchi s.r.l., Florence (IT)  
Spécialités de Florence
- 50 Erwin Müller GmbH & Co. KG, Mössingen-Belsen  
Début d'une nouvelle ère
- 54 BPD Wienerberger, Nottingham (UK)  
« Un as dans la manche »
- 58 Patterer GmbH, Rieden am Förgensee  
Une entrée réussie dans la technique CN
- 62 Simon Holding S.L., Barcelone (ES)  
Production intelligente en ligne
- 66 Wörgartner, Oberndorf/Tyrol (AT)  
Partenariat sur un pied d'égalité

# SOMMAIRE



- 74 **Linus Straßer**, skieur de compétition (DSV)  
« Le réglage fin est décisif pour la victoire »

## B. RENCONTRE

- 78 ... **Matthias Zink**, Schaeffler AG  
« Nous sommes en faveur de l'ouverture technologique »

## SERVICE

- 84 **Formations Bihler**  
Savoir comment faire !
- 86 **Inspections**  
pour la performance au lieu de l'immobilisation
- 88 **Valeur ajoutée** avec l'application numérique Bihler
- 90 **Soudage par résistance**  
Une compétence d'assemblage qui sauve des vies
- 92 **Soudage au laser**  
Nouveau concept de modules de soudage laser

## B. EN MOUVEMENT

- 102 **ABT Sportsline**  
« Ce n'est qu'ensemble qu'on y arrive »

## B. ON TOUR

- 108 **Conseil de loisirs**  
Aux origines de la rivière Lech

## 2 MENTIONS LÉGALES

## 3 ÉDITORIAL : La numérisation est décisive

## 6 MAGAZINE

- 94 B. INSIDE: Interrupteur d'éclairage, barre de bus, Étrier de mise à la terre, ancrage à boulon

- 98 TECHNOLOGIE BIHLER ABC :  
Bihler LRM 3000-NC



## ÉVÉNEMENT DE FORMATION POUR JEUNES TALENTS

« Fais ce que tu veux, mais épanouis-toi ! » - c'est sous cette devise inspirante que s'est déroulée en juin 2024 la journée de la formation dans l'usine Bihler de Füssen. Près de 150 visiteurs intéressés sont venus s'informer de première main auprès des formateurs de Bihler et des apprentis actuels sur les multiples métiers de formation technique et commerciale chez Bihler à travers dix



stations. Et de nombreux projets participatifs, comme le montage d'un cube rotatif et un exercice de soudure, ont permis aux jeunes femmes et aux jeunes hommes de mettre directement la main à la pâte et d'acquérir leurs premières expériences pratiques. « L'événement a suscité un grand enthousiasme, en particulier chez les jeunes, et a entraîné chez nous de nombreuses nouvelles demandes de formation », rapporte Gloria Schiel, responsable de la formation chez Bihler.

Jusqu'à présent, plus de 1 500 jeunes gens ont terminé leur formation chez Bihler - toujours avec un succès supérieur à la moyenne. Laura Mayrhans, par exemple, a terminé sa formation de designer technique de produits avec la note 1,0, ce qui la place parmi les quatre premiers des 279 diplômés de sa spécialité. Parallèlement, Adrian Reichart a été distingué par la chambre de commerce et d'industrie de Souabe comme l'un des 77 meilleurs apprentis mécaniciens outilleurs. Les deux diplômés font désormais partie intégrante de l'équipe Bihler, tout comme tous les autres apprentis Bihler de cette année. ●



## UN PARTENARIAT VIVANT

Le groupe M.S.Ambrogio, qui opère à l'échelle mondiale et dont le siège se trouve à Cisano Bergamasco, en Italie, fête ses 75 ans d'existence. À cette occasion particulière, l'entreprise familiale a également rendu visite à Otto Bihler Maschinenfabrik en septembre 2024 - après tout, cela fait maintenant 60 ans que les deux entreprises collaborent de manière continue. À Halblech, une visite guidée de l'usine, des exposés passionnants et un échange intensif de connaissances sur les derniers développements et les prestations de service de Bihler attendaient le groupe de douze visiteurs, parmi lesquels figuraient, outre le CEO Mario Sangalli, des cadres venus d'Italie, d'Allemagne, de Hongrie, du Brésil et des États-Unis. Il en est clairement ressorti que le groupe M.S.Ambrogio continuera de miser sur la technologie et le savoir-faire de



**Mathias Bihler a accueilli le groupe de visiteurs de M.S.Ambrogio sous la direction du CEO Mario Sangalli (2e en partant de la droite).**

Bihler et poursuivra son étroite collaboration partenariale. La visite a été complétée par un dîner commun avec des délices culinaires de la région et une visite du château de Neuschwanstein. ●



## LE NOUVEAU VICE-PRÉSIDENT SALES & MARKETING MISE SUR LE DIALOGUE AVEC LES CLIENTS

Depuis le 1er janvier 2024, Markus Schnöll est le vice-président Sales & Marketing d'Otto Bihler Maschinenfabrik. À ce poste nouvellement créé, Markus, âgé de 46 ans, est responsable des secteurs d'activité Ventes, Marketing et Assistance au client et dirige son équipe de quatre directeurs des ventes qui, à leur tour, soutiennent tous les clients et partenaires dans le monde entier pour les projets de machines neuves ainsi que pour les prestations de service sur les machines existantes. « Il est particulièrement important pour moi de prendre en compte les souhaits et les besoins de nos clients dans le monde entier, de leur fournir des solutions optimales et de consolider et d'approfondir nos partenariats à long terme », explique ce natif de Halbach. « Je me réjouis beaucoup d'aider, avec mes collègues, les clients nouveaux et existants à atteindre de toutes nouvelles dimensions de production avec notre technologie ». Markus Schnöll possède sans aucun doute l'expérience et les compétences nécessaires pour y parvenir. Enfin, il a passé les deux dernières années chez Bihler en tant que responsable régional des ventes pour la Bavière-Sud et l'Autriche, et avant cela, il a occupé pendant des années différents postes de vente dans des entreprises internationales dans le domaine de l'industrie des connecteurs et du formage massif. Pendant son temps

libre, ce père de trois enfants aime faire du VTT et pêcher dans les environs de son domicile et de son lieu de travail. ●



**Markus Schnöll**

Vice President Sales & Marketing  
+49(0)8368/18-144  
markus.schnoell@bihler.de

## UNE INSTALLATION DE REVÊTEMENT ULTRAMODERNE



Avec une nouvelle « Oerlikon INNOVENTA kila », Otto Bihler Maschinenfabrik a récemment augmenté ses capacités dans le domaine des revêtements. L'installation de revêtement PVD de dernière génération fournit aux outils de formage métalliques des surfaces durables, de haute qualité et robustes. Cela garantit une durée de vie plus longue, un nombre de courses plus élevé et une protection optimale contre l'usure des surfaces fonctionnelles ainsi qu'un meilleur état de surface des pièces produites. La nouvelle installation permet actuellement d'appliquer les quatre revêtements durs Bihler A, Bihler D, Bihler Futura Nano et Bihler ALCRONA PRO. Ces systèmes de couches sont parfaitement conçus pour les applications et les matériaux les plus divers. L'ALCRONA PRO, en particulier, est une très bonne alternative au revêtement B de Bihler, qui n'est désormais plus disponible. À partir du deuxième trimestre 2025, les deux nouvelles couches Balinit Mayura et Balinit Alcrona Evo seront également disponibles.

Ces couches dures offrent une durée de vie encore plus longue des parties actives des outils et donc une productivité encore plus élevée, une haute précision constante et une sécurité des processus grâce à des propriétés de friction optimisées. Un calendrier de revêtement avec des heures de revêtement précisément définies permet d'assurer des délais de livraison particulièrement courts et surtout planifiables. ●



« ENSEMBLE  
EN RYTHME »

b.on top

... POUR DEVENIR  
LEADER DU MARCHÉ  
MONDIAL

**L'automne dernier, Otto Bihler Maschinenfabrik a fêté ses 70 ans d'existence lors d'une fête entraînante. Près de 350 invités venus du monde entier ont assisté à une soirée pleine d'animations spectaculaires, de musique entraînante et de moments émouvants qui ont mis l'accent sur le partage. Une rétrospective.**

---

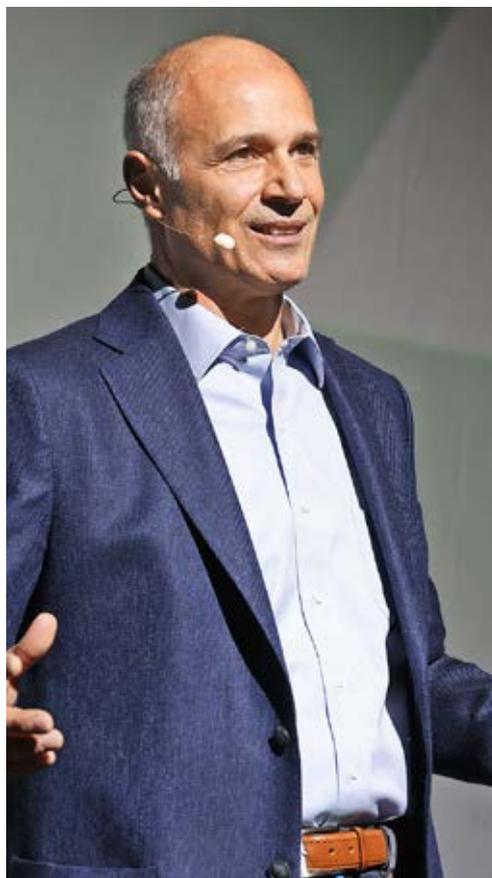
C'est devant le décor de rêve du lac Forggensee et du château de Neuschwanstein qu'a débuté, avec un verre de bienvenue et l'accueil du chef d'entreprise Mathias Bihler, la grande soirée de gala par laquelle Otto Bihler Maschinenfabrik a fêté son 70e anniversaire en automne 2023. Près de 350 invités de bonne humeur, venus d'Allemagne et de l'étranger, se sont mis dans l'ambiance de cet événement unique sur la terrasse du Festspielhaus de Füssen, qui a ensuite démarré de manière spectaculaire dans la grande salle de théâtre - avec une animation unique en son genre mêlant musique, lumière et danse, qui a transformé le son typique des machines Bihler en un rythme captivant, auquel toutes les personnes présentes ont également adhéré avec enthousiasme. Dans son discours d'ouverture, Mathias Bihler a remercié tous les partenaires et clients pour leur collaboration de plusieurs décennies et pour cette communauté si particulière qui caractérise Otto Bihler Maschinenfabrik.

La rétrospective virtuelle des 70 ans de succès a ensuite commencé sous la modération du coach événementiel Jo Wiemers, puis la partie finale avec spectacle de l'événement a débuté à point nommé pour le plat gastronomique principal. Le point de départ a été le « b » surdimensionné du logo Bihler qui a pris vie grâce à des messages de bienvenue envoyés par des collaborateurs du monde entier. Et une fois de plus, accompagnés par le rythme entraînant des machines Bihler, les danseurs et acrobates ont ensuite entonné la chanson Bihler, spécialement composée pour l'événement, qui mettait en valeur le travail d'équipe unique de Bihler. Pendant la chanson, la salle s'est remplie de collaborateurs de Bihler qui ont contribué, en tant que grand chœur, au final musical de cette célébration très réussie, au cours de laquelle la fête s'est poursuivie jusqu'au petit matin. >>>

Une vidéo Youtube donne un aperçu supplémentaire de la célébration de l'anniversaire :



Le chef d'entreprise Mathias Bihler a personnellement accueilli tous les invités qui se sont mis dans l'ambiance de la fête sur la terrasse du Festspielhaus.



La direction de Bihler : Mathias Bihler, Martin Niklas, Bernd Haußmann et Manfred Grundner (de gauche à droite).



Belle entrée en matière : C'est dans un décor pittoresque et sur fond de musique folklorique que la fête a débuté au Festspielhaus de Füssen.



Des musiciens, danseurs et acrobates ont mis l'ambiance en offrant de magnifiques spectacles.

Un des points forts de la soirée : les collaborateurs de Bihler ont entonné la chanson de Bihler, spécialement composée pour l'occasion (à gauche).



De nombreux partenaires et clients nationaux et internationaux comptaient parmi les invités de la fête d'anniversaire.





A close-up photograph of a welder working in a dark environment. The welder is wearing a dark jacket and is focused on their work. Bright blue light illuminates the scene, highlighting the welder's face and the sparks flying from the welding process. The background is dark, with some faint blue light visible.

# AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ ?

# L'AVENIR EST NUMÉRIQUE !





STRO ESSE EDE

REPORT	STATUS
REPORT 1	OK
REPORT 2	OK
REPORT 3	OK

ALISA TOR SEP



**Le jumeau numérique, image virtuelle d'une installation de production, fait le lien entre le monde numérique et l'environnement de production réel. Il relie les personnes, les machines et les processus en temps réel et assure une efficacité et une qualité accrues dans la phase d'ingénierie et de planification, dans la production ultérieure de composants ainsi que dans le domaine de la formation et de l'entraînement. Tous les utilisateurs peuvent ainsi exploiter pleinement les potentiels existants sous forme numérique et générer le surplus de productivité qui est décisif pour leur propre compétitivité.**

---



Otto Bihler Maschinenfabrik a reconnu très tôt le potentiel de la numérisation et, au cours des dernières années, le fournisseur de systèmes leader mondial dans le domaine du pliage par poinçonnage, du soudage et des techniques d'assemblage a développé de manière conséquente son portefeuille de solutions numériques. Aujourd'hui, tous les utilisateurs disposent de tout un ensemble d'outils et de services numériques qu'ils peuvent utiliser de manière ciblée tout au long de leur chaîne de création de valeur, et ce depuis la première phase d'ingénierie et de planification jusqu'à la fabrication proprement dite des pièces, en passant par les formations et l'assistance qui les accompagnent. L'objectif est clair : « Avec nos solutions intelligentes de produits et d'automatisation, nous faisons le lien entre le monde réel de la technique de pliage par estampage et le monde numérique. Elles permettent une mise en réseau maximale en temps réel des produits, des machines et des personnes, ainsi que l'utilisation inter-systèmes de toutes les données pertinentes pour la fabrication », explique clairement Mathias Bihler. « Cela permet de présenter de manière transparente les pertes de

performances existantes dans chaque entreprise et d'y remédier de manière ciblée. Tous les utilisateurs peuvent ainsi développer plus rapidement, produire plus efficacement et économiser de précieuses ressources - tout en générant ainsi le plus de productivité qui est absolument nécessaire pour assurer leur propre compétitivité ». Et ce plus peut aussi être chiffré concrètement : Ainsi, la pratique montre que les utilisateurs qui exploitent pleinement la technologie numérique de Bihler ont augmenté leur productivité de 20 % en moyenne.

**Une base de données exhaustive** Les meilleures conditions pour exploiter de tels potentiels de productivité sont offertes par le jumeau numérique en tant qu'image virtuelle de l'installation et de l'ensemble du processus de fabrication. Chez Otto Bihler Maschinenfabrik, le jumeau numérique est créé pendant le processus de développement d'une installation sur la base des données de conception. Il constitue le fondement de l'ensemble du processus de fabrication et fournit pour chaque produit individuel toutes les données de processus



La représentation virtuelle de l'environnement de production peut être utilisée pour des analyses, des optimisations et des séances d'entraînement. Tous les utilisateurs peuvent ainsi développer plus rapidement, produire plus efficacement et économiser de précieuses ressources.

correspondantes, qui sont enregistrées et donc disponibles à tout moment. Pour chaque composant, il est ainsi possible de retracer avec précision et de comprendre où se situaient les éventuels problèmes, par exemple en ce qui concerne les matériaux utilisés. Le jumeau numérique est d'ores et déjà disponible en standard dans toutes les solutions de production de haute technicité comme le système de production et d'assemblage assisté Bihler BIMERIC et, à l'avenir, Otto Bihler Maschinenfabrik fournira également le jumeau numérique pour chaque nouvelle installation Bihler.

**Configuration virtuelle** Le jumeau numérique d'une installation Bihler ouvre de toutes nouvelles possibilités car il peut être utilisé et exploité de manière intensive et ciblée tout au long de la chaîne de processus. Cela commence bien avant la production proprement dite, au stade de l'ingénierie et de la planification. À ce stade, il est possible de configurer virtuellement l'ensemble de l'installation de manière optimale, jusque dans les moindres détails. Les dysfonctionnements et les sources d'erreur

sont ainsi rapidement visibles et peuvent être éliminés dès la phase de conception. Et bien sûr, le jumeau numérique permet de simuler et d'optimiser à l'avance et dans leur intégralité les processus de production les plus divers, ainsi que les nouveaux designs et prototypes. Cela augmente une fois de plus la qualité de l'installation Bihler, et les clients bénéficient ainsi d'une solution Bihler particulièrement fiable et performante, qui leur offre un maximum de sécurité des processus et de qualité des produits. Mais vous gagnez aussi beaucoup de temps, car le jumeau virtuel assure non seulement une mise en service réelle de l'installation sans problème, mais aussi particulièrement rapide.

**Optimisation en cours de fonctionnement** Lorsque l'installation Bihler fonctionne et produit des pièces, le jumeau numérique peut augmenter considérablement l'efficacité de la production et aider à exploiter pleinement les potentiels d'optimisation de la machine et de la fabrication. Pour ce faire, Bihler tient à disposition différents outils numériques, également disponibles dans l'application « Bihler Digital App »,



comme par exemple le module de tableau de bord et d'analyse. L'état actuel des machines est ainsi immédiatement visible en temps réel, ce qui permet également de filtrer et de traiter les données issues des machines de manière ciblée et d'établir par exemple des statistiques de tendances. Le module « Gestion des commandes » est tout aussi utile : il permet de créer, de traiter et de planifier des commandes en étant confortablement installé à son bureau, puis de les injecter numériquement dans la production. Des modifications et des adaptations de l'installation peuvent également être simulées et mises en œuvre rapidement et efficacement dans le jumeau numérique, directement depuis l'ordinateur du bureau, sans devoir intervenir sur la machine réelle. Le module « Programmation hors ligne VC 1 » s'en charge, permettant par exemple de programmer idéalement de nouveaux outils ou de paramétrer des outils existants. « Toutes les fonctions telles que les analyses et la programmation peuvent être effectuées en cours de fonctionnement, sans que la machine et la production ne doivent s'arrêter pour autant », souligne Mathias Bihler. L'optimisation des processus de production au moyen du jumeau numérique permet en outre de réduire l'utilisation de matériaux

et la consommation d'énergie. Enfin, les données en temps réel permettent également une maintenance prédictive et une planification plus efficace, ce qui se traduit par une réduction des coûts de maintenance.

#### **Pour les formations et les cours**

Même après le démarrage de la production proprement dite sur l'installation de Bihler, le jumeau numérique peut continuer à être utilisé, notamment pour des études de faisabilité et de projet ainsi qu'à des fins de formation et d'enseignement. Les animations et les simulations du processus de fabrication, qui sont disponibles de toute façon, en constituent la base. Elles permettent d'aborder de manière purement virtuelle, presque ludique, l'installation Bihler en temps réel, qui, contrairement à l'entraînement sur la machine réelle, ne connaît pratiquement aucune limite. Tous les utilisateurs peuvent ainsi tester différents scénarios et paramètres de machine dans un environnement virtuel sécurisé. En particulier, la programmation des mouvements d'axes des agrégats CN via la « programmation hors ligne VC 1 » peut être entièrement exécutée par pression sur un bouton. Le module



Sur le jumeau virtuel de l'installation Bihler, il est possible de représenter, de tester et d'optimiser intégralement le déroulement du processus ainsi que l'occupation des outils, sans que la machine et la production ne doivent être arrêtées pour autant.

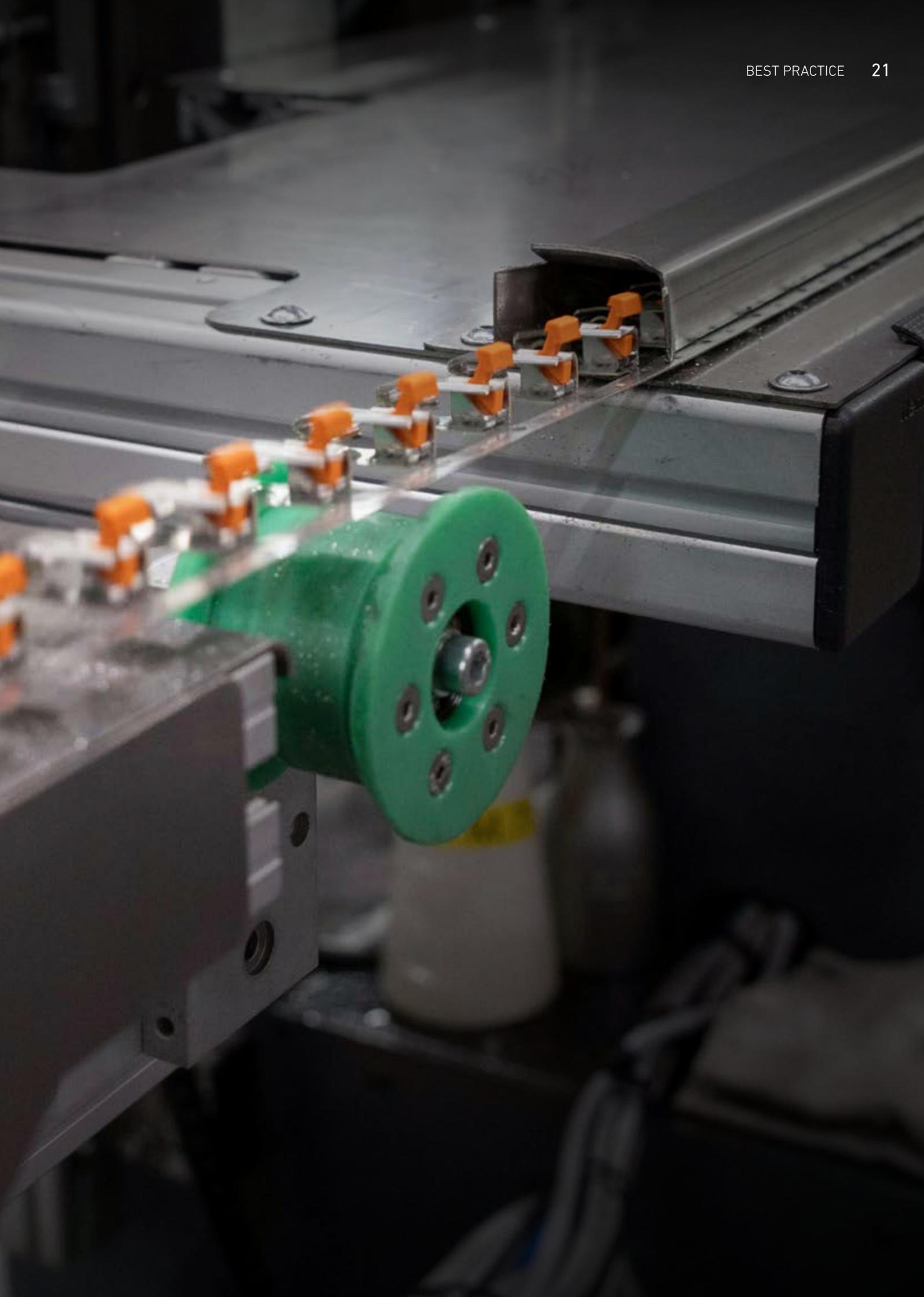
« Animation » récemment développé par Bihler est lui aussi parfaitement adapté aux fins de formation et d'initiation. Il permet de visualiser des installations de production complètes ainsi que des sous-ensembles ou des outils individuels, qui sont ensuite animés selon le principe du game engineering. Il est ainsi possible de visualiser l'ensemble du processus de fabrication, de l'introduction de la bande jusqu'au produit final, et l'application permet en outre d'enregistrer des informations supplémentaires telles que des fiches de réglage ou des instructions.

**Rentable pour les deux parties** "Nos solutions numériques et le jumeau numérique ont pour objectif de simplifier la production pour tous les utilisateurs et de la rendre plus efficace. Ils contribuent de manière décisive à la fabrication de composants reproductibles et de qualité constante. Grâce à leur intelligence, ils permettent même au personnel moins qualifié de maintenir la production au plus haut niveau », explique Mathias Bihler. « Et si un problème devait tout de même survenir chez le client, nous pouvons utiliser le jumeau numérique de l'installation pour analyser l'erreur et résoudre le problème

le plus rapidement possible, car il n'est plus nécessaire qu'un collaborateur du service après-vente se rende spécialement chez le client ». La commande de pièces de rechange est tout aussi simple et efficace. Et Bihler elle-même profite du jumeau numérique, car toutes les données relatives à chaque composant et à chaque pièce sont disponibles de manière transparente, ce qui constitue à son tour la base d'optimisations ou d'adaptations ultérieures. « Le monde numérique et le jumeau numérique aident aussi bien nos clients que nous-mêmes à être toujours meilleurs et à nous démarquer efficacement de nos concurrents sur le marché », conclut Mathias Bihler. Et cela sera encore mieux à l'avenir, car la poursuite du développement consiste à relier le jumeau numérique à l'intelligence artificielle via des algorithmes. Un exemple pourrait être un circuit de régulation auto-apprenant, par exemple à compenser les différences de matériaux dans un lot, dans lequel des capteurs de mesure intégrés saisissent les valeurs actuelles en temps réel et adaptent automatiquement le processus de fabrication via des actionneurs correspondants. ●

# COMMENT EXPLOITER LES POTENTIELS ?





# BIHLER Digital

M.76  
MC 42



762220000

Maschinen-Animation 

Nummer 30314

Verfügbare Animationen

• **Maschinen Komplett**



Overview 



Dashboard

Offline VC1

Analyse

Auftragsverwaltung

Animation



Suchbegriff hier eingeben





**UTILISER LA  
TECHNOLOGIE  
NUMÉRIQUE DE  
BIHLER !**



**Sur les multicentres Bihler, l'entreprise fabrique les étriers de mise à la terre et les contacts de protection pour les prises électriques GIRA. La solution offre des capacités pour plus de 35 millions de composants par an.**

Depuis sa création en 1926, la société Schnöring GmbH de Schalksmühle a connu une croissance constante et dispose aujourd'hui d'environ 110 automates de filetage de ressorts et d'une cinquantaine d' découpeuses-cambreuses automatiques de Bihler. L'entreprise familiale, qui est membre du groupe KERN-LIEBERS depuis 2018, fabrique ainsi des ressorts, des pièces pliées en fil métallique, des pièces découpées et cambrées et des sous-ensembles sur une surface de production d'environ 16 000 mètres carrés. Depuis 2008, la fabrication de composants pour les prises de courant GIRA fait également partie du secteur des modules. Il s'agit de l'étrier de mise à la terre et des deux contacts de protection correspondants, en version droite et gauche. Et c'est précisément pour ces composants que l'entreprise dispose désormais d'une nouvelle



**Jürgen Brielmaier, COO  
du groupe KERN-LIEBERS.**

solution de fabrication qui offre non seulement des avantages pratiques, mais aussi une valeur ajoutée considérable sur le plan virtuel. Enfin, l'ensemble du processus de production des contacts Schuko a été numérisé et est disponible sous forme d'animation - de la même manière que le module d'animation numérique de l'application Bihler Digital App, qui permet de visualiser et d'animer des installations de production complètes ainsi que des sous-ensembles ou des outils individuels sans logiciel supplémentaire. « Nous utilisons l'animation principalement à des fins de formation. Cela nous permet de montrer très précisément ce qui se passe dans l'outil, à quel moment et à quel endroit, même aux collaborateurs inexpérimentés qui n'ont pas de connaissances en CAO. Les informations et les

indications sur les possibilités de réglage spécifiques des outils qui figurent dans l'animation sont également très utiles », précise Axel Schnöring, responsable du Lead Center Stamped Bent Parts de KERN-LIEBERS à Schalksmühle. « L'animation nous aide à

🕒 Animation virtuelle du processus 🛠️ taux de cycles 50 % plus élevés

Avec trois nouveaux multicentres Bihler de type MC 42 et MC 82, Schnöring GmbH fabrique depuis peu des modules pour les prises de la marque GIRA. L'animation virtuelle de la nouvelle solution de fabrication est utilisée de manière ciblée par l'entreprise traditionnelle pour des démonstrations et des formations. Elle montre en détail l'ensemble de la chaîne de processus très complexe qui garantit l'augmentation de 50 pour cent de la cadence exigée ainsi que la qualité particulièrement élevée des composants des étriers de mise à la terre et des contacts de protection. L'étroite collaboration constructive avec Otto Bihler Maschinenfabrik a été décisive pour la réussite globale du projet.



transmettre à nos collaborateurs le savoir-faire nécessaire pour cette chaîne de processus pourtant complexe et à les qualifier de manière ciblée pour cela », ajoute Jürgen Brielmaier, COO du groupe KERN-LIEBERS. « Mais avec de telles animations, nous pouvons aussi très bien accompagner nos clients, par exemple lors de modifications de produits, et élaborer des solutions adéquates. Les animations sont donc le complément idéal aux pièces types traditionnelles ».

#### Des exigences claires

« Dans le passé, nous avons également fabriqué les composants de l'ancienne prise GIRA sur des machines Bihler. Nous sommes passés de 80 cycles par minute au début à environ 100 cycles au fil des années, mais nous avons définitivement atteint notre limite de capacité », raconte Axel Schnöring. « Il y a quelques



**Axel Schnöring, responsable du Lead Center Stamped Bent Parts de KERN-LIEBERS à Schalksmühle.**

années, notre client a toutefois continué de développer les prises. Outre une adaptation du principe de production, cela s'est accompagné d'une exigence de cadences plus élevées afin de pouvoir fabriquer plus de 700 000 composants par semaine. La précision dimensionnelle des composants, déjà élevée, devrait également être encore améliorée. »

#### Fabrication sur bande

Il est clair que ces exigences ne pouvaient pas être satisfaites avec l'équipement existant - c'est pourquoi Schnöring GmbH a développé un tout nouveau concept de fabrication en collaboration avec Otto Bihler Maschinenfabrik. Deux nouveaux multicentres MC 42 et un nouveau multicentre MC 82 de Bihler en constituent le cœur. C'est sur lui que s'effectue la fabrication de l'étrier de mise à la terre en six parties. Parmi ces six composants, l'étrier et le boîtier sont découpés et pliés sur la MC 82 et assemblés avec les quatre autres composants (deux doigts, un ressort de blocage et un levier de



Sur les multicentres Bihler, pratiquement toutes les étapes du processus se font sur la bande et non plus sur le composant individuel. Cela a permis de réaliser parfaitement l'augmentation de la cadence requise tout en garantissant une qualité maximale des composants.

déblocage en plastique), qui sont acheminés vers l'installation par des convoyeurs. Au cours du processus de fabrication, l'étrier de mise à la terre passe du côté A de la machine au côté B de la machine à l'aide d'une bande transporteuse. La pièce est ensuite séparée et passe dans une cellule de mesure qui contrôle automatiquement à la cadence de 100 % l'absence de défauts à l'aide d'une caméra.

En revanche, sur les deux multicentres MC 42 de Bihler, les contacts Schuko passent respectivement à droite et à gauche. Le processus

commence par l'estampage du boîtier et l'alimentation ainsi que le prémontage du ressort de blocage préfabriqué et alimenté. Le contact prémonté est ensuite guidé le long de la bande sur le côté B de la machine et est également muni d'un levier de déblocage en plastique. La pièce est pliée sur la bande, amenée à la cellule de mesure sur la bande et y est mesurée avant d'être séparée. « La différence décisive par rapport à notre procédé de fabrication actuel réside dans le fait que pratiquement toutes les étapes du processus sont effectuées sur la bande et non sur le composant individuel. C'est le facteur décisif qui nous a permis d'atteindre la cadence requise tout en garantissant la très haute qualité requise pour les pièces », explique clairement Axel Schnöring. L'ensemble de l'outillage et du montage a été développé et construit dans le département de conception et de construction d'outils de l'entreprise, et dans





Reiner Schnöring (au centre), son fils Axel Schnöring (à droite) et Mathias Bihler.

le domaine de la CAO, Schnöring GmbH mise sur le logiciel bNX de Bihler. La solution fonctionne depuis avril 2022 et offre les capacités nécessaires pour plus de 35 millions de composants par an.

**Un partenariat décisif pour le succès** «Ce qui a été décisif pour le succès de l'ensemble du projet, c'est la collaboration très étroite avec Otto Bihler Maschinenfabrik dès le début. Cela nous a permis de répondre de manière sûre et stable aux exigences du client concernant l'augmentation de 50 % de la cadence ainsi que la qualité particulièrement élevée des composants. Et c'est sur ce partenariat, qui a en fait commencé dès les années cinquante avec la première installation Bihler et s'est encore intensifié au cours des 20 dernières années, que nous comptons pour l'avenir », déclare Axel Schnöring. Et l'assistance fournie par Otto Bihler Maschinenfabrik est particulièrement large à cet effet : « Nous accompagnons chaque développement chez nos partenaires et clients, qu'il s'agisse d'une toute nouvelle installation ou d'adaptations et d'optimisations d'installations ou d'outils existants », affirme Mathias Bihler. « Ensemble, nous pouvons élaborer des solutions hautement efficaces et porteuses d'avenir, qui nous ouvrent de nouvelles perspectives de réussite commune ». Et cela vaut en particulier pour la solution présentée chez Schnöring GmbH pour la fabrication des composants des prises que GIRA assemble ensuite en régie propre pour en faire des prises finies : « La nouvelle solution a énormément élargi nos compétences et nous distingue nettement de nos concurrents », tel est le bilan clair d'Axel Schnöring et de Jürgen Brielmaier. « Elle est pour nous comme une porte ouverte à d'autres projets d'avenir novateurs. Il s'agit par exemple d'un sous-ensemble soudé au laser en plusieurs parties que nous allons mettre en œuvre sur une Bihler BM 4500 ». ●



Le montage des leviers de déblocage en plastique est également intégré dans le nouveau processus de fabrication.

**KERN-LIEBERS**

GROUP OF COMPANIES

**schnöring**  
WIRE & BENDING SYSTEMS  
*Dynamik die bewegt*

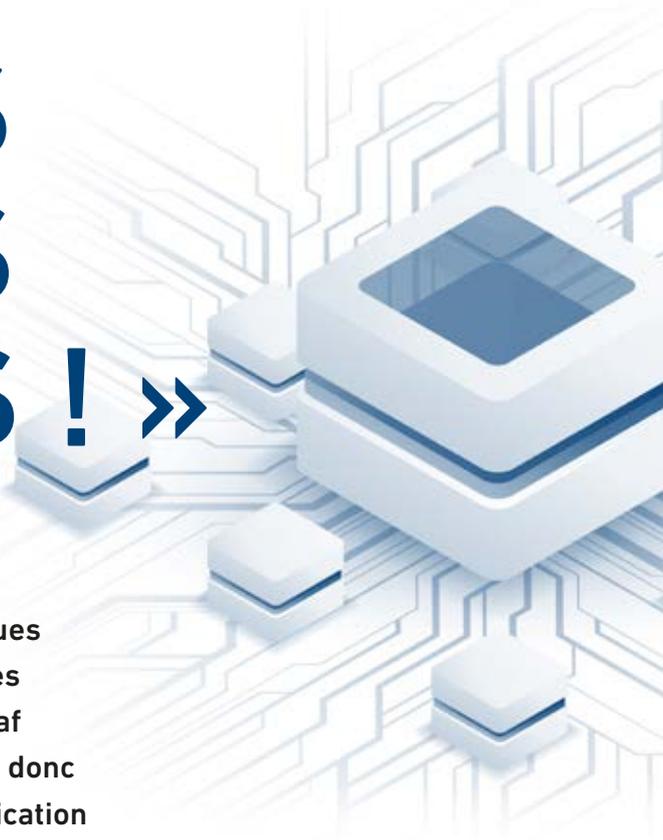
La **société Schnöring GmbH** de Schalksmühle, qui emploie environ 200 personnes, fabrique des ressorts de compression, de traction et de torsion ainsi que des pièces pliées en fil métallique, des pièces découpées et cambrées et des sous-ensembles pour les secteurs de l'industrie électrique et du meuble, des produits blancs et de l'automobile. Depuis 2018, elle est membre du groupe KERN-LIEBERS, dont le siège est à Schramberg et qui emploie plus de 6 000 personnes dans le monde. Avec un total d'environ 260 machines Bihler dans le monde, KERN-LIEBERS fabrique des pièces pliées en fil et découpées et cambrées ainsi que des sous-ensembles pour toutes les applications automobiles et non automobiles. Outre Schnöring, la division Stamped Bent Parts de KERN-LIEBERS comprend en Europe les sites EBERLE de Schwabmünchen et Rieden. Il existe également des sites de production en Chine et en Amérique du Nord/Mexique.

[www.kern-liebers.com](http://www.kern-liebers.com)

[www.schnoering.de](http://www.schnoering.de)

[www.eberle-federn.de](http://www.eberle-federn.de)

# « OSER PLUS D'ÉCHANGES DE DONNÉES ! »



**Pour pouvoir exploiter pleinement les potentiels numériques dans les entreprises, le transfert et le partage des données doivent être considérablement intensifiés, estime le Dr Olaf Sauer de l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe. Pour lui, il est donc essentiel de faire preuve de plus d'ouverture, de communication et de transparence.**

## **Comment faire avancer efficacement la numérisation dans les entreprises et l'utiliser de manière profitable ?**

À mon avis, l'échange multilatéral de données sera encore plus important à l'avenir, c'est-à-dire le transfert et le partage de données qui sont de toute façon disponibles chez les acteurs actuels d'un secteur ou d'une chaîne de processus donné. Il s'agit de rendre ces données disponibles et de les utiliser. Pour un exploitant de presses de transformation des métaux, par exemple, les données sur les bobines du fabricant de matériaux seraient importantes et lui permettraient de mieux conduire ses installations. Bien sûr, les réglages fins classiques des différentes étapes de processus ont leur raison d'être, mais l'échange de données à un niveau supérieur dans ce que l'on appelle des écosystèmes de données recèle à mon avis un potentiel d'améliorations et d'augmentations de l'efficacité bien plus important. Ce potentiel est aujourd'hui facilement exploitable sur le plan technique. Dans ce contexte, c'est plutôt la culture d'une

entreprise, où l'échange interdisciplinaire de données ne fait tout simplement pas partie de la philosophie commerciale, qui a un effet limitant. La progression de la numérisation exige donc, de manière générale, plus d'ouverture, de communication et de transparence, ainsi que le développement des écosystèmes de données correspondants.

## **Quels sont les bénéfices atteints par les projets de numérisation pour vos clients, comment se déroulent-ils ?**

Les projets de numérisation permettent de quantifier et d'exploiter de véritables potentiels d'économie, comme c'est le cas pour un client actuel qui fabrique des panneaux en dérivé de bois. Grâce aux outils numériques, il a pu optimiser l'utilisation de ses matériaux, augmenter la disponibilité de ses machines et intégrer son contrôle qualité directement en ligne. Ce sont des améliorations considérables qui permettent de réduire les coûts. En principe, nous commençons par élaborer une feuille de route avec nos clients et déterminons dans quels domaines

d'activité une numérisation est judicieuse et avec quels objectifs. Une feuille de route d'environ cinq ans est ensuite définie. Il est décisif de commencer par faire quasiment le ménage dans ses propres processus, dans l'esprit du principe Lean, avant de se lancer dans la numérisation. Après tout, un processus mal organisé ne s'améliore pas avec la numérisation. La numérisation commence alors par l'utilisation de systèmes de base qui utilisent par exemple les données de production et rendent la fabrication transparente : Quel est l'état de la machine ? Quels mandats ont déjà été exécutés et à quel stade ? Qu'est-ce qui fait la qualité des pièces ? Ensuite, l'analyse des données porte par exemple sur les écarts par rapport au comportement normal. Les processus tels que l'apprentissage automatique, l'intelligence artificielle et la maintenance prédictive se fondent à leur tour sur ces données.

**Pour quels secteurs et quelles applications les solutions d'automatisation et de numérisation de l'IOSB sont-elles particulièrement pertinentes, qu'est-ce qui les distingue ?**

**L'ingénieur Dr. Olaf Sauer**

est directeur adjoint de l'Institut Fraunhofer en optronique, en ingénierie des systèmes et en évaluation des images (IOSB) à Karlsruhe depuis début 2012 et responsable du domaine d'activité Automatisation et numérisation. Il est membre de l'Académie internationale des techniques de production (CIRP) et participe aux commissions spécialisées Modélisation et simulation et Usine numérique du VDI. Il est également chargé de cours à l'université de Kassel.

Notre groupe cible est principalement constitué d'entreprises de production telles que des constructeurs de machines, des fabricants de composants ou des fournisseurs de logiciels, c'est-à-dire en quelque sorte les fournisseurs d'équipements pour les usines et les fabricants de biens les plus divers. Une étude récente montre que ces équipementiers sont déjà très bien placés en matière de numérisation et d'automatisation. En revanche, les exploitants d'usines, c'est-à-dire par exemple les entreprises moyennes de 20 à 50 employés, ont encore du retard à rattraper en matière de numérisation. Il s'est toutefois avéré que les solutions propriétaires, c'est-à-dire les solutions développées par l'entreprise elle-même et conçues spécifiquement pour ses propres produits, ne mènent pas au succès. Les solutions de numérisation que nous proposons sont donc larges et hautement évolutives. Nous misons sur des normes ouvertes, disponibles sur le marché, qui garantissent l'interopérabilité nécessaire entre les différentes applications et conduisent à de réelles améliorations. ●



# SEUL CELUI QUI S'ENTRAÎNEMENT NUMÉRIQUEMENT RENCONTRE LE SUCCÈS

**Les méthodes de formation numériques sont essentielles pour réussir dans le sport de haut niveau, affirme Lukas Stahl, l'un des triathlètes les plus prometteurs d'Allemagne. Il utilise les outils d'entraînement numériques principalement pour améliorer la qualité de l'entraînement et la gestion de ses performances.**

**Quels outils et instruments numériques utilisez-vous en tant que sportif de haut niveau, dans quelle mesure en tirez-vous profit ?**

J'ai toujours un œil sur mes plans d'entraînement établis par mes deux entraîneurs via une plateforme en ligne. Les plans sont tous coordonnés et toutes les séances effectuées sont automatiquement téléchargées, y compris toutes les données d'entraînement pertinentes. Par ailleurs, j'utilise par exemple pour le cyclisme l'entraînement en salle sur des plateformes d'entraînement virtuelles. Je peux y parcourir virtuellement différents trajets réels, et des données centrales telles que le nombre de watts et la puissance fournie sont automatiquement collectées. Nous analysons ces données directement après la fin de l'entraînement. Nous pouvons alors voir très précisément s'il était judicieux de fournir la puissance correspondante sur tel ou tel tronçon ou si c'est plutôt de l'énergie qui a été gaspillée. Avec l'ensemble de ces données, je me suis également constitué au fil du temps une sorte de base de données qui me montre très précisément dans quels domaines j'ai évolué et comment, et où il y a par exemple encore un besoin d'entraînement accru. En ce sens, ces outils d'entraînement numériques, qui incluent par exemple les mesures du pouls et du taux de lactate,





Heureux à l'arrivée :  
Avec 8:35:22,  
Lukas Stahl a  
remporté le 2023  
Mainova Ironman  
Frankfurt European  
Championship.

contribuent définitivement à améliorer la qualité de l'entraînement. Ils m'aident à améliorer la gestion de mes performances et sont finalement déterminants pour mon succès en tant que professionnel lors des prochaines compétitions. Mon objectif actuel est de me qualifier pour les championnats du monde Ironman d'Hawaï, qui auront lieu en octobre.

**Comment êtes-vous venue au triathlon et comment avez-vous atteint l'élite mondiale ?**

J'ai pratiqué le slalom en canoë pendant plus de dix ans et j'ai fait partie de l'équipe nationale avec succès pendant sept ans. Mon grand souhait de participer un jour aux Jeux olympiques ne s'est malheureusement pas réalisé. Just for fun, il y a cinq ans, je me suis simplement inscrite à un semi-marathon à Augsburg. C'était pour moi une énorme exigence

physique, mais j'y ai pris un plaisir fou. Quand 2020 Corona est arrivé et que nous ne pouvions pas faire de canoë, nous nous sommes entraînés à la place sur le vélo. C'est à cette époque que j'ai commencé à nager, et c'est ainsi que j'ai découvert le triathlon. En 2021, j'ai terminé mon premier Ironman. À mon grand étonnement, je suis devenu directement champion d'Europe dans ma catégorie d'âge et je me suis également qualifié pour l'Ironman d'Hawaï. Un facteur de réussite important, notamment en ce qui concerne les distances énormes de l'Ironman, est un haut niveau de discipline et de persévérance. Cela vaut aussi bien pour la compétition elle-même que pour l'entraînement, qui occupe chez moi 35 à 40 heures par semaine. Il est important d'avoir des objectifs clairement définis et de les poursuivre, même si l'on n'est pas très motivé. ●



**Lukas Stahl,**

né en 1999 à Hanau, a été sacré champion d'Europe de slalom en canoë en octobre 2020 avec l'équipe nationale des moins de 23 ans. Puis l'étudiant en mécanique a changé de sport et est devenu un triathlète accompli : le jeune homme de 25 ans a remporté pour la première fois le titre de champion d'Europe de sa catégorie d'âge en août 2021 et a gagné le championnat du monde Ironman à Nice en 2023. En janvier 2024, il a rejoint la ligue professionnelle de triathlon.



# UNE FORCE D'INNOVATION CONCENTRÉE

★ Haute qualité de processus 🔍 Surveillance en temps réel



Dietmar Harting, le fils du fondateur de l'entreprise Wilhelm Harting, avec Mathias Bihler.



Le siège social du groupe technologique HARTING dans la ville d'Espelkamp, en Westphalie orientale

Avec deux nouveaux systèmes de production et d'assemblage Bihler Servo BIMERIC BM 1500, le groupe HARTING poursuit son étroit partenariat de plusieurs décennies avec Otto Bihler Maschinenfabrik. Les installations entièrement mises en réseau assurent au leader mondial des connecteurs industriels une qualité décisive, fonctionnent de manière absolument stable et offrent une grande précision de reproduction - avec une surveillance continue en temps réel.



Le groupe HARTING, dont le siège est à Espelkamp, est le leader mondial des connecteurs industriels (à gauche). L'histoire à succès a commencé en 1945 dans un petit hangar à Minden (en haut).

le client qui revient et non le produit ». « Nos connecteurs se caractérisent en outre par une manipulation simple et rapide, leur robustesse, des possibilités d'utilisation flexibles et un long cycle de vie », ajoute le Dr Andreas Imhoff, Managing Director Operations chez HARTING.

**Amélioration continue** Pour garantir ses exigences de qualité élevées, HARTING a mis très tôt sur des partenaires performants comme Otto Bihler Maschinenfabrik. C'est ainsi que les premières installations Bihler sont arrivées dans l'entreprise dans les années soixante-dix et que les plus anciennes machines encore en service aujourd'hui sont deux automates mécaniques Bihler Mach-1 datant des années quatre-vingt. Ils produisent actuellement 120 pièces par minute et Bihler va bientôt augmenter la cadence à 350 pièces par minute. Mathias Bihler connaît très bien ces deux installations : « En tant que jeune mécanicien ouvrier, j'ai pu à l'époque monter l'outillage sur ces machines », se souvient Mathias Bihler. « Avec ces installations, HARTING a déjà démontré à l'époque sa grande force d'innovation, qui caractérise encore l'entreprise aujourd'hui ».

**Intégration profonde** Les deux nouveaux systèmes de production et de montage assistés BIMERIC BM 1500 de Bihler témoignent également de la force d'innovation particulière de HARTING. « Les installations sont idéalement intégrées dans notre environnement de production et nous utilisons

Des plaques de cuisson, des électrificateurs de clôture et des fers à repasser ont fait partie des premiers produits fabriqués par l'entreprise « Wilhelm Harting Mechanische Werkstätten », fondée en 1945 par Wilhelm et Marie Harting. Mais peu de temps après, la jeune entreprise a développé le connecteur Han®, qui est devenu par la suite un standard reconnu dans le monde entier. Aujourd'hui, le groupe technologique HARTING, dirigé par la famille, est le leader mondial des connecteurs industriels et poursuit, aujourd'hui comme hier, des objectifs clairs. Dans ce contexte, la qualité des produits est une priorité absolue. Et c'est ainsi que Dietmar et Philip Harting, le fils et le petit-fils du fondateur de l'entreprise, vivent encore aujourd'hui selon la devise souvent citée : « La qualité, c'est quand c'est



Connaître les avantages d'un partenariat à long terme : Philip Harting, Mathias Bihler et Dietmar Harting (de gauche à droite).

pratiquement toutes les données machine disponibles en temps réel pour surveiller les processus », explique le Dr Andreas Imhoff. « Nous pouvons par exemple saisir pour chaque composant la consommation d'énergie liée à la fabrication et optimiser ainsi notre gestion des ressources ». Les cônes de blocage pour les contacts HARTING Han D® sont fabriqués sur les deux installations de Bihler. Ils assurent que les éléments de contact s'enclenchent bien dans la chambre de contact. Concrètement, les contacts avec cône fabriqués sur les installations sont ensuite sertis par le client et enfoncés

dans la chambre. Les exigences particulières résident dans la grande précision des cônes de blocage ainsi que dans les différentes variantes de revêtement.

**Une stabilité décisive** « La BIMERIC répond entièrement aux exigences élevées de qualité et de précision de reproduction, et l'ensemble du processus est extrêmement stable », explique le Dr Andreas Imhoff. « C'est décisif pour nous, et cela garantit aussi que notre contact Han D® fonctionne toujours ». Le succès des deux nouvelles installations Bihler a fait qu'une nouvelle Bihler BIMERIC est déjà planifiée en fixe chez HARTING. « C'est très positif de voir que notre partenariat de longue date se poursuit et nous nous réjouissons de notre future collaboration », a déclaré le président du conseil d'administration de HARTING, Philip Harting, le fils de Dietmar Harting. ●





Aylin Schnabel, chef de groupe du centre de poinçonnage HARTING, avec son équipe.

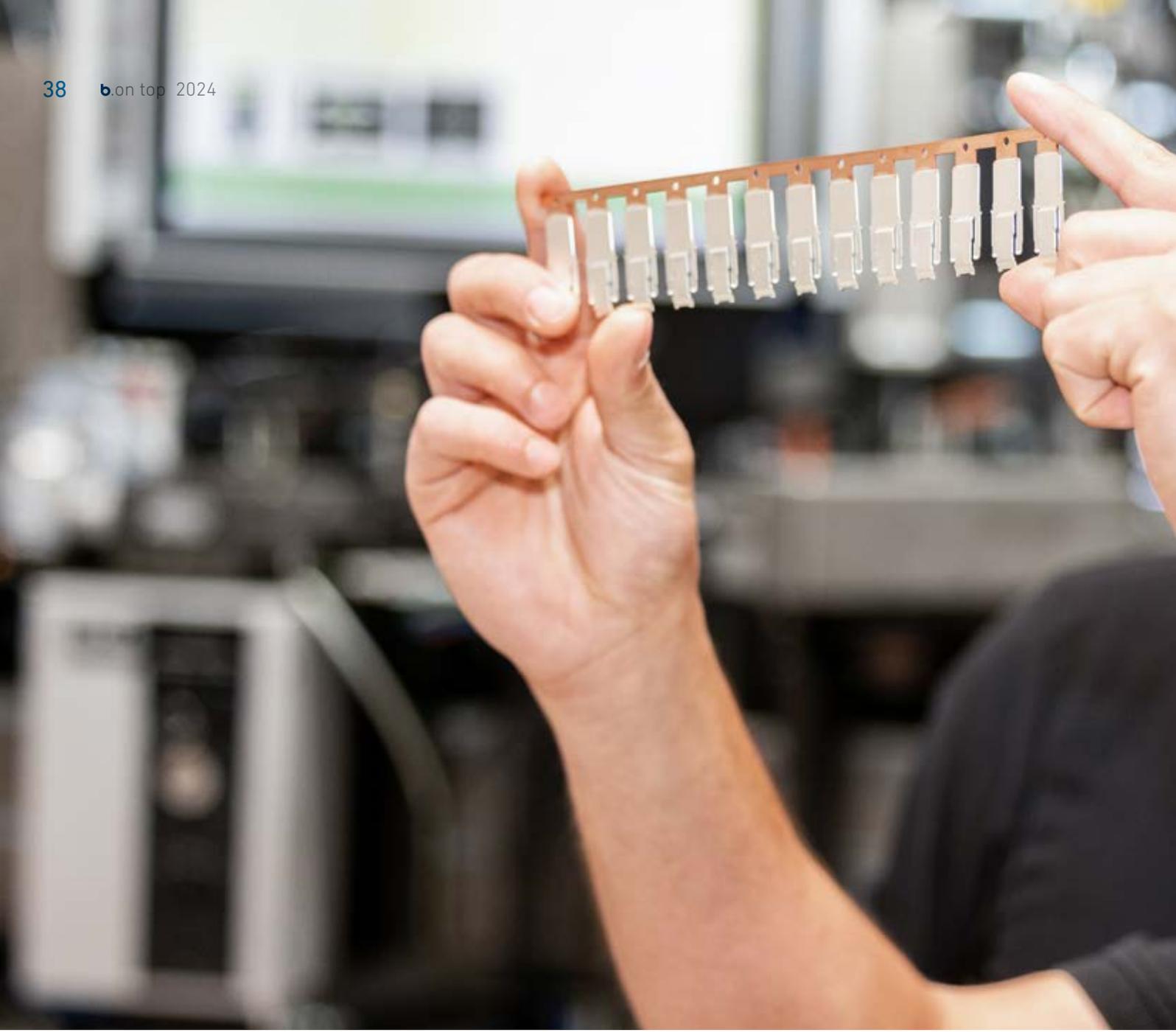


**Pushing Performance**  
Since 1945

Le **groupe technologique HARTING** est un leader mondial dans le domaine de la connectique industrielle. Les solutions de connectivité HARTING sont utilisées dans de nombreux secteurs industriels, notamment dans les transports, l'électromobilité, la production d'énergie renouvelable, l'automatisation et la construction mécanique. Environ 6 200 collaborateurs s'engagent dans 43 sociétés de distribution, 14 sites de production et six sites de développement. L'entreprise familiale a réalisé un chiffre d'affaires de 1 036 millions d'euros en 2022/23.

[www.harting.com](http://www.harting.com)



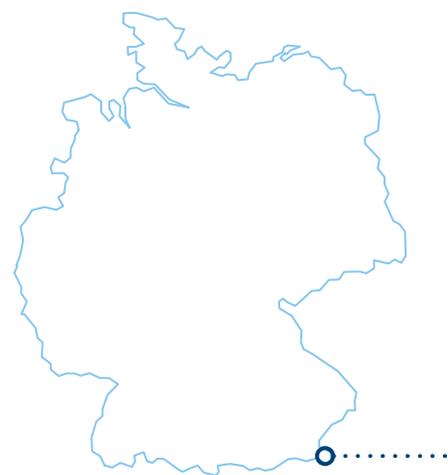


**PENSER À LONG  
TERME, AGIR  
ENSEMBLE**



- ✂ Extension stratégique de la gamme de produits
- 🔧 Réalisation de 100+ millions de pièces par an

Être innovant tout en restant indépendant fait partie de la philosophie du groupe DRÄXLMAIER. Le sous-traitant automobile actif dans le monde entier l'applique également de manière conséquente à la production de pièces découpées et cambrées au sein de son propre groupe. Que ce soit pour le développement d'outils, la fabrication flexible de nombreuses variantes, la production de grandes quantités ou l'assemblage de pièces complexes, le centre technologique pour pièces découpées et cambrées de Bischofswiesen s'appuie sur le savoir-faire et la technologie des machines d'Otto Bihler Maschinenfabrik.



Le centre technologique pour les pièces découpées et cambrées du groupe DRÄXLMAIER à Bischofswiesen en Haute-Bavière



**Nouvelle machine à haut rendement : La Bihler LM 2000-KT produit dans le groupe DRÄXLMAIER des contacts de boîtier pour les platines à une cadence d'environ 400 courses par minute.**

Le choix de la technologie Bihler s'est fait lors du lancement de la production d'un contact enfichable très complexe. « La fabrication par assemblage séquentiel aurait été trop compliquée, d'autres méthodes auraient nécessité des opérations de soudage, ce qui aurait été difficile à faire passer auprès du client final. C'est ainsi qu'une solution avec une fermeture pliée et comprimée a finalement été trouvée. Pour la mise en œuvre de notre idée de base, Bihler a proposé une solution de fabrication efficace avec une BIMERIC 3000 », rapporte Andreas Keilwerth, Application Engineering chez DRÄXLMAIER. Martin Lehmann, Key Account Manager chez Bihler, ajoute : « L'avantage du projet était que nous étions déjà très impliqués dans le développement du produit. Le savoir-faire en matière de produits et l'expertise en matière de fabrication ont ainsi été réunis, et de nombreux défis ont pu être désamorçés ensemble dès le départ ». Pour ce faire, l'installation a d'abord été aménagée et optimisée chez Bihler. De même, lors de formations à Halblech, les concepteurs, les mécaniciens outilleurs et le personnel de production de Bischofswiesen ont été formés de manière optimale sur l'installation. Le résultat parle de lui-même. L'estampage, le cintrage, l'apport d'un ressort, le contrôle des pièces au moyen de caméras et un laser pour le marquage de chaque pièce avec le numéro d'article et le numéro de commande - avec 27 axes à commande numérique, la BIMERIC 3000 veille aujourd'hui qu'un module fini soit créé à partir de trois bandes. « Comme la surface d'un composant doit être recouverte d'argent avant le montage dans une entreprise de galvanisation externe, nous amenons une bande pré-estampé. Sinon, le processus complet pourrait théoriquement être reproduit sur la BIMERIC 3000 », explique

Andreas Keilwerth. Avec ce module innovant, DRÄXLMAIER s'est positionné de manière remarquable. Il est installé au sein du groupe, mais il est aussi vendu à des tiers. « En ce qui concerne les caractéristiques et les propriétés des pièces, nous avons une position unique sur le marché. C'est ainsi que notre produit a été choisi par un constructeur automobile allemand et que tous les sous-traitants Tier one doivent y avoir recours », pointe Rupert Feischl, directeur du site de Bischofswiesen, en Haute-Bavière. « Actuellement, nous produisons environ un million de pièces par an. Nous travaillons à maintenir le placement du module sur le marché et nous pourrions augmenter nos capacités de production à 500 000 pièces par semaine, rien qu'en travaillant en deux équipes. Nous sommes donc parfaitement équipés pour les commandes à venir ».

#### **Un centre technologique pour la technique d'estampage-cintrage**

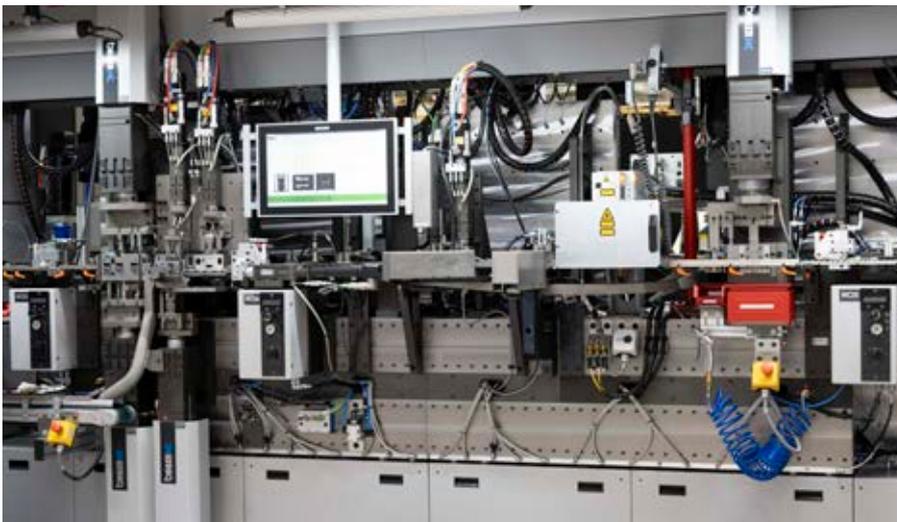
Depuis des décennies, le groupe DRÄXLMAIER développe, produit et fournit avec succès des systèmes complexes de réseaux de bord, des composants électriques et électroniques centraux, des intérieurs exclusifs et des systèmes de stockage pour l'électromobilité aux constructeurs automobiles haut de gamme du monde entier. « En tant qu'entreprise gérée par ses propriétaires, le groupe DRÄXLMAIER considère qu'une réflexion responsable et à long terme ainsi que le développement durable des processus commerciaux et de production sont la base du succès. L'innovation, l'attention portée au marché et à nos clients ainsi que l'excellence dans ce que nous faisons sont au cœur de notre action », explique Rupert Feischl. Depuis 2012, l'entreprise y a établi un centre technologique dédié à

la technique d'estampage au sein du groupe et s'est assuré une autonomie dans ce domaine. Dans cette usine d'environ 3 500 mètres carrés, plus de 70 employés fabriquent environ 80 pour cent des pièces estampées et découpées et cambrées qui sont montées dans le monde entier par le groupe. À Bischofswiesen, 100 pour cent des outils et des moyens de production sont fabriqués pour le segment de l'estampage-cintrage du groupe. C'est ici que se déroulent la fabrication des préséries et les boucles d'optimisation. À cet effet, DRÄXLMAIER utilise également la technologie Bihler depuis 2016. Avec trois installations pour différentes utilisations, l'entreprise est largement équipée et flexible pour répondre aux exigences du marché. « La qualité élevée de la technologie Bihler, mais aussi la manière dont nous communiquons toujours en partenariat et d'égal à égal, correspondent parfaitement à notre philosophie. Nous voulons toujours être à la pointe de la technologie et avons besoin pour cela du service correspondant. La collaboration avec Bihler constitue donc pour nous un ensemble cohérent », explique Rupert Feischl.

**Flexibilité et rapidité** DRÄXLMAIER utilise également la technologie de la maison Bihler pour la production de douilles d'écartement qui sont injectées dans les pièces

en plastique pour les stabiliser lors du vissage. Des lots de petite et moyenne taille sont fabriqués en 24 variantes sur une GRM-NC, qui s'y prête parfaitement grâce à son faible besoin d'équipement. « Nous n'avons besoin que d'environ deux heures pour le changement de format. Elle est sans égales », affirme le directeur de production Wolfgang Heil. L'utilisation possible d'outils existants a été la raison principale de l'utilisation de la GRM-NC, en plus du mode de production économisant des ressources et des matériaux. « Nous concevons les géométries des douilles et les outils nécessaires ici, en interne. La GRM-NC nous aide ainsi à accélérer le délai de mise sur le marché », confirme Markus Wanka, responsable de la fabrication d'outils et de modèles. DRÄXLMAIER utilise également cet avantage de vitesse pour d'autres développements d'outils.

**Entrée dans la production de masse** « Sur la GRM-NC, nous avons par exemple développé des outils pour deux contacts en forme de boîte pour des platines, fabriqué des échantillons et livré les premières commandes. Nous avons maintenant pu les transférer sans problème sur notre toute nouvelle installation Bihler pour la production de lots de grande taille », rapporte



Les experts de DRÄXLMAIER veillent également à l'excellente qualité des pièces ainsi qu'au respect de plages de tolérance très étroites (à gauche) avec des installations Bihler.

Outre son siège social à Vilsbiburg, l'entreprise possède un centre technologique pour les pièces découpées et cambrées à Bischofswiesen (en bas).





**Avec la fabrication sur la Bihler BIMERIC, la Bihler GRM-NC et la Bihler LM 2000-KT, le groupe DRÄXLMAIER a une assise large et flexible.**

Markus Wanka. Depuis juillet 2024, DRÄXLMAIER utilise une machine linéaire ultramoderne, la LM 2000-KT, qui commande les mouvements d'outils au moyen de cames et peut ainsi atteindre jusqu'à 500 tours par minute. « Notre objectif actuel était de 400 courses par minute. Nous y sommes parvenus. De plus, grâce à



la grande précision de répétition du mouvement mécanique, nous obtenons une excellente qualité des pièces dans des plages de tolérance très étroites », précise Andreas Keilwerth. « Et grâce à une optimisation commune avec les experts de Bihler, nous avons pu faire en sorte que lors du passage à la deuxième variante de la pièce, une unique came doit être remplacée. Cela permet d'économiser énormément de temps et d'efforts ».

La collaboration partenariale entre DRÄXLMAIER et Bihler s'est déjà révélée prometteuse : « Nous sommes dans un échange continu. Lors du développement de la LM 2000-KT, il était déjà

clair que DRÄXLMAIER voyait un potentiel dans son utilisation », se souvient Martin Lehmann. « C'est d'autant plus agréable qu'une des premières installations que nous avons pu livrer a maintenant commencé sa production ici à Bischofswiesen ». Les deux contacts de boîtier sont utilisés sur des platines dans des boîtes à fusible qu'un constructeur automobile allemand installe actuellement. Là aussi, DRÄXLMAIER a élargi sa gamme et fabrique désormais une pièce qui sera disponible au sein du groupe et au-delà, pour les scénarios d'utilisation les plus variés, comme marchandise du catalogue. « Le premier projet est en cours et nous produisons environ 560 millions de pièces en deux versions d'ici 2029 », explique Wolfgang Heil. Dans ce contexte, la faible consommation électrique de la LM 2000-KT, mais aussi le système de lubrification durable par circulation d'huile, peuvent constituer à l'avenir un argument de poids face aux OEM qui accordent de plus en plus d'importance à la faible empreinte écologique des composants utilisés.

#### **Rester mobile**

« Chez DRÄXLMAIER, nous considérons toujours les changements comme une chance. Nous agissons en amont et nous nous préparons à relever les défis », a déclaré Rupert Feischl. « Que ce soit pour des sous-ensembles très complexes ou des lots de grande taille, nous sommes très bien placés, avec les différentes technologies Bihler, pour donner à notre groupe mobilité et indépendance dans le suivi de la clientèle ». Ainsi, à Bischofswiesen, les réflexions vont déjà plus loin. Outre les pièces conductrices comme les connecteurs et les contacts ainsi que les pièces moulées comme les écarteurs, il est également prévu d'étendre le portefeuille aux ressorts et aux agrafes. Rupert Feischl : « Nous avons déjà examiné différents scénarios et nous sommes prêts à développer des nouveautés jusqu'à ce qu'elles soient prêtes à être commercialisées, puis à les fabriquer en grandes quantités ». ●



Bien positionné : Rupert Feischl, Andreas Keilwerth, Markus Wanka et Wolfgang Heil de l'équipe d'experts du groupe DRÄXLMAIER (de gauche à droite) avec Martin Lehmann, Key Account Manager chez Bihler (au centre).

## **D** DRÄXLMAIER

En tant que sous-traitant automobile international, le **groupe DRÄXLMAIER** fournit aux constructeurs automobiles haut de gamme du monde entier des systèmes complexes de réseaux de bord, des composants électriques et électroniques centraux, un intérieur exclusif ainsi que des systèmes d'accumulateurs pour l'électromobilité. Fondée en 1958 en Basse-Bavière, l'entreprise a son siège à Vilsbiburg et possède plus de 60 sites dans plus de 20 pays à travers le monde. Environ 70 000 collaborateurs réalisent un chiffre d'affaires annuel (2023) de 5,6 milliards d'euros. Avec le site de Bischofswiesen, le groupe dispose d'un centre technologique innovant pour les pièces découpées et cambrées. Plus de 70 collaborateurs y produisent, sur une surface d'environ 3 500 mètres carrés, environ 80 pour cent des pièces découpées et cambrées qui sont vendues dans le groupe et au-delà.

[www.draexlmaier.com](http://www.draexlmaier.com)



# SPÉCIALITÉS DE FLORENCE

🕒 Temps d'équipement réduit de moitié 🔧 Fabrication d'outils simplifiée

La force particulière de Cecchi s.r.l. à Florence est la grande flexibilité avec laquelle l'entreprise familiale réalise des projets clients à court terme pour le secteur de la mode en très petits lots. Et depuis peu, le spécialiste des ressorts peut réagir encore beaucoup plus rapidement aux nouvelles demandes de composants - grâce à une nouvelle découpeuse-cambreuse automatique Bihler RM-NC à servocommande, qui réduit les temps d'équipement actuels de quatre à deux heures en moyenne.





Cecchi s.r.l.  
se trouve à  
Florence, Italie



**Avec cordialité et engagement : la direction de Cecchi s.r.l. avec Paolo Cecchi, président (au centre), sa fille Valeria Cecchi (à gauche), vice-présidente, et sa fille Bianca Cecchi (à droite) de l'administration de l'entreprise.**

En fait, le centre de l'industrie italienne de transformation des métaux se trouve en Lombardie, dans le nord du pays, autour de Milan, Lecco et Bergame. Mais bien sûr, on produit aussi plus au sud - comme à Florence, où se trouve la société Cecchi s.r.l. Fondée en 1967 par Renato Cecchi, l'entreprise fabrique une large gamme de ressorts et d'autres petits composants métalliques, ce qui lui permet de servir de manière très ciblée le marché régional : « Florence est un lieu important pour l'industrie de la mode, et beaucoup de nos clients viennent du secteur des accessoires de mode », racontent le CEO Paolo Cecchi et le CTO Piero Cecchi, les fils du fondateur de l'entreprise. « C'est un secteur qui évolue très rapidement et qui demande toujours des lots relativement petits, de quelques centaines à 100 000 pièces.

Mais nos autres clients, près de 1 000, dans les domaines de la médecine, du pétrole et du gaz, de l'électronique et de l'éclairage, passent des commandes du même ordre de grandeur », ajoute la vice-présidente Valeria Cecchi. Elle est la petite-fille du fondateur de l'entreprise et travaille principalement dans l'administration et la gestion de Cecchi s.r.l., avec sa sœur Bianca et sa cousine Elisa.

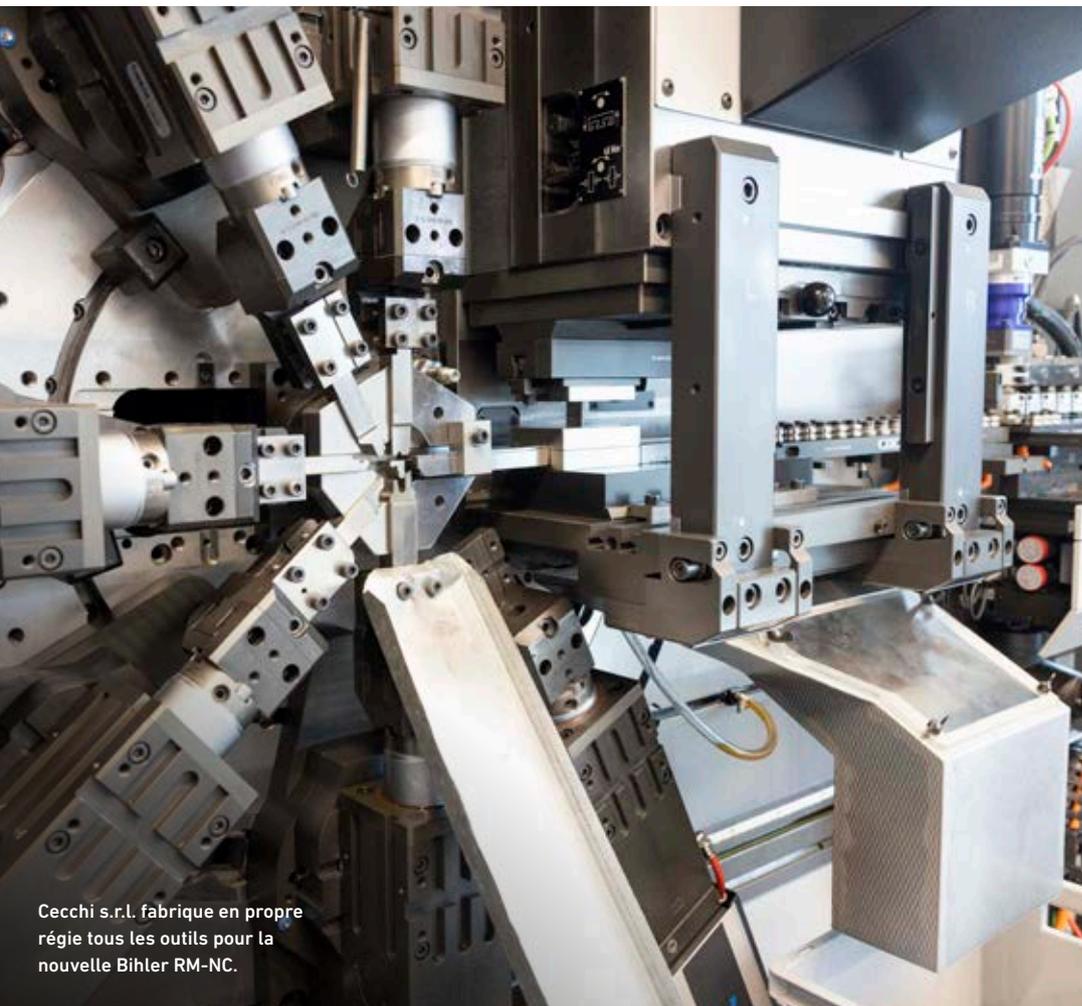
#### **Excellent positionnement**

Au cours des dernières décennies, Cecchi s.r.l. s'est parfaitement adaptée aux exigences de sa vaste clientèle et à ses multiples souhaits en matière de produits : « L'une de nos plus grandes forces est notre flexibilité particulière, qui nous permet de mettre en œuvre des projets clients à court terme », souligne Valeria Cecchi. « De plus, nous

nous distinguons par un lien particulièrement intense avec nos clients, sans oublier que nous proposons un service complet dans la fabrication de composants, de l'idée initiale à la fabrication industrielle de pièces de la plus haute qualité, en passant par le prototypage et la construction d'outils ».

#### **Temps d'équipement limités**

Chez Cecchi s.r.l., les sept installations mécaniques Bihler de type Bihler RM 35 et RM 40, que l'entreprise a acquises au fil des décennies, contribuent largement à la qualité élevée des pièces. Jusqu'à présent, l'entreprise a créé environ 700 outils pour eux en propre régie. Mais avec la diversification croissante des produits et des lots toujours plus petits ainsi que des composants plus complexes, les installations existantes de Bihler atteignent de plus en plus leurs limites : « Ce sont des machines très fiables, qui fournissent toujours une qualité parfaite, et les cadences étaient également absolument suffisantes



Cecchi s.r.l. fabrique en propre régie tous les outils pour la nouvelle Bihler RM-NC.



Avec des petits composants comme ces clips, Cecchi s.r.l. fournit entre autres des clients du secteur des accessoires de mode (en bas à gauche).

La nouvelle installation assure, en particulier grâce aux durées d'équipement réduites, permet de réaliser d'énormes économies de temps et d'argent (en bas à droite).

Le directeur de production Stefano Biagi lors du montage des outils sur la nouvelle Bihler RM-NC (à droite).



pour nous », rapporte Valeria Cecchi. « En revanche, les longues durées d'équipement étaient un inconvénient. Ainsi, chez nous, l'équipement d'une seule Bihler RM 40 a bien duré entre quatre et huit heures ».

**Améliorations multiples** Afin de réduire de manière significative les temps d'équipement et les coûts qui en découlent, Cecchi s.r.l. a investi dans une nouvelle découpeuse-cambreuse automatique Bihler RM-NC à servocommande, qui a rejoint l'entreprise fin 2022. Et cela a valu le coup sous plusieurs

aspects : « Nos temps de préparation sont réduits à quelques heures grâce à la technologie des servomoteurs Bihler. C'est déjà un énorme gain de temps et d'argent. Nous pouvons ainsi réagir beaucoup plus rapidement qu'auparavant aux demandes des clients et produire de manière flexible », expliquent Paolo et Valeria Cecchi.

Cecchi s.r.l. fabrique également elle-même les outils pour la nouvelle Bihler RM-NC et profite ici aussi d'un gain de temps et d'argent important, car il n'est tout simplement plus nécessaire de fabriquer des cames à grands frais. « La fabrication des outils





s'est considérablement simplifiée. Cela réjouit également nos collaborateurs qui, après des décennies de fabrication mécanique, étaient au début tout à fait sceptiques face à la nouvelle technologie de servomoteurs Bihler. Mais entre-temps, l'ensemble du personnel est très enthousiaste vis-à-vis de la nouvelle installation et demande déjà une autre machine. Dans ce sens, la nouvelle Bihler RM-NC a eu un impact très positif et motivant sur toute notre équipe », souligne Valeria Cecchi. Entre-temps, une bonne quinzaine de nouveaux outils a déjà été créée pour la Bihler RM-NC. Parallèlement, on travaille à l'adaptation des outils existants.

**Une recommandation claire** Et bien sûr, la qualité des pièces convient aussi à la nouvelle découpeuse-cambreuse automatique Bihler, d'autant plus que l'installation, qui produit en moyenne 5 000 pièces par heure, ne fonctionne de toute façon pas à la vitesse maximale. Cecchi s.r.l. évalue donc positivement la nouvelle Bihler RM-NC après presque deux ans de fonctionnement : « Nous sommes très satisfaits de cet investissement qui nous a vraiment fait progresser sur le plan de la technique de fabrication et grâce auquel nous sommes très bien positionnés pour l'avenir », conclut clairement Paolo Cecchi. « Avec la nouvelle Bihler RM-NC, nous pouvons désormais fabriquer des séries encore plus petites avec des composants complexes de manière extrêmement rapide et avec une haute efficacité. Elle nous ouvre également de nombreux nouveaux projets clients et, à vrai dire, nous aurions dû l'acquérir bien plus tôt », s'amuse Valeria Cecchi. « Dans cette mesure, nous ne pouvons que conseiller à toutes les entreprises de transformation des métaux qui fabriquent encore sur des découpeuses-cambreuses automatiques Bihler de passer le plus rapidement possible à la servotechnologie de Bihler ». ●

**CECCHI**  
s.r.l.

**Cecchi s.r.l.** a été fondée en 1967 à Florence par Renato Cecchi et produit des ressorts de compression, de traction et de torsion, ainsi que des ressorts à ruban et d'autres petits composants métalliques. Elle fournit ainsi principalement l'industrie des accessoires de mode, mais aussi les secteurs de l'énergie, de la médecine, de l'électronique et de l'éclairage. L'entreprise emploie environ 35 personnes à son siège d'environ 5.000 mètres carrés et son portefeuille total comprend environ 47 000 articles différents.

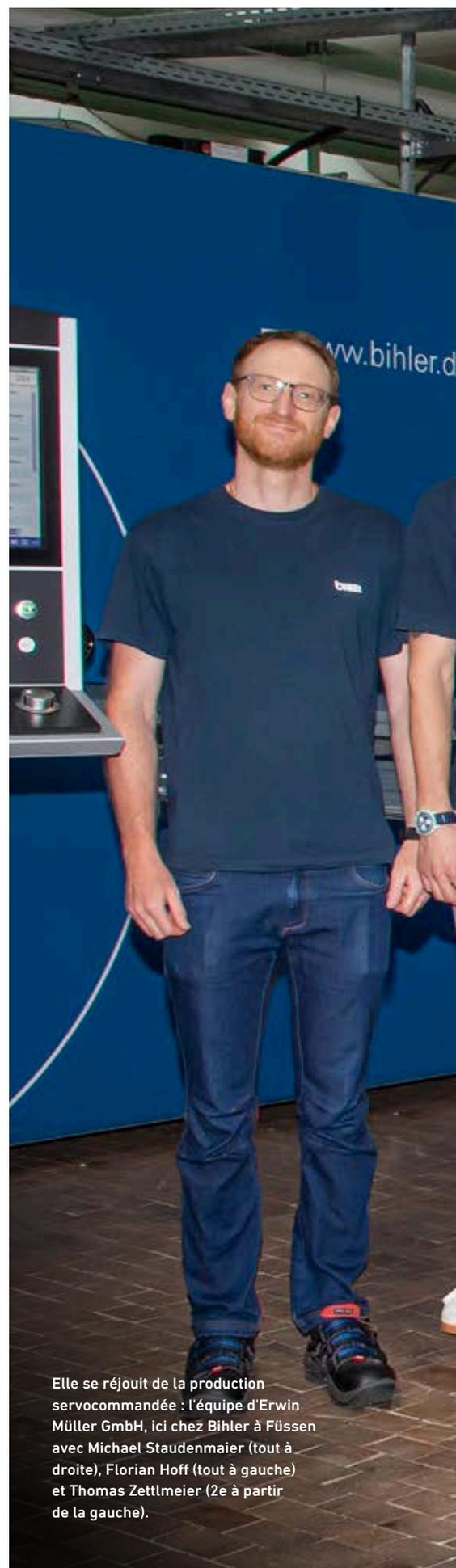
[www.cecchi.com](http://www.cecchi.com)

# DÉBUT D'UNE NOUVELLE ÈRE

🔧 Temps d'équipement réduit de plus de moitié ⌚ Cadences triplées

**Avec une nouvelle découpeuse-cambreuse automatique Bihler GRM-NC, Erwin Müller GmbH & Co. KG s'est lancée dans la servotechnologie et a ainsi pu tripler ses cadences et réduire de plus de moitié ses durées d'équipement. Le petit spécialiste des ressorts renforce ainsi résolument sa compétitivité, peut réaliser avec succès de nouveaux projets pour ses clients et s'assurer ainsi son propre avenir.**

La société Erwin Müller GmbH & Co. KG de Mössingen-Belsen est une PME tout à fait typique, relativement petite, spécialisée dans la production de ressorts et d'articles pliés. Et les tâches auxquelles l'entreprise a été confrontée ces derniers temps étaient tout aussi typiques : « Notre parc de machines et en particulier nos 14 installations Bihler à cames, sur lesquelles nous avons fabriqué avec succès pendant des décennies, n'étaient tout simplement plus à jour » raconte le directeur général Rolf Kümmerle. « Nous avons certes modernisé la commande de certaines installations avec le Retrofit de Bihler, mais les durées d'équipement étaient très longues, jusqu'à huit heures, et les cadences étaient limitées à un peu plus de 4 000 à 6 000 courses. Cela ne nous a pas permis de répondre à la demande de tailles de lots plus importantes ainsi que pour des composants plus complexes ».



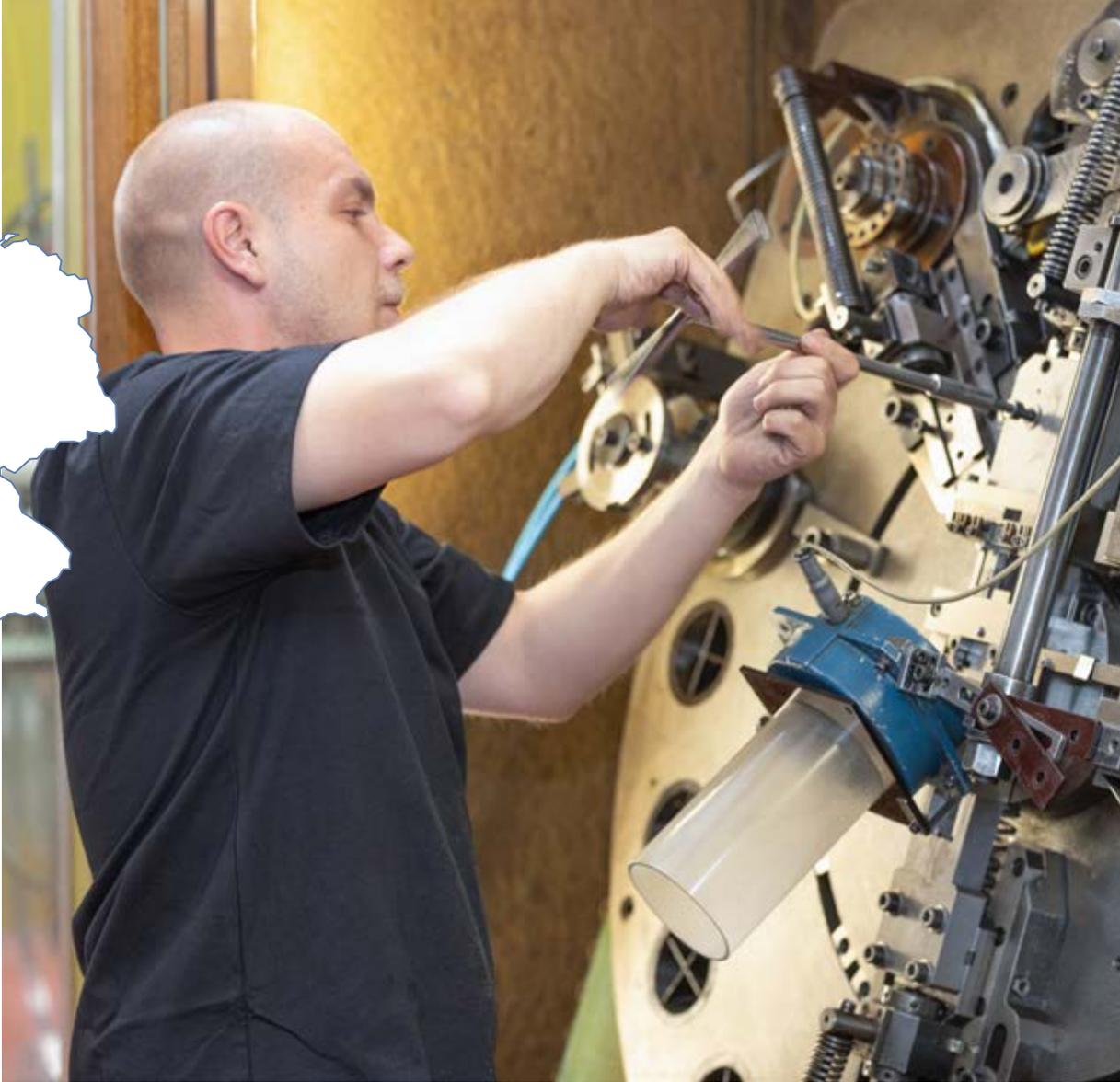
Elle se réjouit de la production servocommandée : l'équipe d'Erwin Müller GmbH, ici chez Bihler à Füssen avec Michael Staudenmaier (tout à droite), Florian Hoff (tout à gauche) et Thomas Zettlmeier (2e à partir de la gauche).





La société Erwin Müller GmbH & Co. KG à Mössingen-Belsen dans le Bade-Wurtemberg

Plus d'actualité : les installations existantes de Bihler avec des processus de préparation longs et des cadences limitées.

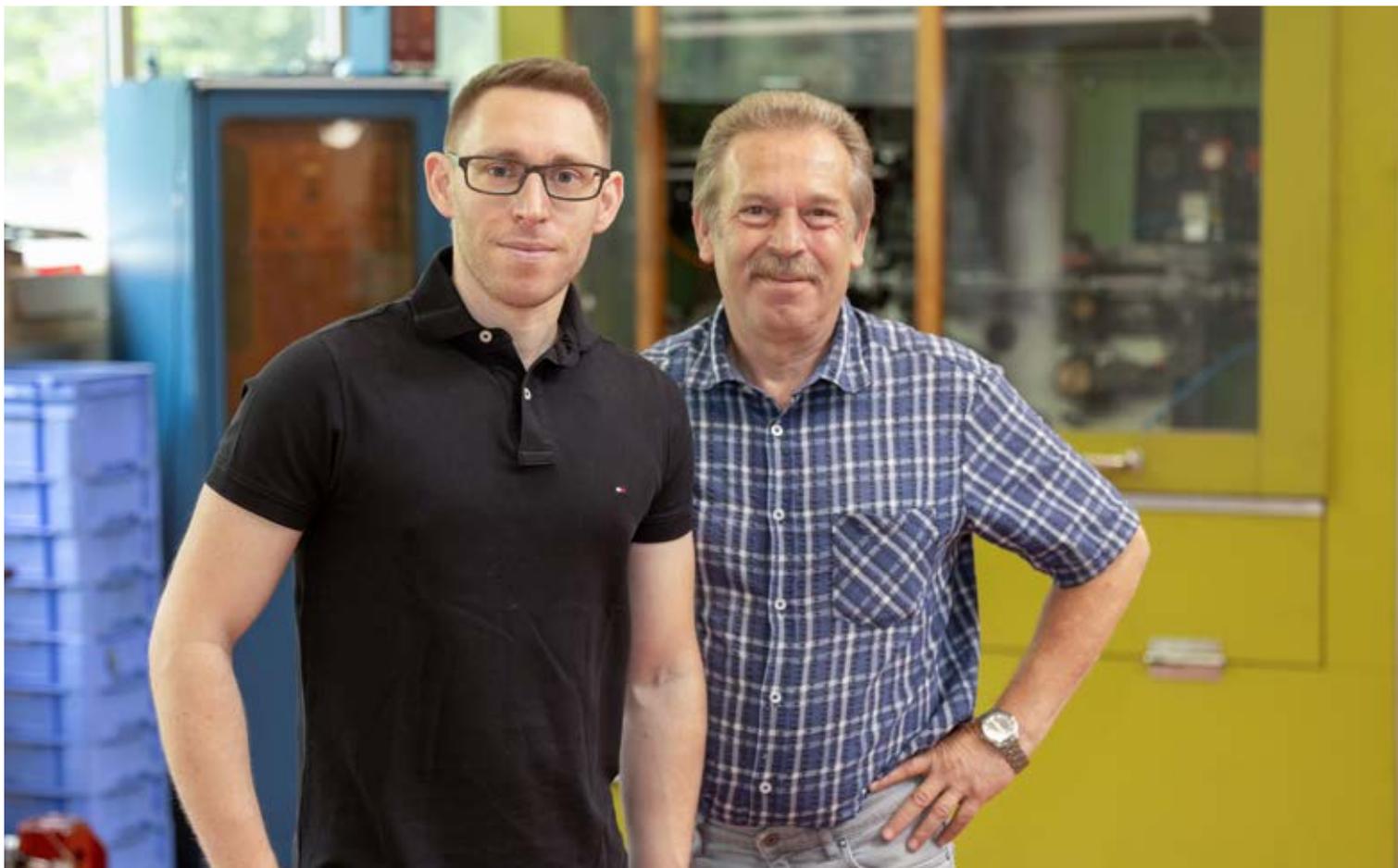


**Une nouvelle ère** C'est ainsi qu'à l'automne 2023, la décision a été prise d'acquérir une nouvelle découpeuse-cambreuse automatique Bihler GRM-NC et de passer d'une technique d'usinage mécanique à une technique d'usinage servocommandée. « La nouvelle GRM-NC de Bihler marque

le début d'une toute nouvelle ère pour nous et va accroître de manière décisive nos performances et notre compétitivité », estime clairement Rolf Kümmerle. « Nous gagnons ainsi la flexibilité dont nous avons besoin pour des volumes de commande plus importants ainsi que pour la production de pièces plus complexes. Concrètement, nous estimons que nos durées d'équipement seront réduites de plus de moitié, pour atteindre une moyenne de deux à quatre heures, et que nous



Regarder l'avenir avec confiance : le directeur Rolf Kümmerle (à gauche) avec son fils Simon Kümmerle, qui travaille comme technicien en machines dans l'entreprise.



pourrons tripler nos cadences pour atteindre 10 000 à 14 000 courses ».

**Une confiance de plusieurs décennies** En juillet 2024, ces améliorations ne se sont pas encore manifestées dans la pratique, car l'installation n'arrive chez Erwin Müller GmbH & Co. KG qu'en septembre 2024, comme prévu. Mais pour le fabricant de ressorts, il n'y a aucun doute : « Nous sommes très confiants dans le fait que la nouvelle GRM-NC de Bihler répondra pleinement à nos attentes », a-t-il déclaré. « Nous travaillons avec Otto Bihler Maschinenfabrik depuis des décennies et nous savons que nous pouvons toujours compter sur eux. Elle tient tout simplement ses promesses, et cela a été pour nous une raison supplémentaire de choisir cette installation ».

**La bonne décision** Et comme toujours, Bihler n'est pas seulement un fournisseur de machines, mais apporte également son savoir-faire et son soutien. Le meilleur exemple en sont les formations actuelles à Halblech pour les employés de Müller, dont fait partie le technicien en machines Simon Kümmerle, le fils de Rolf Kümmerle. Sur place, l'équipe est préparée à la technologie CN de Bihler, ainsi qu'à l'adaptation des quelque 50 outils existants au total. « L'ensemble du personnel est absolument ravi de la nouvelle GRM-NC de Bihler et se réjouit de pouvoir l'utiliser pour la fabrication servocommandée », rapporte Rolf Kümmerle. « Nous sommes tous convaincus d'avoir fait un pas important et décisif vers l'avenir avec Bihler - même si la nouvelle installation représente déjà un énorme investissement pour nous. Mais au final, cela nous permet clairement de renforcer notre compétitivité, de gagner de nouveaux clients et d'assurer ainsi notre propre avenir ». ●



La **société Erwin Müller - Federn & Biegeartikel GmbH & Co. KG** a été fondée en 1966 à Mössingen. Les principaux produits sont les ressorts de traction et de compression, les ressorts de torsion, les ressorts spéciaux, les ressorts à lames et les pièces découpées. L'entreprise fabrique également elle-même les outils nécessaires à cet effet et produit, avec huit collaborateurs actuellement, environ 20 millions de pièces par an.

[www.federmueller.de](http://www.federmueller.de)



Nouveau produit phare :  
Daniel King, directeur de  
l'usine BPD, avec l'un des  
supports de tuiles fabriqués  
sur la nouvelle découpeuse-  
cambreuse automatique  
Bihler GRM-NC.



# « UN AS DANS LA MANCHE »

🕒 Durée d'équipement réduite de 24 à 2 heures 🔧 Capacités de production accrues

**Une nouvelle découpeuse-cambreuse automatique Bihler GRM-NC est le nouvel atout de BPD Wienerberger, le leader reconnu de Grande-Bretagne dans le domaine de la ventilation des toits, des membranes de construction et d'autres produits de construction spéciaux. L'installation réduit drastiquement les durées d'équipement et ouvre de toutes nouvelles perspectives de fabrication pour l'entreprise, qui est en train de devenir, au sein du groupe Wienerberger, un centre de compétences pour les solutions de toitures innovantes sur base système.**



Des membranes de sous-toiture, des pare-vapeur pour toitures et murs, des systèmes de ventilation pour bâtiments et de nombreux autres produits de construction caractérisent le portefeuille de la société britannique Building Product Design Ltd. (BPD). Fondée dans les années 1980, l'entreprise est le leader du secteur au Royaume-Uni et fabrique ses produits sur deux sites de production à Merthyr, dans le sud du Pays de Galles, et à Nottingham, en Angleterre. Un nouveau chapitre important de l'histoire de l'entreprise a commencé en 2019 avec le rachat par le groupe autrichien Wienerberger, le plus grand producteur de briques au monde et leader du marché des tuiles en terre cuite, des pavés et des systèmes de canalisation. Le groupe continue ainsi d'élargir son offre de solutions de systèmes de toiture, d'étendre son portefeuille actuel de produits de toiture et donc de poursuivre sa croissance fructueuse. « Au sein du groupe Wienerberger, BPD va devenir un centre de compétences pour les solutions de systèmes de toiture. Pour nous, cela signifie entre autres d'élargir notre portefeuille d'accessoires et de le diversifier pour un marché plus vaste qu'avant, et pour cela, nous investissons bien sûr aussi dans notre parc en machines », rapporte Ben

Gerry, Managing Director chez BPD. « Nous poursuivons également l'objectif de fabriquer désormais nous-mêmes de nombreux produits que nous achetions jusqu'à présent, et par conséquent de mieux exploiter nos capacités internes », ajoute Daniel King, directeur de l'usine BPD de Nottingham.

**Nouveau partenariat** Les clips pour la fixation de tuiles plates comptent parmi les produits qui illustrent de manière exemplaire le parcours de BPD pour devenir le centre de compétences du groupe Wienerberger. Les deux machines mécaniques utilisées jusqu'à présent devaient être remplacées par une nouvelle installation performante, afin de pouvoir réaliser de manière optimale l'extension prévue des produits. « Nous avons bien sûr examiné au préalable de nombreux fournisseurs possibles, mais nous avons finalement opté pour la société Otto Bihler Maschinenfabrik et une découpeuse-cambreuse automatique GRM-NC Bihler à servocommande », raconte Daniel King. « Le grand professionnalisme de la construction d'installations chez Bihler à Füssen nous a convaincus dès le début, et c'est là que nous avons vu en direct la fabrication de



Les nouveaux supports servent à sécuriser les tuiles plates sur les toits des maisons.

Satisfait du nouvel investissement : Ben Gerry, Managing Director de BPD, Daniel King, directeur de l'usine, Chris Sharratt, représentant de Bihler, et Nathan Lewis de Complete Tooling Systems Ltd. (de gauche à droite).



pièces sur une GRM-NC Bihler. C'était plutôt fascinant », ajoute Daniel King. « Mais l'assistance exhaustive de Bihler a été tout aussi décisive. Bihler est donc tout simplement le bon partenaire pour nous ».

**Construction d'outils externe** BPD Wienerberger est tout aussi satisfait de la société Complete Tooling Systems Ltd. (CTS). Le spécialiste britannique de l'outillage développe et fabrique les nouveaux outils pour la GRM-NC de Bihler en étroite collaboration avec Bihler et en partie sur la base de Bihler Leantool. « Au début, il y avait déjà certaines réserves à ne pas utiliser des outils Bihler d'origine, mais nous avons ensuite démarré la collaboration assez rapidement ». La GRM-NC de Bihler est arrivée chez BPD Wienerberger au printemps 2024, et en juillet, l'outillage radial a déjà été créé avec deux variations pour les supports de tuiles. La GRM-NC de Bihler

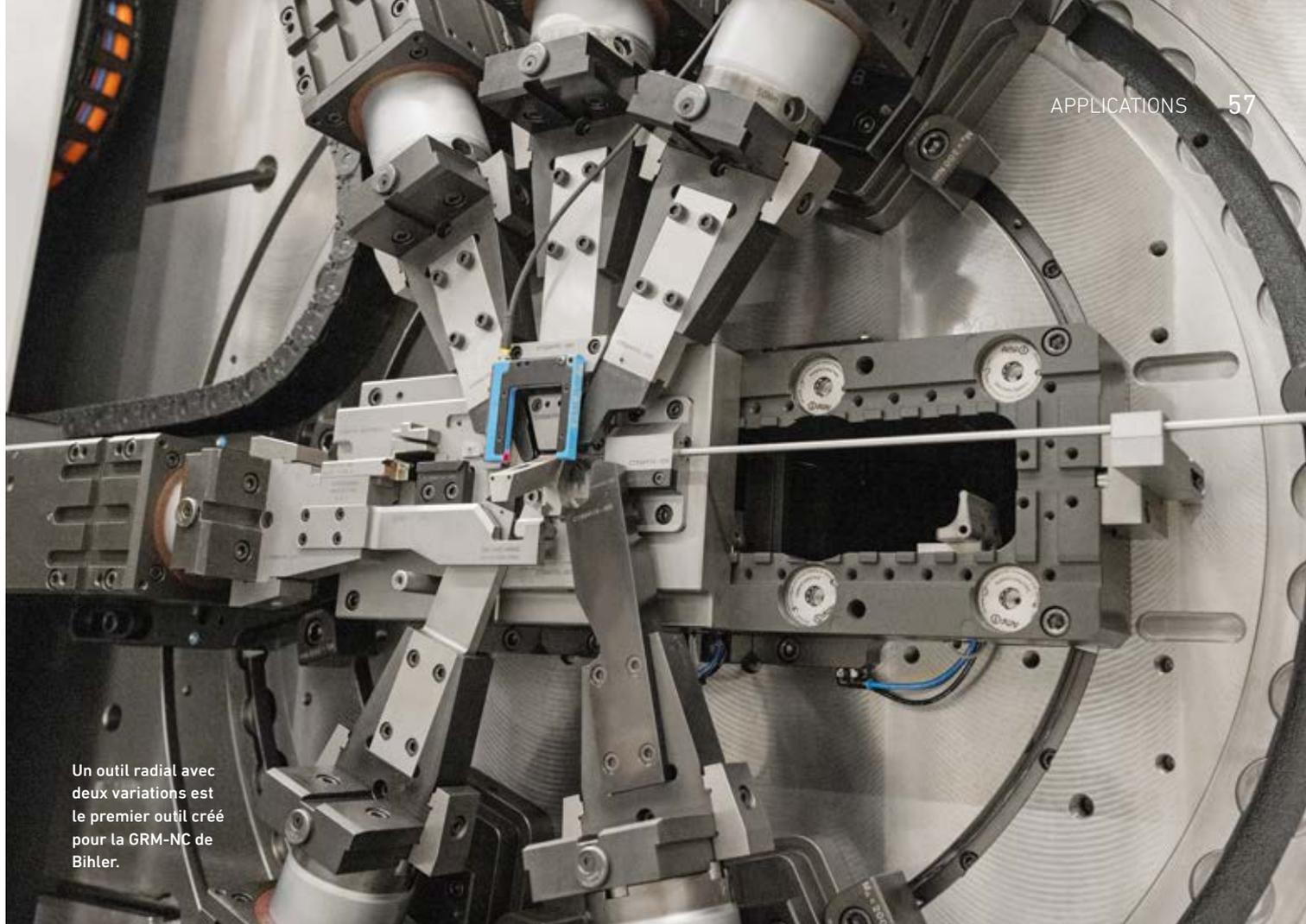
## building product design

### Building Product Design Ltd.

BPD, qui possède des sites de production à Nottingham et dans le sud du pays de Galles, est l'un des principaux fournisseurs britanniques de produits de construction de toitures. Depuis 2019, l'entreprise fait partie du groupe Wienerberger, qui exploite désormais 14 usines au Royaume-Uni et emploie environ 1 200 personnes.

[www.buildingproductdesign.com](http://www.buildingproductdesign.com)





Un outil radial avec deux variations est le premier outil créé pour la GRM-NC de Bihler.

permet désormais de les fabriquer beaucoup plus rapidement qu'auparavant. « Nous changeons d'outil une fois par semaine. Il s'est avéré que les durées d'équipement sont passées d'environ une journée à deux heures en moyenne », explique Daniel King.

**Un signal fort** Dans un avenir proche, BPD Wienerberger va exploiter pleinement le potentiel de la GRM-NC de Bihler : « Nous pourrions ainsi fabriquer à l'avenir des composants beaucoup plus nombreux et complexes qu'auparavant. En outre, l'installation nous permet également de faire avancer

la production interne que nous visons. En ce sens, BPD Wienerberger a un véritable atout dans sa manche avec la GRM-NC de Bihler », s'amuse Daniel King. « C'est aussi une déclaration sur la manière dont nous mettons en œuvre notre stratégie de croissance », ajoute Ben Gerry. « Avec elle, nous démontrons notre force et notre compétence de fabrication ici, sur place, qui nous permettront d'étendre notre succès sur le marché à long terme ». ●





# UNE ENTRÉE RÉUSSIE DANS LA TECHNIQUE NC

⌚ Temps de préparation réduit de 12 à 1 heure 🔧 Outils adaptés

Avec une nouvelle Bihler LM 2000-NC, Patterer GmbH a récemment fait le saut dans la servotechnologie Bihler. L'installation minimise les coûts de fabrication par rapport aux installations mécaniques de Bihler, peut être utilisée avec des outils linéaires adaptés et est très efficace, même pour les petites tailles de lots, grâce à des durées d'équipement drastiquement réduites.



Le siège de la société  
Patterer GmbH à Rieden  
au lac Feggensee



Avec la nouvelle Bihler LM 2000-NC, les durées d'équipement ont été réduites de six à douze heures en moyenne à environ 60 minutes.

Se développer et s'améliorer continuellement - c'est la recette centrale du succès de la société Patterer GmbH, fondée en 1991 à Rieden am Forggensee. Le projet de modernisation de deux ans qui vient de s'achever s'inscrivait lui aussi dans un objectif d'amélioration. Il comprenait la construction de nouveaux bureaux et de nouvelles surfaces de production, le développement de la production numérique ainsi que l'extension et la modernisation du parc de machines. Il s'agissait bien sûr aussi des découpeuses-cambreuses automatiques Bihler existantes, dont font partie entre autres une Bihler GRM 80, plusieurs Bihler MC 42, RM 35 et RM 40 ainsi qu'une installation de soudage Bihler B-1000. « Bien

que nous ayons régulièrement mis à niveau et modernisé nos installations Bihler existantes, la fabrication restait néanmoins coûteuse. C'est pourquoi nous avons décidé d'investir entièrement dans la technologie des servomoteurs Bihler et nous avons acheté une Bihler LM 2000-NC », précise le directeur Markus Egger.

#### Un équipement numérique simple

« Le facteur décisif pour nous a été la possibilité de régler numériquement le déroulement des cames sans avoir à fabriquer constamment de nouvelles cames », explique Markus Egger. « Nous avons également été convaincus par le temps d'échantillonnage plus court et la capacité de préparer rapidement des petites et moyennes séries en particulier ». En effet, la durée d'équipement de la nouvelle Bihler LM 2000-NC n'est plus que d'une heure environ, alors qu'il fallait auparavant une demi-journée à une journée entière.





Le directeur de Patterer, Markus Egger, est convaincu de la servotechnologie de Bihler.

Outre son siège social à Rieden am Forggensee (ci-dessous), Patterer GmbH possède également un site de production en Thaïlande.



**Extensions flexibles** Un autre aspect important était la possibilité d'extension à d'autres installations Bihler. « Si notre nombre de pièces devait augmenter, nous pourrions passer sans transition de notre Bihler LM 2000-NC à une Bihler LM 2000-KT commandée par cames », explique-t-il. « Et si une valeur ajoutée supplémentaire est demandée, par exemple sous forme de fabrication de sous-ensembles, notre production peut être facilement convertie en une Bihler BIMERIC, sans que nous ayons à modifier fondamentalement nos outils ».

**Outil linéaire adapté** Actuellement, la production sur la nouvelle Bihler LM 2000-NC démarre tout juste, et ce avec un outil existant adapté. Des supports de câbles en acier inoxydable sont fabriqués pour les armoires électriques et autres installations électriques. « Il s'agit de pièces complexes avec de nombreux pliages, mais qui peuvent être fabriquées de manière linéaire et idéale sur la Bihler LM 2000-NC », souligne Markus Egger. Dans la machine, la bande est découpée et pliée, puis on procède au filetage et à la séparation. La cadence est d'environ 80 pièces finies par minute.

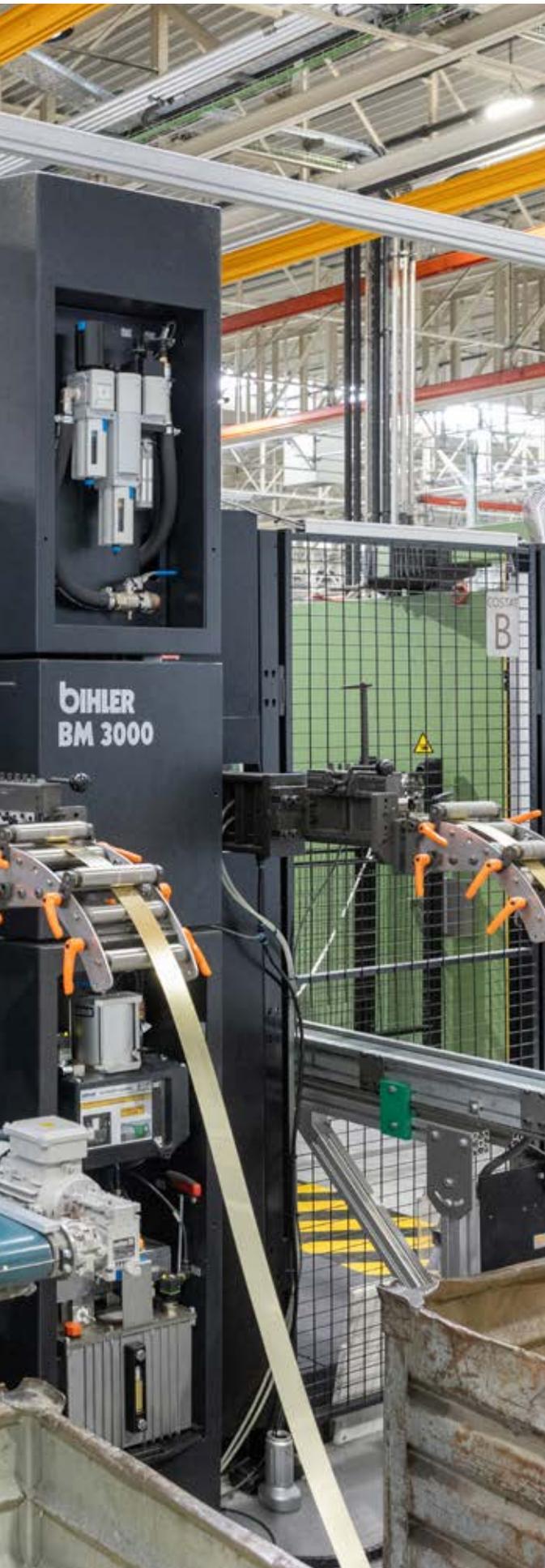
**De multiples effets positifs** « Nous sommes très satisfaits de notre décision de nous engager complètement dans la servotechnologie Bihler. Avec nos outils existants, nous pouvons produire beaucoup plus efficacement sur la nouvelle Bihler LM 2000-NC, sans avoir besoin d'un énorme travail d'équipement », résume Markus Egger. « L'installation augmente significativement nos capacités et nous permet de fabriquer rapidement de nouveaux outils, pour lesquels nous utiliserons également le système LEANTOOL de Bihler à l'avenir ». L'investissement a également un impact positif sur la culture d'entreprise : « L'effet motivant de la dernière technologie Bihler sur notre personnel ne doit pas être sous-estimé » explique le directeur. « Nos jeunes collaborateurs, en particulier, sont ravis de l'installation et sont heureux de travailler avec ». ●



Depuis 1991, la **société Patterer GmbH**, fondée par Hans Patterer, fabrique des pièces et des sous-ensembles pour l'industrie automobile, l'industrie électronique, l'industrie des télécommunications et la technique médicale. Tous les équipements et outils nécessaires à la production sont conçus et montés en interne. En plus de son siège social à Rieden am Forggensee, qui emploie environ 45 personnes, l'entreprise possède également un site de production en Thaïlande, dont l'étendue et la gamme de prestations correspondent à celles du siège social allemand et qui approvisionne spécialement le marché asiatique.

[www.patterer.de](http://www.patterer.de)





# PRODUCTION INTELLIGENTE EN LIGNE

- ⌵ Réduction des coûts des produits
- ⌚ Réduction des délais de production



Une nouvelle Bihler BIMERIC BM 3000 transforme, chez la société espagnole Simon Holding S.L., les anciennes étapes de travail individuelles pour la fabrication de sous-ensembles en un processus de fabrication continu et entièrement automatisé. L'entreprise traditionnelle a ainsi réalisé un véritable saut technologique qui réduit les coûts des produits, augmente la vitesse de fabrication et contribue également à l'assurance qualité.

« Notre entreprise est présente avec succès sur le marché de l'éclairage et de l'électrotechnique depuis 1916, c'est-à-dire depuis plus de 100 ans, et elle a toujours été à l'origine d'innovations pionnières », déclare non sans fierté Francesc Llamas Asensi, directeur de l'industrialisation dans la société espagnole Simon Holding S.L. « Nous avons ainsi été l'une des premières entreprises en Espagne à proposer des solutions pour l'installation électrique domestique ainsi que pour l'éclairage extérieur, et nous avons également été les pionniers de la technique de commande intelligente des chauffages au sol ».



Francesc Llamas Asensi est le directeur d'industrialisation chez Simon Holding S.L.

et les prises classiques, surtout des composants pour l'éclairage intérieur, des systèmes de gestion de l'éclairage, des connecteurs ainsi que des systèmes de recharge pour voitures électriques.

#### **Un taux d'intégration verticale élevé**

Depuis toujours, le groupe d'entreprises se caractérise par un taux d'intégration verticale élevé, en particulier dans la fabrication de sous-ensembles : « Nous

fabriquons nous-mêmes tous les composants en plastique et les pièces métalliques nécessaires et nous nous chargeons également de l'assemblage final pour obtenir un sous-ensemble fini », raconte Laura Prieto Flores, du service commercial de Simon Holding S.L. « Cela nous permet de couvrir toute la chaîne de processus et de tout produire d'une seule main ». Et pour la



Laura Prieto Flores de Simon Holding S.L.

fabrication des pièces découpées et cambrées nécessaires, l'entreprise mise depuis des décennies sur la technologie Bihler. Ainsi, dès 1968, la première découpeuse-cambreuse automatique Bihler a été acquise sous la forme d'une RM 25, et aujourd'hui, le parc de machines Bihler compte quelque 30 automates mécaniques Bihler. « Nos installations Bihler sont certes anciennes et

l'approvisionnement en pièces de rechange, en particulier pour les composants de commande, est difficile, mais nous les maintenons délibérément en vie », explique Francesc Llamas Asensi. « Leur mécanique fonctionne tout simplement de manière fiable et très précise et nous fournit exactement la qualité de composant qui est décisive pour nous ».

#### **Une restructuration en profondeur**

Il ne s'agissait donc pas d'augmenter la qualité des composants lorsque Simon Holding S.L. a récemment restructuré sa chaîne de processus spécialement pour les sous-ensembles complexes : « Jusqu'à présent, la fabrication des pièces en plastique, l'usinage des métaux et le montage se faisaient sur trois sites différents, ce qui nous imposait un travail logistique important avec une grande rotation des matériaux et nous obligeait à fabriquer par lots, toujours avec une forte orientation processus », rapporte Francesc Llamas Asensi. « Notre objectif était donc d'uniformiser notre flux de matériaux, d'optimiser l'ensemble de la chaîne de production et, en fin de compte, de fabriquer nos sous-ensembles dans le cadre d'un processus de fabrication unique, continu et entièrement automatisé. C'est pourquoi nous avons opté pour une nouvelle Bihler BIMERIC BM 3000 ».

#### **Un saut technologique réussi**

Actuellement, la Bihler BIMERIC BM 3000 fait tourner des éléments de commutation électrique pour lesquels les composants métalliques nécessaires sont d'abord estampés et cintrés. L'installation amène ensuite l'unité de ressort ainsi que les pièces en plastique, exécute un





**Avec la nouvelle Bihler BIMERIC BM 3000, il est désormais possible de fabriquer les sous-ensembles en un seul processus de fabrication continu et entièrement automatisé.**

test de fonctionnement électrique et livre à intervalles d'une seconde le sous-ensemble fini et entièrement monté. Ce processus est un exemple des nombreux avantages que le système de production et de montage à asservissement de Bihler offre à cette entreprise traditionnelle. « La nouvelle installation nous a permis de réduire considérablement les coûts de nos produits, car bon nombre d'étapes de travail sans valeur ajoutée sont désormais purement et simplement supprimées, notre logistique de matériaux s'est considérablement réduite et nous n'avons plus besoin de stock intermédiaire », explique clairement Francesc Llamas Asensi. « Cela nous permet également de fabriquer plus rapidement qu'auparavant avec une durée d'équipement inférieure », ajoute Laura Prieto Flores. Enfin, la nouvelle installation contribue également à l'assurance qualité, car les éventuels défauts des composants sont immédiatement détectés au cours du processus - contrairement à ce qui se passait auparavant, où ils n'étaient pas toujours immédiatement visibles sur les stations séparées. « Avec la Bihler BIMERIC BM 3000 et la fabrication en ligne continue, nous avons fait un véritable saut technologique », concluent donc clairement Laura Prieto Flores et Francesc Llamas Asensi. « L'installation a complètement changé notre principe de production et représente également la plateforme idéale pour les futurs lancements de produits Simon ». ●

# simon

## **Simon Holding S.L.**

Le groupe espagnol, dont le siège social se trouve à Barcelone, s'est spécialisé dans la production de petites pièces électriques, de systèmes de commande, de composants de connectivité, de systèmes d'éclairage ainsi que de systèmes de recharge pour véhicules électriques. L'entreprise familiale emploie au total près de 4000 personnes et possède 15 succursales dans le monde entier avec neuf centres de production.

[www.simonelectric.com](http://www.simonelectric.com)

# PARTENARIAT SUR UN PIED 'ÉGALITÉ

★ Environ 40 ans d'expérience dans la technologie Bihler et la construction d'outils

🔧 800 millions de pièces par an

Siège principal  
de Wörgartner  
à Oberndorf/Tyrol



S'écouter les uns les autres, apprendre les uns des autres, réaliser des projets ensemble - ensemble, on est plus fort. C'est selon cette prémisses qu'Otto Bihler Maschinenfabrik travaille stratégiquement avec différents partenaires. C'est le cas avec l'entreprise Wörgartner, dont le siège se trouve à Oberndorf, au Tyrol. Un avantage pour les deux parties, comme le sait le fondateur et directeur Peter Wörgartner.



Mise depuis toujours sur Bihler comme partenaire solide : Peter Wörgartner, ici devant une installation mécanique Bihler datant des débuts de l'entreprise.

« Nous pouvons aussi bien construire des outils de haute performance pour les machines Bihler que fabriquer des pièces découpées et cambrées de haute précision en millions d'exemplaires sur nos 27 propres machines Bihler », explique Peter Wörgartner. « Cela fait de nous un partenaire intéressant pour le réglage et la préparation des machines en vue de leur utilisation par les clients. Mais nous sommes aussi très bien placés pour la sous-traitance de pièces complexes avec des lots de grande taille ». L'entreprise Wörgartner, qui se compose des deux sociétés WP-Wörgartner Produktions-GmbH et Werkzeugbau Wörgartner GmbH, reproduit une chaîne de processus continue. Pour le spectre qui s'étend de la conception

et de la construction d'outils à la production, l'entreprise peut s'appuyer sur près de 40 ans d'expérience avec les technologies Bihler. Le grand savoir-faire, mais aussi la culture d'entreprise vécue, basée sur l'esprit d'innovation, l'action entrepreneuriale et la fiabilité, qualifient entre-temps Wörgartner depuis une dizaine d'années pour un type de collaboration particulier. Mathias Bihler décrit : « Avec des partenaires stratégiques, nous réalisons des projets communs. Ce qui compte, c'est de travailler ensemble de manière équitable, d'être fiable et d'échanger sur un pied d'égalité. Ensemble, il est ainsi possible de créer des capacités et de maintenir des délais de livraison qu'il serait difficile d'atteindre seul. Lorsque nous parlons de partenaires stratégiques,



Au total, 27 installations Bihler fabriquent chez Wörgartner des pièces découpées et cambrées complexes, en économisant les matériaux et en les fournissant finies.



Une qualité et une perfection maximales dans tous les domaines, telle est l'exigence avec laquelle Peter Wörgartner fabrique depuis 1985 des outils et des pièces découpées et cambrées sur le marché international. Au total, 115 collaborateurs sont employés dans les deux branches de l'entreprise **Werkzeugbau Wörgartner GmbH** et **WP-Wörgartner Produktions-GmbH** sur les trois sites d'Oberndorf au Tyrol et de Fieberbrunn, sur environ 9 000 m<sup>2</sup> et produisent, outre des outils très complexes, environ 800 millions de pièces par an pour des clients renommés de l'industrie européenne des ferrures, de l'électronique, des produits blancs, des biens de consommation, du bâtiment, de l'automobile et des articles de sport. En 2022, l'entreprise Wörgartner a remporté la première place du concours économique le plus important d'Autriche « Austria's Leading Companies (ALC) » dans le classement du Tyrol, dans la catégorie « entreprises actives au niveau national avec un chiffre d'affaires annuel de dix millions d'euros ou plus ».

[www.woergartner.com](http://www.woergartner.com)

Wörgartner doit toujours être considéré comme un modèle ». Markus Schnöll, vice-président des ventes chez Bihler, poursuit : « Nous vivons la même culture et avons des approches similaires. La transparence et la communication continue créent une base constructive et commune ».

#### La technologie comme moyen de se différencier

« La précision gage de sécurité », telle est la devise de Wörgartner. Le fait que les processus se déroulent de manière efficace, sans erreur, dans les délais et selon des critères économiques et écologiques est considéré comme un engagement. Pour ce faire, Peter Wörgartner et son équipe se concentrent principalement sur la construction d'outils au siège d'Oberndorf au Tyrol. L'usine de Fieberbrunn abrite principalement la production. Pour cela, il mise entre autres sur 27 machines Bihler, dont des découpeuses-cambreuses automatiques automatiques comme la GRM 80E, la GRM 80P, mais aussi sur des multicentres avec deux faces d'usinage pour la production de masse simultanée comme la MC 82. Des machines de montage FMS sont également utilisées. « Comparée à l'assemblage séquentiel, la technologie Bihler nous permet de fabriquer des pièces complexes découpées et cambrées en économisant du matériau et fournies finies. De plus, l'usinage simultané de plusieurs matériaux, y compris l'assemblage, le filetage et le soudage, jusqu'à l'emballage, est pour nous possible. Nous atteignons ainsi un degré d'automatisation très élevé qui nous permet de bien nous positionner par rapport à la concurrence », pointe Peter Wörgartner.

#### Bihler depuis le début

La technologie Bihler fait partie de la vie de cet outilleur de formation depuis ses débuts. Lorsque Peter Wörgartner s'est lancé dans l'aventure en 1985 en tant qu'entreprise unipersonnelle, sa première machine était une



Ensemble sur la voie du succès : Markus Schnöll, Sarah Wörgartner, Peter Wörgartner, Johannes Wörgartner et Mathias Bihler (de gauche à droite).

découpeuse-cambreuse automatique GRM 50, avec laquelle il fabriquait des étriers de fermeture pour les fixations de ski, en accord avec la région de sports d'hiver dans laquelle se trouve son entreprise. Bientôt, d'autres pièces ont été ajoutées et la production a augmenté. Mais son entreprise s'est toujours caractérisée par la combinaison des piliers production et construction d'outils. « Les connaissances que l'on accumule dans un domaine peuvent être utilisées avantageusement dans l'autre pour de nouveaux projets », confirme Peter Wörgartner. L'usine 1 d'Oberndorf a été suivie d'un entrepôt sur place et, à partir de 2013, d'une nouvelle succursale à Fieberbrunn, peu éloignée, qui a été agrandie en 2019 pour atteindre une surface de production de 6 000 mètres carrés. « Comme l'espace est limité à Fieberbrunn, nous avons construit en hauteur. La consigne était de pouvoir installer tout type de machines Bihler sur les trois étages ».

**Agir de manière durable** « La clé du succès à long terme est de conserver ce qui a fait ses preuves et d'oser la nouveauté. Il s'agit de créer des valeurs qui durent. Dans ce cas, on est naturellement mieux placé à long terme avec des partenaires forts », sait Peter Wörgartner. En outre, la durabilité qu'il vise dans ses relations d'affaires lui tient également à cœur (voir aussi p. 70). Grâce à sa propre

ses besoins annuels en énergie. Le reste provient de l'énergie hydraulique et est donc tout aussi « vert ». Pour refroidir ses machines, Wörgartner fait appel à des forages dans la nappe phréatique, et pour le chauffage, au chauffage urbain. Peter Wörgartner explique : « D'une part, la protection de notre environnement est importante pour nous, d'autre part, une faible empreinte écologique devient de plus en plus un critère de sélection pour les clients ». Chez Wörgartner, la durabilité va au-delà de la protection de l'environnement. Créer des valeurs durables, c'est impliquer la génération future. Ainsi, celle-ci est déjà bien intégrée dans l'entreprise et Peter Wörgartner transmet son expérience à son fils Johannes qui, en tant qu'ingénieur en mécatronique et maître artisan, sera le futur directeur de l'entreprise aux côtés de son père. La sœur de ce dernier, Sarah, a étudié l'économie et les langues et est responsable du suivi des clients et des ventes. Peter Wörgartner : « Cela nous permet, en tant qu'entreprise familiale, d'envisager l'avenir avec optimisme ». ●



Dans l'immensité des Alpes de Kitzbühel : Peter Wörgartner, qui exploite depuis près de 20 ans son alpage de pierre situé à près de 1 600 mètres d'altitude.



# « UNE PARTIE DE NOTRE CULTURE »

Préserver les valeurs, en créer de nouvelles, c'est ce que Peter Wörgartner s'efforce de faire dans la construction d'outils et la fabrication de pièces dans son entreprise. Mais qu'est-ce qui le pousse à exploiter un alpage en plus de son travail à plein temps ? A bientôt 65 ans, il révèle pourquoi il a ainsi réalisé un rêve.



Le regard se pose sur l'évêque, le curé et les enfants de chœur depuis la pointe Hochhörndler, en passant par la Henne. Les montagnes situées du côté opposé du Hörndlinger Graben se dressent dans le ciel à l'ouest. Derrière elle se trouve le Kitzbüheler Horn, au pied duquel se trouve l'effervescente station de ski des célébrités. Peter Wörgartner ne s'en rend pas compte ici, dans son alpage au fond de la vallée. En bas, la Schwarzache bruisse et les cloches des bovins et des chèvres se font entendre depuis la pente abrupte derrière l'alpage de Steinalm, situé à 1598 mètres. La surface sur laquelle les animaux broutent l'herbe juteuse de juin à fin septembre s'étend jusqu'à la crête. Pendant que Peter Wörgartner vérifie le nombre de ses animaux à l'aide de ses jumelles, il raconte : « Nous avons un alpage dans la famille, c'est pourquoi je connais depuis tout petit la vie et le travail avec le bétail en haut dans les montagnes ». L'alpage de ses parents a été repris par sa sœur, il lui restait le rêve d'avoir le sien. Il y a presque 20 ans, lors d'une randonnée en montagne, il a eu l'occasion d'en parler avec une connaissance et a appris que

la vente de l'alpage de Steinalm était prévue. Il n'a pas hésité à saisir l'occasion, ce qui signifiait pour lui qu'il devait acheter une ferme et suivre une formation agricole. « Bien sûr, il n'a pas été facile de me former au métier d'agriculteur en suivant des cours du soir à côté de mon travail. Mais la vie en alpage fait partie de notre culture que je veux préserver et perpétuer », explique Peter Wörgartner. Il a mis la main à la pâte, a remis au goût du jour le chalet d'alpage couvert de bardeaux en le dotant de l'eau courante et de la lumière électrique et a construit une nouvelle étable pour le bétail.

**Profession et vocation** « Quiconque élève des animaux a une responsabilité. C'est plus qu'un passe-temps que l'on ne pratique que lorsqu'on en a envie » explique Peter Wörgartner. S'occuper du bien-être d'une trentaine de bovins (dont dix de son propre cheptel) et de douze chèvres, que ce soit sous le soleil, sous la pluie ou dans le brouillard, semble être une vocation. « Nous considérons qu'il est de notre devoir de préserver et



Remis au goût du jour : après l'acquisition de l'alpage de Steinalm, Peter Wörgartner a rénové le chalet d'alpage et y a ajouté une nouvelle étable.

Peter Wörgartner, sa fille Sarah et son fils Johannes.



d'entretenir cet espace de vie pour les générations futures, de permettre aux animaux de vivre dans de bonnes conditions et conformément à leur espèce. Tout en restant bien sûr une entreprise qui gère de manière durable et créatrice de valeur ». Il consacre environ 700 heures par an à l'agriculture, aidé par sa plus jeune fille Patricia, qui suivra ici ses traces - en hiver dans sa propre ferme, en été dans les alpages. Entre-temps, il a des jours fixes qu'il passe ici. Il se demande si cela ne représente pas une charge de travail importante en plus de son travail réel de propriétaire d'une entreprise d'outillage et de production « C'est un surcroît de travail qui à mes yeux en vaut la peine. En élevant des animaux, j'ai appris à prendre des décisions sans hésitation. Cela m'a déjà aidé dans mon travail. En outre, cela me permet de me vider la tête, de reprendre des forces et de pouvoir

ensuite mettre de nouveaux accents. Je vis mon rêve », dit-il en caressant l'une des chèvres qui ont entre-temps dévalé la pente et reniflent les visiteurs avec curiosité. ●



Productif: Peter Wörgartner lors de la fabrication du fromage maison.



# « LE RÉGLAGE FIN EST CRUCIAL POUR LA VICTOIRE »

Sur la piste, les subtilités peuvent faire la différence entre la victoire et la défaite. Une installation qui mesure les skis avec précision et identifie avec exactitude les propriétés des matériaux - c'est pour cela que la société Otto Bihler Maschinenfabrik a développé la machine de torsion et de pliage Bihler. Les résultats de mesure sont également utilisés par Linus Straßer, qui est actuellement le skieur de slalom allemand le plus performant, tout en haut du classement mondial.



Dans le ski professionnel, ce sont généralement de petites nuances qui comptent dans la course sur la piste. Cela vaut bien sûr en particulier pour les skis eux-mêmes. Ainsi, les deux skis d'une même paire peuvent être de construction parfaitement identique, tout en étant différents l'un de l'autre. Les paramètres importants sont par exemple le comportement en traction par flexion et la capacité de torsion du ski, c'est-à-dire comment le matériau se comporte en cas de charge par le haut et par le bas ainsi qu'en cas de torsion dans le sens de la longueur. Et c'est là qu'intervient Otto Bihler Maschinenfabrik. En effet, elle a développé et construit une installation de mesure unique au monde, la machine de torsion et de pliage (TBM), qui enregistre précisément ces paramètres. L'installation, qui se trouve dans le centre technologique de la Fédération allemande de ski (DSV) à Berchtesgaden, utilise pour cela entre autres des agrégats Bihler à commande numérique ainsi que la commande VC1 de Bihler. « Avec les données obtenues, la DSV peut établir des profils individuels de matériel et de comportement de tous les skis dans une sorte de base de données. Ils permettent d'identifier, sans aucun test sur piste, des skis parfaitement adaptés les uns aux autres, qui se correspondent exactement sur le plan technique et qui présentent chacun exactement les caractéristiques de matériau qui comptent sur la piste », expliquent les responsables du projet Tobias Ostheimer, chef du département Construction mécanique chez Bihler, et Heinrich Etschmann, directeur de l'usine Bihler à Halblech - tous deux étant d'ailleurs eux-mêmes des skieurs passionnés.

**Des améliorations continues** Linus Straßer sait aussi à quel point la qualité des skis joue un rôle central, en particulier dans le sport de haut niveau. « La qualité de mes skis détermine

en fin de compte mes propres performances. En général, il est décisif qu'ils courent calmement, mais d'un autre côté aussi qu'ils fassent immédiatement exactement ce que je veux », explique le slalomeur couronné de succès. Il n'avait que deux ans lorsqu'il est monté sur des skis pour la première fois. À l'époque, il se rendait régulièrement dans les Alpes de Kitzbühel avec sa famille et c'est là qu'il a disputé sa première course de ski à l'âge de six ans. C'est au plus tard à ce moment-là que Linus Straßer a vu naître son grand enthousiasme pour le ski et, avec de nombreuses autres courses, sa carrière de talent d'exception dans les disciplines du slalom, du slalom parallèle et du slalom géant a pris de plus en plus d'ampleur. Parmi ses derniers grands succès, on peut citer ses podiums en Coupe du monde à Garmisch-Partenkirchen et ses victoires en slalom à Kitzbühel et Schladming. Le jeune homme de 31 ans évalue ces succès à sa manière : « Bien sûr, je suis toujours heureux de gagner une course. Mais les victoires ne sont jamais qu'un instantané et représentent ce qui est vraiment important pour moi, à savoir mon propre développement. Et j'en suis très fier, j'en tire aussi la confiance et la force nécessaires pour les prochaines courses et la suite de ma carrière ». Le Munochois d'origine, qui vit avec sa femme et sa fille à Kirchberg dans les Alpes de Kitzbühel, poursuit lui aussi sa carrière avec une stratégie toute personnelle : « Bien sûr, comme tous les autres coureurs, j'ai une grande vision, par exemple celle de remporter un jour l'or aux Jeux olympiques. Mais il est bien plus important de se fixer de petits objectifs, vers lesquels on travaille pas à pas, afin de s'améliorer continuellement. La plupart du temps, il s'agit de nuances, de réglages fins. Dans le cas de la musculation, par exemple, il peut s'agir du supplément de condition physique

décisif qu'il faut extraire ou des fractions de seconde que l'on peut gagner avec un équipement réglé de manière optimale. Ce réglage fin est décisif dans le sport de haut niveau et peut faire la différence entre la victoire ou la défaite ».

#### **Pour des caractéristiques de course optimales**

L'installation Bihler pour la mesure des skis à Berchtesgaden n'est qu'une des trois solutions Bihler utilisées par la DSV pour ses athlètes. Ainsi, il existe encore ce que l'on appelle la machine à structure profilée. « L'installation permet de donner une structure fine à la face inférieure du ski via un rouleau profilé en conséquence. Celui-ci forme la finition au-dessus de l'application de fart et améliore les propriétés de glisse à la surface de contact entre la neige et le



Heinrich Etschmann, Linus Straßer et Tobias Ostheimer (de gauche à droite) examinent une plaque d'aluminium pour fixations de ski.



L'une des trois solutions Bihler utilisées par la DSV pour optimiser l'équipement de ses athlètes : la machine de torsion et de pliage à Berchtesgaden.

ski », explique Tobias Ostheimer. Par ailleurs, Otto Bihler Maschinenfabrik fabrique également pour les sportifs du DSV des plaques en aluminium qui servent de lien entre la chaussure de ski et le ski. « Les plaques sont structurées de manière à présenter une certaine élasticité et à avoir un effet de ressort. Elles sont notamment utilisées dans la discipline du ski cross, afin de pouvoir skier avec un élan particulier, par exemple en sortant d'une cuvette, et ainsi simplement progresser plus rapidement », explique Heinrich Etschmann.

**Point fort des championnats du monde** « Je suis très reconnaissant pour le soutien varié que la société Otto Bihler Maschinenfabrik offre à la DSV et donc à nous, les coureurs », a déclaré Linus Straßer. « Elle contribue à notre développement continu et nous permet également d'envisager avec optimisme la prochaine saison, qui débute fin octobre. L'un des points forts sera certainement les championnats du monde de ski alpin à Saalbach-Hinterglemm, et je m'en réjouis déjà tout particulièrement ». ●

#### Linus Straßer

né en 1992 à Munich, est skieur de compétition pour la Fédération allemande de ski (DSV) et pratique les disciplines slalom, slalom parallèle et slalom géant. Lors de la saison 2023/24, il a remporté les prestigieuses classiques de slalom de Kitzbühel et de Schladming. Lors du slalom de la Coupe du monde 2022 à Garmisch-Partenkirchen, il s'est classé troisième. En 2022, Linus Straßer s'est assuré une qualification pour les Jeux olympiques d'hiver de Pékin en terminant troisième du slalom d'Adelboden, où il s'est classé septième en slalom.





# « NOUS SOMMES EN FAVEUR DE L'OUVERTURE TECHNOLOGIQUE »

---

Siège principal de la division Automotive Technologies de Schaeffler AG à Bühl. Les grues déterminent l'image. Un nouveau centre de compétences pour l'électromobilité est en train de voir le jour sur le campus de développement et de production de l'entreprise. L'endroit idéal pour un entretien entre le directeur de la division Automotive Technologies de Schaeffler AG, Matthias Zink, et Mathias Bihler sur l'avenir de la mobilité, les innovations et les tâches de l'entreprise. Dès le début, il est question du nouveau bâtiment représentatif du groupe technologique.



Le centre de compétences pour l'électromobilité de la division Automotive Technologies de Schaeffler AG à Bühl

« LES ENTREPRISE  
DES TEMPS MODERNES  
DOIVENT ÊTRE BEAUCOUP  
PLUS OUVERTES EN  
MATIÈRE DE PARTENARIAT  
- AU NIVEAU GLOBAL,  
MAIS AUSSI POUR  
LA DIVERSITÉ DE  
TECHNOLOGIES »

**Matthias Zink**  
Directeur de la division  
Automotive Technologies  
de Schaeffler AG



**Matthias Zink, né en 1969, a étudié le génie mécanique avec une spécialisation en technique automobile. En tant que CEO Automotive, il est responsable du secteur d'entreprise Systèmes de transmission et du secteur Recherche et développement de la branche Automotive Technologies ainsi que du secteur d'entreprise E-mobilité et Systèmes de moteurs et de châssis ainsi que du Gestion des comptes clés monde. Le siège de la division Automotive Technologies se trouve sur le site Schaeffler de Bühl.**

**Matthias Zink est président de la CLEPA European Association of Automotive Suppliers.**

**Matthias Zink :** Ce que vous voyez ici, sur le site de Bühl, illustre et souligne la mutation de notre entreprise vers l'e-mobilité. C'est pourquoi nous investissons dans un bâtiment de projet dans lequel nous mettons en œuvre les méthodes de travail les plus modernes. D'une part, nous voulons installer le « New Work ». Nous avons des projets complexes pour lesquels nous développons des moteurs électriques, des essieux électriques et des entraînements électriques. Il s'agit de très grands projets qui peuvent impliquer jusqu'à 250 personnes. Nous voulons rassembler les gens, y compris physiquement. Les projets complexes nécessitent un esprit d'équipe, une collaboration entre les personnes impliquées. Et nous voulons tenir compte de cette idée, en plus des méthodes modernes, dans les salles de projet correspondantes.

**Mathias Bihler :** Je pense que si l'on exploite les synergies résultant d'un discours commun, on est imbattable. L'Allemagne est un pays porteur en matière de technologie, nous avons

un haut niveau d'ingénierie, de bonnes universités. Cela nous aide à nous imposer dans les salons à l'échelle mondiale.

**Matthias Zink :** Il y avait un dicton chez nous : « Si Schaeffler savait ce que Schaeffler sait ! ». Il s'agit de répartir le savoir dans les centres de développement de manière qu'il soit accessible et d'assurer la proximité avec l'industrialisation et la fabrication. Avoir à la fois de l'individualité, de l'esprit d'entreprise et de l'inventivité est tout un art. Après la fusion avec Vitesco, nous aurons plus de 100 sites dans le monde entier. Gérer cette taille est un autre aspect. C'est pourquoi nous construisons des centres comme le centre d'e-mobilité de Bühl. C'est un centre de compétences qui a également la responsabilité d'autres sites et de cette technique dans le monde entier.

**Mathias Bihler :** Mon impression est qu'ils ont réuni autour d'eux une équipe formidable, qui en veut vraiment. Des discussions intenses, parfois controversées, naissent la productivité et, toujours, la

proximité. Nous avons récemment organisé une journée technologique avec vous sur le thème des hairpins. De nouvelles idées ont vu le jour, auxquelles Schaeffler et nous-mêmes n'avions pas pensé au départ. Et je pense que c'est là que se crée une force motrice qui apporte un avantage concurrentiel. La relation et la collaboration sont clairement au premier plan chez nous, pas la vente de machines.

**Matthias Zink :** Je pense que nous nous ressemblons sur ce point de vue. Nous avons une très forte intégration verticale et en même temps, la proximité avec nos clients est notre bien le plus précieux. Nous faisons beaucoup de choses nous-mêmes, nous avons par exemple une forte construction d'outillage. Notre objectif est d'être innovants non seulement sur le plan technique avec notre produit, mais aussi dans sa production. Cela conduit alors précisément à des discussions telles que celles que vous avez avec nos collaborateurs, où nous essayons également d'apporter des idées innovantes dans le processus de production. Ce n'est possible que dans le cadre d'un dialogue ouvert. Pour cela, nous avons besoin de bons processus et de bonnes machines. La volonté d'innover dans le domaine de la production en fait donc inévitablement partie.

Nous n'avons probablement jamais été autant impliqués dans un partenariat collaboratif qu'actuellement. Nous avons par exemple conclu une coentreprise avec la société française Symbio afin de contribuer de manière décisive au développement de la mobilité à l'hydrogène en Europe. Les partenaires sont Michelin et Forvia. C'est ce que nous faisons pour minimiser ensemble les risques, mais aussi pour maximiser les chances de parvenir à l'hydrogène. Vous ne pouvez pas utiliser vous-même la multitude de solutions techniques. Nous travaillons aussi bien dans différents consortiums qu'avec des start-ups. Les entreprises des temps modernes doivent être nettement plus ouvertes en matière de partenariat - à l'échelle mondiale, mais aussi à la diversité technologique.

**Mathias Bihler :** On voit dans ce cadre beaucoup de parallèles. Les partenaires stratégiques, comme dans notre cas l'entreprise Trumpf lorsqu'il s'agit de soudage au laser, sont essentiels. Nous intégrons la technologie Trumpf dans nos processus parce que nous savons que nous pouvons aussi faire appel à des ressources.

Ensemble, on peut mieux aborder de nombreux thèmes comme les émissions, l'efficacité énergétique, l'utilisation des matériaux. C'est aussi toujours un moteur pour nous dans notre thème, le découpage et le pliage. Et je pense que les deux parties vont très bien ensemble. Lors de nos entretiens de ces derniers mois, nous avons pu enregistrer de nombreuses synergies, ce qui nous permet de travailler à nouveau sur nous-mêmes, de faire évoluer nos collaborateurs et surtout d'optimiser nos processus en interne. Tout cela montre que la production d'ingénierie n'est pas démodée, elle a de l'avenir. Et cela nous pousse à développer des connaissances par le biais de la formation initiale, de la formation continue, de la collaboration avec les écoles supérieures et les universités. Et je pense que c'est ce qui a fait la grandeur de l'Allemagne : le savoir. Ce qui m'amène au thème de la numérisation.

**Matthias Zink :** Si je regarde nos marchés cibles, la numérisation joue un rôle important. Je sors d'une discussion sur Catena-X (écosystème de données ouvert pour l'industrie automobile). Des espaces et des systèmes de données sont définis, dans lesquels vous devrez vous intégrer, sans quoi une chaîne d'approvisionnement numérique ne sera plus contrôlable. Cela signifie qu'au-delà des produits, nous avons aussi le thème des processus, qui nous atteint de plus en plus. Les normes, les spécifications, tout cela sera très numérisé à l'avenir. Nous

avons une grande ambition de numériser là où c'est utile chez nous. Cela commence dans le domaine du développement et s'étend jusqu'aux usines. Nous avons de beaux exemples d'usines intelligentes et connectées que nous pilotons numériquement, par exemple en Chine, en Espagne et en Allemagne. Ce sont des projets phares. Nous ne devons pas oublier une chose. Nous générons beaucoup de données et de contextes, mais nous devons toujours lire et comprendre ces informations - en tant qu'êtres humains. Utiliser cela avec des outils de pointe, c'est ce que j'envie à la génération actuelle et à la suivante.

**Mathias Bihler :** Oui, nous ne devons pas oublier la prochaine génération. Avec la numérisation, les entreprises deviennent plus attrayantes pour les personnes intéressées par une formation initiale, une formation continue ou un poste d'ingénieur. La numérisation sert à générer de l'efficacité dans les processus et à mettre les informations à disposition de la production dans les plus brefs délais. Bien sûr, l'Homme continuera de prendre les décisions. Il a cependant plus de possibilités d'utiliser les informations pour prendre des décisions pertinentes. Et c'est notamment pour cela que nous avons conçu le jumeau numérique avec la mise en service virtuelle pour nos machines, ce qui enthousiasme la jeune génération.



CLEPA représente plus de 3 000 entreprises de l'industrie de la sous-traitance automobile, qui investissent chaque année plus de 30 milliards d'euros dans la recherche et le développement. Les équipementiers automobiles emploient directement environ 1,7 million de personnes en Europe.

Il ne s'agit pas d'offres « Nice to have », mais de solutions qui nous rendent plus performants. Et nous sommes tous dans une course. Vous recevez une commande du marché. À partir de ce moment, l'horloge tourne. Et plus vous êtes rapide, plus vous avez de chances de réussir. La numérisation y contribue largement. À condition que l'homme ne considère pas la numérisation comme un ennemi, mais comme un outil lui permettant d'être encore plus efficace.

**Matthias Zink :** Dans tout cela, le thème de la durabilité joue également un rôle de plus en plus important. La génération actuelle est plus consciente de cela que les générations précédentes. Et cela aussi, nous devons le prendre en compte. Nous le faisons naturellement aussi, quand je vois combien nous investissons dans des

**Matthias Zink :** Je n'associerais pas l'e-mobilité au seul véhicule électrique à batterie. Nous continuons de croire à un changement en faveur de l'e-mobilité. Mais nous avons aussi toujours dit que nous ne pensions pas qu'il fallait interdire le moteur à combustion. Il peut y avoir des règles, il peut y avoir un objectif. Mais, et c'est là que nous revenons à la force des entreprises allemandes, je ne dicterais pas le chemin à suivre pour atteindre l'objectif. Je lancerais un concours de technologie. Nous soutenons toutes les solutions. Chez Schaeffler, nous avons continué à optimiser le moteur à combustion et à travailler sur des solutions pour les combustions, les moteurs à combustion afin de les rendre plus efficaces. Les hybrides, c'est-à-dire également les chaînes cinématiques mixtes : entraînements électriques et moteurs à combustion, jouent également

l'ouverture technologique. Nous pensons que l'électrification arrive. Mais au final, c'est la meilleure solution technique et économique que l'utilisateur final voudra acheter qui doit l'emporter.

**Mathias Bihler :** Il est important de proposer une gamme, en commençant par un moteur à combustion modifié avec des e-carburants, peut-être aussi la pile à combustible. La suite du développement est l'e-mobilité. Et l'e-mobilité devrait idéalement être alimentée par des énergies alternatives. 17 pour cent des besoins actuels en électricité en Allemagne proviennent d'énergies alternatives, dont neuf pour cent sont issus de l'énergie éolienne et de la technologie PV et le reste de la biomasse. On voit ce qu'il reste à faire pour passer complètement aux énergies alternatives.

**Matthias Zink :** Cela montre à quel point la transition vers la neutralité carbone est exigeante. Et je pense que c'est déjà un constat important lorsqu'il s'agit de définir ensemble le bon plan par étapes pour la décarbonisation.

Le fait que de nombreuses entreprises prennent les devants est un point positif. Ainsi, nous couvrons une part croissante de nos besoins en énergie en Allemagne avec nos propres installations. Par exemple, nous exploitons à Kammerstein notre propre parc solaire d'une puissance totale de 9,9 MW Peak. Mais

il faudra encore quelques années avant que nous ayons suffisamment d'énergie renouvelable pour alimenter réellement tous les véhicules du monde.

Nous avons surtout besoin d'une infrastructure de recharge européenne. Le Green Deal a été décidé à Bruxelles et non à Berlin. Ces lois que nous voyons aujourd'hui et que nous verrons à l'avenir sont des réglementations européennes. C'est correct, car c'est une tâche européenne



projets durables. Nous avons par exemple investi dans une aciérie fonctionnant à l'hydrogène en Suède. Nous faisons des programmes de réduction de l'eau douce, nous réalisons des plantations. C'est aussi quelque chose où l'entreprise doit prendre les devants dans la lutte pour les talents ou pour des collaborateurs motivés.

**Mathias Bihler :** Nous sommes ici au centre de compétences pour l'électromobilité. Comment voyez-vous l'avenir ?

un rôle important sur la voie de l'électromobilité.

Nous nous sommes clairement engagés en faveur de l'électromobilité, notamment avec le rachat de Vitesco. Dans notre usine, ici sur le site, nous avons investi depuis des années pour les boîtes de vitesses automatiques. Nous fabriquons ici de grandes quantités de pièces. Et c'est précisément dans cette usine qu'a lieu aujourd'hui le passage au moteur électrique. Nous sommes favorables à



## « L'ALLEMAGNE EST UN PAYS PORTEUR DE TECHNOLOGIE »

Mathias Bihler

de construire des infrastructures de recharge ou de définir des réglementations. Combien de CO<sub>2</sub> voulons-nous réduire et dans quel délai ? Vous n'y parviendrez pas individuellement dans chaque pays, cela ne peut se faire qu'au niveau européen. Mais cela signifie alors qu'une solution commune doit également être viable au niveau européen. Si vous considérez aujourd'hui que 80 % des stations de recharge se trouvent dans quatre pays et non dans toute l'Europe, nous avons encore du chemin à parcourir. Mon engagement est de m'impliquer dans notre association CLEPA European Association of Automotive Suppliers pour l'industrie des fournisseurs en Europe. Nous nous trouvons actuellement dans une phase extrêmement passionnante.

**Mathias Bihler :** Mais je pense aussi que l'Europe doit être de nouveau unifiée par Bruxelles, car certains pays s'efforcent de la détruire à nouveau. L'Europe, ce n'est pas d'avoir une monnaie unique, ce n'est pas d'avoir un meilleur commerce, c'est la force de l'Europe par rapport à l'Amérique du Nord et à l'Asie.

**Matthias Zink :** C'est l'intention même de l'Europe d'être forte. L'Europe n'a pas réussi à se positionner aussi fortement que les deux autres grandes régions que sont l'Amérique et l'Asie. Nous avons en partie surréglementé, et ce de manière encore trop fragmentée. En fait, l'objectif de l'Europe est d'être forte, tout comme

la monnaie unique est une force. Il s'agit de devenir neutre en CO<sub>2</sub> dans une mesure raisonnable et réalisable. Il ne s'agit pas de se surréglementer ou de rendre des secteurs économiques dysfonctionnels, mais de créer des innovations dans le chemin vers la neutralité CO<sub>2</sub>. ●

## SCHAEFFLER

### Groupe Schaeffler

Depuis plus de 75 ans, le groupe Schaeffler est actif dans le secteur Motion Technology. Les domaines d'activité comprennent l'électromobilité, les entraînements efficaces en termes de CO<sub>2</sub>, les solutions de châssis, l'industrie 4.0, la numérisation et les énergies renouvelables. Motion Technology Company produit des composants et des systèmes de précision pour la chaîne cinématique et le châssis, ainsi que des solutions de roulements et de paliers lisses pour les applications industrielles. En 2023, le groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 16,3 milliards d'euros. Avec environ 84 000 collaborateurs, Schaeffler est l'une des plus grandes entreprises familiales au monde et fait partie des entreprises les plus innovantes d'Allemagne.



## FORMATIONS BIHLER :

**Avec des séminaires de base, des formations et des conseils, Bihler transmet précisément les compétences et les connaissances qui sont déterminantes pour une fabrication rentable sur des installations Bihler. L'accent est toujours mis sur l'acquisition de connaissances pratiques, adaptées individuellement aux exigences spécifiques des clients.**

Les nouvelles connaissances et les nouvelles compétences en matière de fabrication sont très recherchées dans l'industrie de transformation des métaux. De plus en plus de collaborateurs expérimentés partent à la retraite en emportant avec eux les connaissances qu'ils ont acquises au fil des années ou des décennies. Parallèlement, de nombreuses entreprises ouvrent un tout nouveau chapitre dans leur stratégie de fabrication avec la nouvelle technologie Bihler à servocommande - souvent sans les valeurs d'expérience et les connaissances nécessaires. C'est

précisément là qu'intervient Otto Bihler Maschinenfabrik en proposant un vaste ensemble de formations et de mesures de perfectionnement. L'accent est toujours mis sur la transmission de connaissances très pratiques, adaptées aux exigences de chaque client. « Nos conseils sur mesure montrent comment utiliser les technologies Bihler de manière optimale et avec le plus grand bénéfice économique », explique Peter Thieme, directeur de Bihler Consulting. « Cela commence par la conception du processus de production et la construction des outils et se poursuit par l'optimisation des outils de coupe jusqu'à la programmation des installations et le réglage des processus de soudage ». Tous les contenus sont ainsi transmis de manière pratique, passionnante et facilement compréhensible, soit dans le centre de formation moderne et bien équipé de Halblech, soit directement chez le client sur place. Les trois catégories disponibles sont les séminaires de base, les assistances-conseil et les formations.

**Une entrée en matière parfaite** Les séminaires de base, très diversifiés, s'adressent aux débutants et transmettent des connaissances théoriques à l'aide de machines de formation modernes. Cela assure une plus grande sécurité dans l'utilisation des machines et favorise un travail autonome et ciblé. Nous vous recommandons tout particulièrement le séminaire « Découpeuse-cambreuse automatiques mécaniques et centres d'usinage ». Il enseigne les connaissances de base nécessaires à la manipulation des machines mécaniques et initie aux techniques d'outillage ainsi qu'aux pratiques de travail innovantes. « Avec ces connaissances de base, les participants peuvent utiliser les installations Bihler, les entretenir ainsi que les régler en fonction de l'outil » explique Peter Thieme.



**Peter Thieme**  
Directeur du consulting  
Tél. +49(0)8368/18-348  
peter.thieme@bihler.de

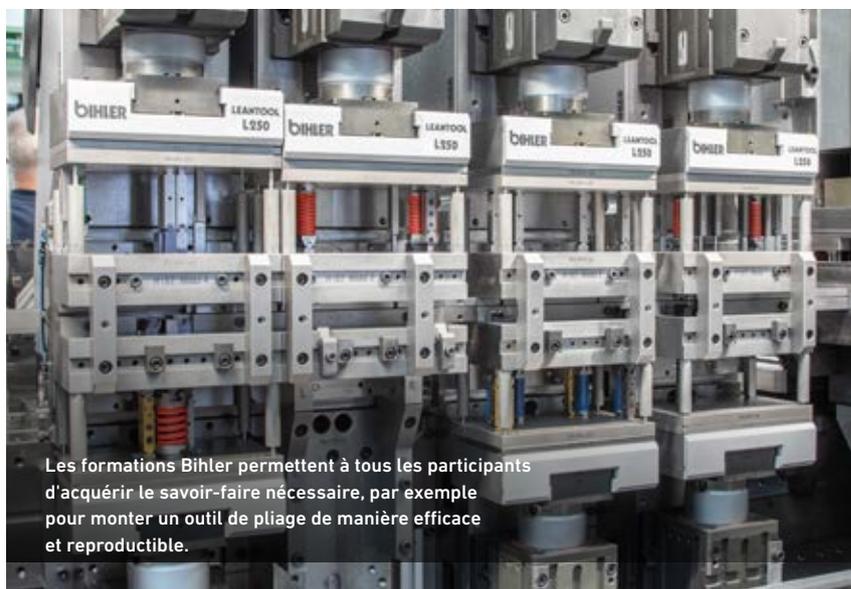


# SAVOIR COMMENT FAIRE !

**Amélioration des performances sur mesure** Les conseils Bihler sur mesure s'appuient sur les séminaires de base. Ils montrent comment augmenter la productivité de l'installation Bihler, comment augmenter la durée de vie des outils et comment réaliser efficacement les tâches de programmation et de soudage. Il est ainsi possible de réagir beaucoup plus rapidement et à moindre coût aux exigences du marché. Il convient de souligner ici le conseil « Optimisation des outils de coupe ». Elle vise une plus longue durée de vie des outils de coupe ainsi qu'une plus grande productivité lors du poinçonnage et de meilleurs résultats de poinçonnage. Pour ce faire, les outils sont analysés, les potentiels d'optimisation existants identifiés et les mesures de solution correspondantes mises en œuvre conjointement. « La pratique montre que l'optimisation des outils de coupe augmente nettement l'efficacité et la rentabilité d'une installation Bihler » rapporte Peter Thieme.

**Transfert individuel de savoir-faire** Les formations individuelles vont encore plus loin. « L'accent est mis sur le composant spécifique du client, ses exigences particulières et son installation Bihler » précise Peter Thieme. Le meilleur exemple est la formation « Montage et réglage des outils de pliage ». Les participants y apprennent en détail comment monter et ajuster de manière optimale un outil de pliage sur une machine. Il fournit également une approche standardisée pour le réglage optimal des outils. Tous les

participants pourront ensuite monter des outils de pliage de manière efficace et reproductible. La vaste offre de formation Bihler est donc la possibilité idéale de transmettre de précieuses connaissances techniques à ses propres collaborateurs. Ceux-ci augmentent non seulement le succès de l'entreprise, mais sont également plus motivés dans leur travail quotidien et ont plus d'assurance dans l'utilisation des machines. ●



Les formations Bihler permettent à tous les participants d'acquérir le savoir-faire nécessaire, par exemple pour monter un outil de pliage de manière efficace et reproductible.

## « RISQUE SENSIBLEMENT MINIMISÉ »

Au siège d'Attendorn, Muhr und Bender KG utilise depuis 2011 les inspections Bihler pour ses neuf installations Bihler, avec lesquelles le spécialiste de la construction légère fabrique des composants automobiles. Concrètement, deux GRM-80E, trois GRM-80P, une GRM-NC et trois MC 120 sont inspectés tous les six mois. « Il s'agit d'installations très complexes et nous utilisons les inspections de Bihler avant tout pour éviter les temps d'immobilisation imprévus », rapporte Stefan Gödde, responsable du secteur découpage et formage chez Muhr und Bender KG. « C'est un excellent service, et la rapidité de l'offre de pièces de rechange, qui peuvent ensuite être commandées et installées dans les délais, est également un avantage ». L'importance des inspections a été démontrée récemment sur la GRM-80P. « Grâce à l'inspection, nous avons compris à temps que la grande roue devait être changée. Nous avons ainsi pu prévoir l'avance nécessaire et finalement continuer à fabriquer dans les délais » explique Stefan Gödde. « Bien sûr, il peut toujours se passer quelque chose pendant la fabrication, mais les inspections Bihler minimisent nettement ce risque ».

**Stefan Gödde, directeur général,**  
Responsable du secteur découpage  
et formage, Muhr und Bender KG,  
Attendorn



Qu'elles soient mécaniques ou servocommandés, plus ou moins anciennes : Otto Bihler Maschinenfabrik propose des inspections pour toutes les installations Bihler. Il s'agit de bilans complets de machines qui offrent aux clients des avantages pratiques considérables : « Les inspections Bihler permettent de détecter tous les points faibles et défauts avant la panne de l'installation et de les éliminer à temps. Les pièces de rechange nécessaires peuvent être achetées avec suffisamment d'avance et les mesures d'entretien et de maintenance correspondantes peuvent ensuite être réalisées comme prévu dans les plus brefs délais », explique Martin Schön, responsable du service technique. « Au total, tous les clients peuvent ainsi produire de manière nettement plus efficace ».

**Examen complet** Au début de chaque inspection, les composants et éléments centraux de l'installation sont d'abord recensés, analysés et évalués. « Les expérimentés techniciens du SAV de Bihler examinent minutieusement les installations

des clients et vérifient toutes les pièces quant à la présence d'anomalies ou d'usure, de l'entraînement et des groupes de chariots à la lubrification centralisée et aux composants pneumatiques et hydrauliques, en passant par l'alimentation, la presse et le redresseur », explique Peter Schmözl, chef de groupe des techniciens du SAV en construction de machines. « Une attention particulière est accordée à la propulsion, qui est souvent sous-estimée par les clients. Un remplacement en temps voulu est particulièrement important, car il est élémentaire pour la machine et la production ».

**Une base de décision précieuse** Dans une étape suivante, tous les résultats des contrôles sont consignés dans un rapport d'inspection standardisé. Il permet également d'échanger des connaissances avec d'autres techniciens de service Bihler, qui effectuent par exemple la maintenance de révision annuelle. Et bien sûr, le rapport donne aussi au client une image détaillée de sa machine et de son potentiel de performance





## INSPECTIONS POUR LA PERFORMANCE AU LIEU DE L'IMMOBILISATION

**Les inspections sont essentielles pour garantir la performance des installations de Bihler et éviter les arrêts imprévus avec un minimum d'efforts. Chaque composant mécanique de la machine est ainsi analysé et évalué en profondeur, ce qui permet de prendre des mesures ciblées comme l'achat de pièces de rechange en temps voulu.**

futur. « Sur la base du rapport d'inspection, nous formulons des recommandations d'action, par exemple pour une réparation ou un entretien approprié, un contrôle régulier sous la forme d'un contrat de maintenance ou une modernisation prévue », explique Peter Schmölz. Avantage particulier à cet égard : « Le client reçoit un rapport de contrôle et une offre de pièces détachées séparée pour chaque machine. Même la livraison correspondante de pièces de rechange est alors clairement déclarée par machine et peut être affectée sans erreur ». Bon à savoir : Bihler a adapté ses stocks sur la base de toutes les inspections effectuées jusqu'à présent et dispose d'un grand nombre de pièces de rechange typiques. Une fois les réparations ou la maintenance effectuées, la machine est à nouveau prête pour l'avenir.

**Un investissement judicieux** Les inspections, qui durent par exemple environ trois heures pour les machines mécaniques, sont donc un investissement absolument judicieux : « Les inspections valent toujours la peine et sont immensément

importantes, surtout lorsqu'il s'agit de machines principales qui desservent toute une ligne », souligne Martin Schön. « Elles peuvent être effectuées avec relativement peu d'efforts et surtout sans contrainte de temps, et sont donc sans commune mesure avec un arrêt imprévu de la machine qui, par expérience, est escaladé alors généralement au plus haut niveau ». Et pour ceux qui souhaitent faire inspecter leur propre installation Bihler par les experts de Bihler et être ainsi du côté de la sécurité, un bref courriel ou un appel à l'assistance client de Bihler suffit ! ●

### Sales Customer Support

Tél. +49(0)8368/18-200  
[service@bihler.de](mailto:service@bihler.de)

Avec l'application numérique Bihler, chaque utilisateur a toujours un aperçu de ses installations Bihler en temps réel et peut exploiter de manière ciblée les potentiels d'optimisation.

## VALEUR AJOUTÉE AVEC L'APPLICATION NUMÉRIQUE BIHLER

**Surveiller, analyser, optimiser et tester les installations de production en temps réel - l'application numérique de Bihler permet d'exploiter pleinement tous les potentiels de fabrication. Cela vaut aussi bien pour le pack de base que pour les modules supplémentaires de l'application, utilisables de manière flexible et qui ont fait leurs preuves dans la pratique.**

De plus en plus de clients de Bihler utilisent aujourd'hui l'application numérique Bihler. Elle est immédiatement prête à l'emploi grâce au plug-and-play et sans programmation. Elle se compose actuellement du « pack de base » avec un aperçu des machines et un tableau de bord ainsi que des quatre modules « Analyse », « VC1 hors ligne », « Gestion des commandes »

et « Animation ». « Avec le pack de base, les clients disposent, même sans système propre de gestion des machines, d'une représentation claire en temps réel de leurs propres machines Bihler et voient immédiatement si une installation est en cours de production ou s'il y a un défaut », explique Bastian Hartmann de l'assistance client commerciale. « Vous pouvez ensuite accéder à cette installation via le tableau de bord intégré et consulter son état détaillé ». Entre-temps, le pack de base est également disponible pour les machines avec commande VC1-E.

### Analyser et tester

Les modules de l'application numérique Bihler, utilisables de manière flexible, se fondent sur le pack de base. Il s'agit notamment du module d'analyse qui permet de visualiser les arrêts de production et les messages saisis dans le système de commande. « Il apparaît alors souvent que le défaut le plus fréquent n'est pas nécessairement lae plus grave », signale Bastian Hartmann. « Dans cette mesure, l'analyse peut contribuer de manière décisive à augmenter la performance

## « 10 % DE PRODUCTIVITÉ EN PLUS »

La société française Hager Electro SAS, leader dans la fabrication d'installations électrotechniques, travaille de plus en plus avec l'application numérique Bihler depuis environ six mois. Dix installations Bihler au total y sont intégrées, de la GRM-E et RM 30 à la GRM-NC en passant par la FMS et la BZ. Les installations plus anciennes ont été rendues compatibles avec les applications par le biais d'une modernisation de la commande. Dans l'entreprise, l'aperçu des machines ainsi que le module hors ligne et le module d'analyse VC1 sont utilisés. « Nous avons énormément profité du module d'analyse en particulier. Cela nous a permis d'identifier pour la première fois des déficits dans le montage qui n'avaient pas été détectés jusqu'à présent et d'y remédier de manière ciblée. Au final, cela nous a permis d'augmenter notre productivité de dix pour cent », rapporte Thomas Spehner, responsable de la maintenance. « En outre, le module hors ligne VC1 nous facilite grandement la maintenance de nos installations. Nous les utilisons pour tester et modifier les programmes de fabrication, et ce qui est également important pour nous, c'est leur capacité à assurer la sécurité informatique ».

**Thomas Spehner**, Responsable de la maintenance, Hager Electro SAS, Obermai (F)



## « OUTIL IDÉAL »

Metalltechnik Annaberg GmbH & Co. KG fabrique sur des installations Bihler de type GRM-NC, GRM 80P, GRM 80E et RM 40K des pièces découpées et cambrées pour la construction d'installations de distribution et d'appareils et utilise pour toutes ces installations l'application numérique Bihler. « Le tableau de bord avec l'état en direct des installations est particulièrement précieux pour nous et nous permet de gagner du temps. Nous pouvons voir directement depuis notre bureau si une installation produit actuellement, combien de temps l'article actuel tourne encore et quand le prochain changement de variante est prévu », clarifie Eric Nagel du service Réalisation de projets de Bihler. « Nos installations Bihler avec commande VC1-E ont également pu être intégrées sans problème dans le tableau de bord ». En outre, l'entreprise utilise le module VC1 hors ligne à des fins de formation. « L'un de nos collaborateurs a ainsi été en mesure, en quelques heures, de faire fonctionner une installation Bihler de manière autonome », explique

Eric Nagel. « L'application numérique de Bihler est dans cette mesure pour nous l'outil idéal pour une meilleure productivité et une gestion optimale des machines ».

**Éric Nagel**, Réalisation - de projets Bihler, Metalltechnik Annaberg GmbH & Co. KG.



de l'installation ou, de manière générale, à exploiter les potentiels d'optimisation ». Le module VC1 hors ligne rencontre également un écho particulièrement positif dans la pratique. Chaque utilisateur peut ainsi préparer hors ligne de nouveaux programmes ou outils - sans devoir se rendre sur l'installation ou interrompre la production. « Les cas d'application fréquents sont les adaptations côté production aux besoins changeants des clients ainsi que la maintenance de contenus multimédias pour aider les utilisateurs », souligne Bastian Hartmann. En outre, de nombreuses entreprises utilisent également le module à des fins de formation, pour que leurs collaborateurs puissent se familiariser avec le système de commande VC1 ».

**Gérer et démontrer** Le module de commande offre également une valeur ajoutée considérable, en particulier pour les utilisateurs sans intégration de machine MRP. Ces derniers peuvent ainsi créer et gérer des commandes avec tous les indicateurs pertinents et les introduire sans papier dans la

production. Toutes les commandes sont enregistrées et peuvent être reproduites à tout moment. Le module d'animation revêt une importance particulière. Il permet de visualiser virtuellement des images animées de la machine et du processus de fabrication. « L'animation permet par exemple d'enregistrer la limite d'usure d'un poinçon, et une vidéo correspondante explique alors les étapes de remplacement nécessaires », explique clairement Bastian Hartmann. Dans son ensemble, l'application numérique Bihler offre donc une valeur ajoutée considérable dans la pratique. L'application est continuellement mise à jour et enrichie de nouvelles fonctionnalités et fonctions. ●



**Bastian Hartmann**  
Sales Customer Support  
+49(0)8368/18-296  
bastian.hartmann@bihler.de

# UNE COMPÉTENCE D'ASSEMBLAGE QUI SAUVE DES VIES

La commande de soudage actuelle B 20K de Bihler, combinée à une machine automatique de pliage par poinçonnage de Bihler, est la solution idéale pour la connexion des fils d'allumage. Le plus grand avantage est l'apport d'énergie dosable avec précision et réglable de diverses manières lors du soudage par résistance, qui assure une parfaite refusion du fil et garantit ainsi le bon fonctionnement de la pièce.

Intégrés de manière presque invisible dans l'habitacle, ils se déclenchent en une fraction de seconde et sauvent des vies : les airbags comptent parmi les fonctions de sécurité les plus importantes dans l'automobile. La qualité maximale des pièces de tous les composants est donc d'autant plus importante. Cela vaut aussi bien pour les capteurs de collision que pour les sacs en plastique, qui se déploient en 20 à 50 millisecondes. Mais c'est le mécanisme de déclenchement des airbags qui a le plus d'importance. « Le déclencheur est le cœur de tout système d'airbag », explique Martin Ott du département de soudage de Bihler. « En cas de collision, il reçoit une impulsion électrique des capteurs et allume ensuite le remplissage pour les sacs d'air ».

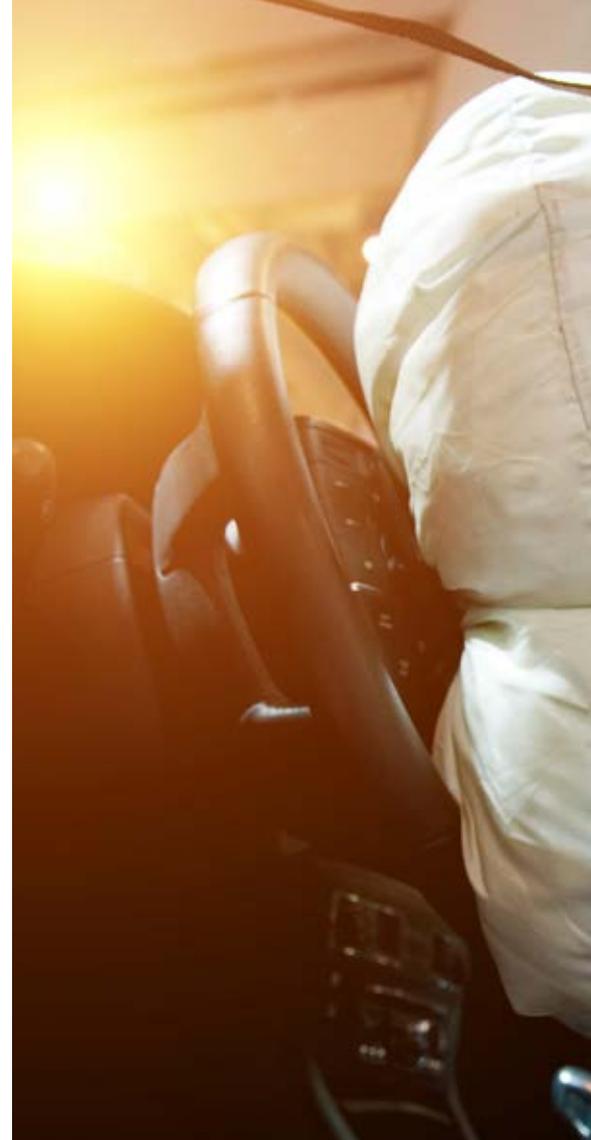
**Résistance constante** Le composant central de l'unité d'allumage est le fil d'allumage, d'une épaisseur de quelques micromètres seulement, qui doit être fixé de manière sûre et durable à deux broches de connexion correspondantes. C'est précisément pour cela qu'Otto Bihler Maschinenfabrik dispose de 40 ans d'expérience et a réalisé avec succès, au fil du temps, de nombreuses solutions d'automatisation qui répondent aux exigences élevées, en particulier pour l'assemblage des fils. « Pour les détonateurs, le critère de qualité le plus important est de maintenir la résistance constante et donc d'assurer le passage exact du courant dans les jonctions des broches de connexion. Il est donc essentiel de doser avec précision et de cibler l'apport

d'énergie », explique Martin Ott.



**Martin Ott**

Département de soudage  
Tél. +49(0)8368/18-340  
martin.ott@bihler.de



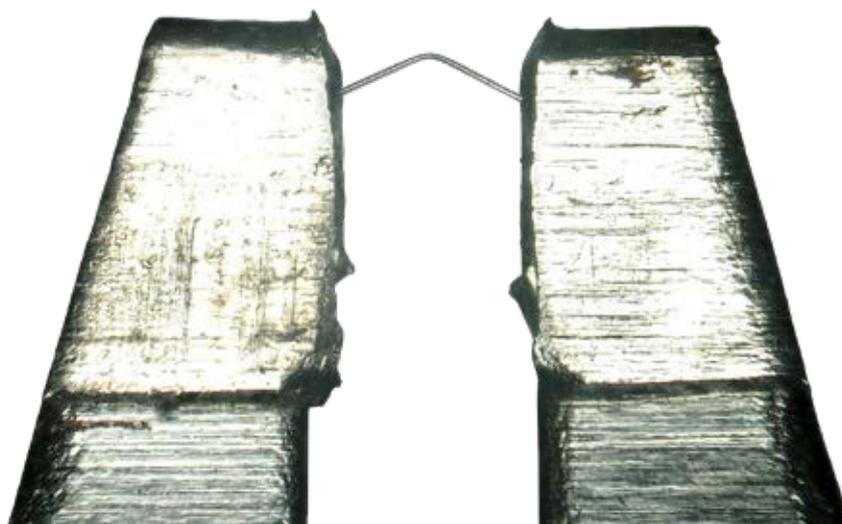
## Dans la plage des hautes fréquences

Pour ces exigences, la commande de soudage Bihler B 20K offre des conditions idéales. Enfin, elle fonctionne à des fréquences particulièrement élevées, entre 1 et 20 kHz, ce qui permet de doser très finement l'apport d'énergie. Parallèlement, la Bihler B 20K offre également de nombreuses possibilités de réglage ou d'intervention dans le domaine de la haute fréquence, afin de surveiller en ligne le processus de soudage, de le régler individuellement et d'obtenir ainsi une qualité optimale des composants. Le contrôle du processus s'effectue alors via cinq canaux de mesure intégrés et librement programmables. Ils enregistrent toutes les données pertinentes concernant par exemple le courant, la tension et la distance parcourue et servent à évaluer la soudure. En outre, différents modes de régulation pour le courant ou la puissance sont disponibles, permettant de réaliser des profils de soudage individuels et d'assurer une sécurité optimale du processus. À cela s'ajoute le module d'alimentation actif pour l'injection dans le réseau, qui offre une sécurité contre les fluctuations du réseau.



Le cœur de chaque système d'airbag est l'unité d'allumage qui, en cas de collision, allume le remplissage pour les sacs gonflables (à gauche).

Précision de l'ordre du micromètre : le fil d'allumage entre les deux pattes.



**Serrage et refusion** Une solution de fabrication actuelle pour les déclencheurs d'airbags est par exemple offerte par une découpeuse-cambreuse automatique RM 40P de Bihler combiné à la commande de soudage B 20K de Bihler. L'installation traite des diamètres de fil de 11 à 23  $\mu\text{m}$  à l'aide de deux têtes de soudage et fournit 100 pièces finies par minute. Sur la découpeuse-cambreuse automatique, les deux broches sont d'abord préparées pour le pliage par poinçonnage, puis le fil est inséré dans les deux languettes correspondantes et serré mécaniquement. Dans la station de soudage qui suit, les pattes sont ensuite connectées entre elles de manière sûre et durable avec le fil par le processus de chauffage par résistance.

**Intégrer les grandeurs d'influence** Cette solution souligne une fois de plus les compétences élevées de Bihler dans la fabrication de déclencheurs d'airbags, qui a commencé dès 1984 avec une Bihler MACH-1/7 et la commande de soudage triphasée B 10 de Bihler à 50 Hz. Et à l'avenir, Bihler intégrera également des informations sur la préparation des pièces dans le processus d'assemblage à l'aide de la technique CN et du transfert de données via OPC-UA. Il est également possible d'utiliser d'autres grandeurs d'influence, comme des systèmes de mesure

de résistance, dans divers circuits de régulation afin de rendre la fabrication des détonateurs d'airbags et d'autres composants de précision encore plus efficace et plus sûre. ●



En combinaison avec la commande de soudage Bihler B 20K, la découpeuse-cambreuse automatique RM 40P de Bihler traite des diamètres de fil de 11 à 23  $\mu\text{m}$ .

# NOUVEAU CONCEPT DE MODULES DE SOUDAGE AU LASER

La nouvelle solution est conçue pour la fabrication de connecteurs industriels complexes.

**Le nouveau module de soudage laser Bihler LSM 250 minimise les efforts de développement des applications laser pour la fabrication de contacts de connecteurs. Il s'agit d'un standard conceptuel avec lequel Bihler met en œuvre des modules de soudage laser correspondants dans de nouvelles installations.**

Jusqu'à présent, les processus de soudage au laser spécialement conçus pour la fabrication de contacts de connecteurs étaient mis en œuvre de manière individuelle et spécifique au client sur les installations Bihler correspondantes. En conséquence, les efforts de développement pour les solutions de fabrication, qui devaient toujours être recréées pour chaque cas d'application, étaient élevés. C'est dans ce contexte que la société Otto Bihler Maschinenfabrik a développé le nouveau module de soudage laser Bihler LSM 250. « Le module Bihler LSM 250 est un concept standard pour le soudage de contacts de connecteurs, auquel l'utilisateur peut toujours avoir recours et qui lui épargne beaucoup de travail », explique Marc Walter, Chef de service principal Construction & Développement chez Bihler. « Il assure toutes les fonctionnalités nécessaires au soudage par points ou par lignes des contacts de connecteurs. Cela comprend le guidage de la bande ainsi que le centrage, le pilotage et le serrage du composant. En même temps, le module assure que les vapeurs de soudage soient aspirées et que la zone de soudage au laser est de manière sûre dans une enceinte ».

**Jusqu'à 500 cycles par minute** Construit dans la dimension modulaire typique de Bihler de 250 millimètres, les modules de soudage laser mis en œuvre avec la Bihler LSM 250 peuvent être placés sans problème sur une Bihler LM 2000 KT/NC ou une Bihler BIMERIC par exemple. Sur ces machines, la solution peut alors déployer tous ses atouts pour la fabrication de connecteurs : « Le module de soudage laser Bihler LSM 250 est conçu pour des vitesses et des performances particulièrement



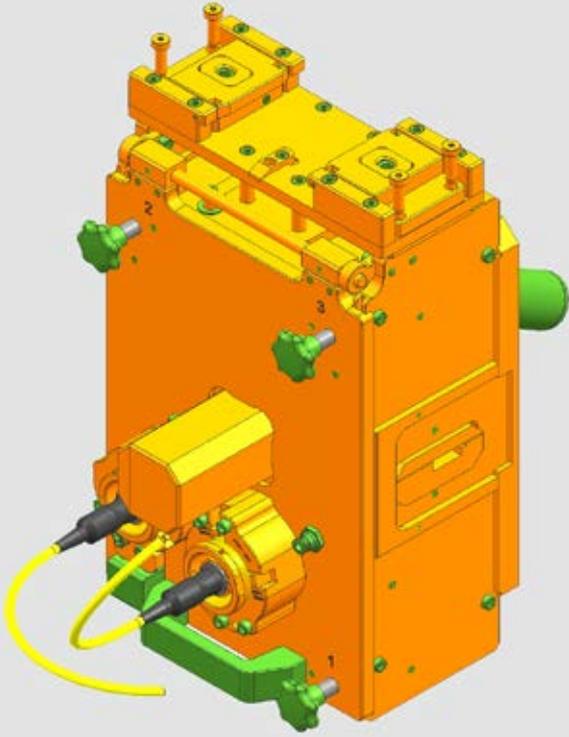
élevées, jusqu'à 500 cycles par minute », explique Marc Walter. « Il assure également des conditions de processus stables, fournit des résultats reproductibles et se caractérise par une disponibilité généralement élevée ». Et si une panne survient, elle peut être identifiée et réparée rapidement grâce à la structure facile à ouvrir. Le module comprend également toutes les interfaces géométriques avec le bâti de la machine, et les systèmes de serrage rapide intégrés garantissent des temps de montage et de démontage particulièrement courts.

**Exécution individuelle** Avec le nouveau LSM 250, Otto Bihler Maschinenfabrik fabrique des modules de soudage laser prêts à l'emploi, qui sont ensuite intégrés dans une nouvelle installation Bihler complète, où ils sont immédiatement prêts pour la production. Mais la solution est également disponible sous forme de modèle de construction pour une réalisation individuelle. Le modèle doit ensuite être adapté par le client à son application de connecteur spécifique, conçu, fabriqué et mis en service en propre régie. Dans ce cas, Otto Bihler Maschinenfabrik apporte bien entendu un soutien complet à tous les utilisateurs grâce à son savoir-faire concentré en matière de processus dans le domaine du soudage au laser de contacts de connecteurs. Le nouveau module de soudage laser Bihler LSM 250 sera disponible à partir de mi-2025. ●

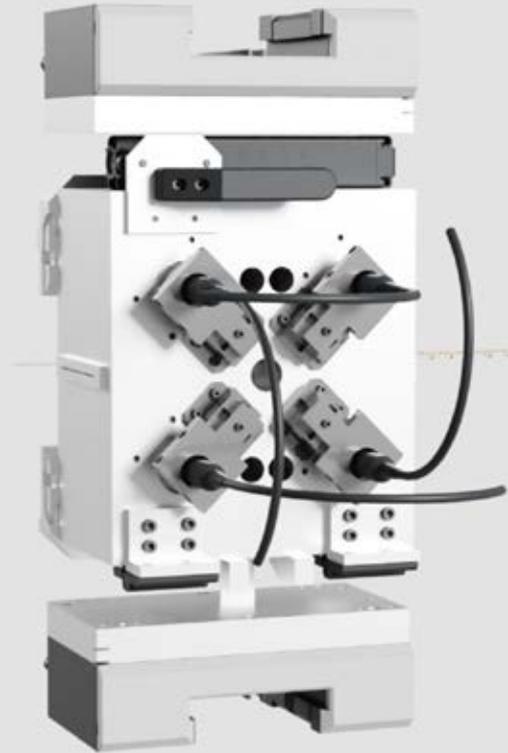


**Marc Walter**  
Responsable de service principal de la construction et du développement  
Tél. +49(0)8368/18-139  
marc.walter@bihler.de

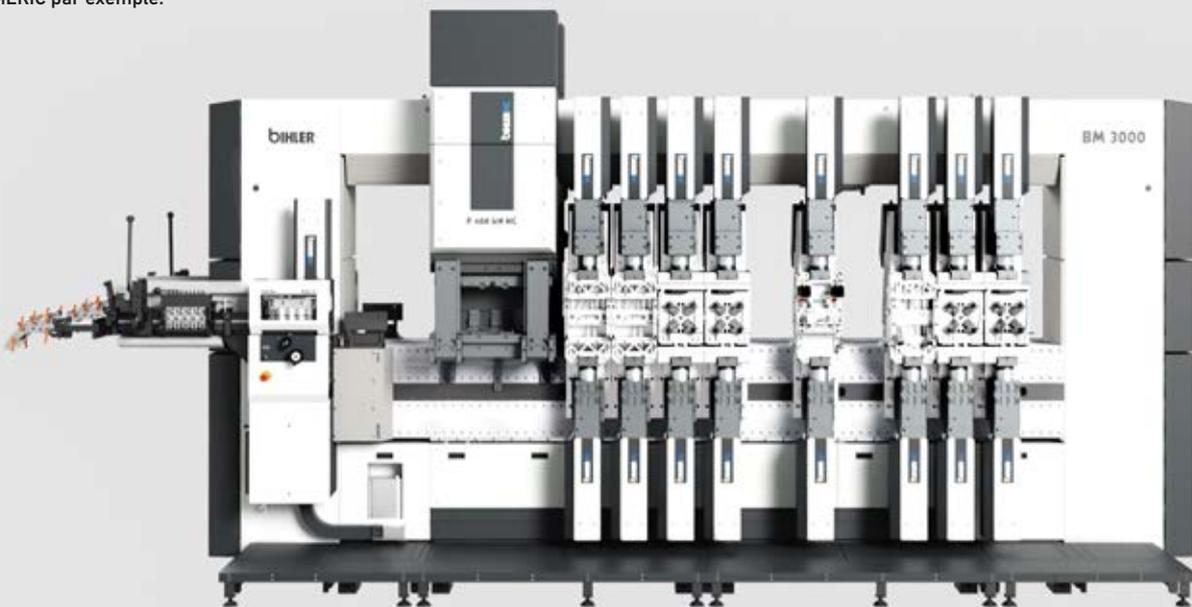
Le concept standard assure toutes les fonctionnalités nécessaires pour le soudage par points ou par lignes.



Le module de soudage laser Bihler LSM 250 est conçu pour des vitesses et des performances particulièrement élevées, jusqu'à 500 cycles par minute.



Les modules de soudage laser mis en œuvre avec le Bihler LSM 250 peuvent être placés sans problème sur un Bihler BIMERIC par exemple.



# BIEN COMMUTÉ

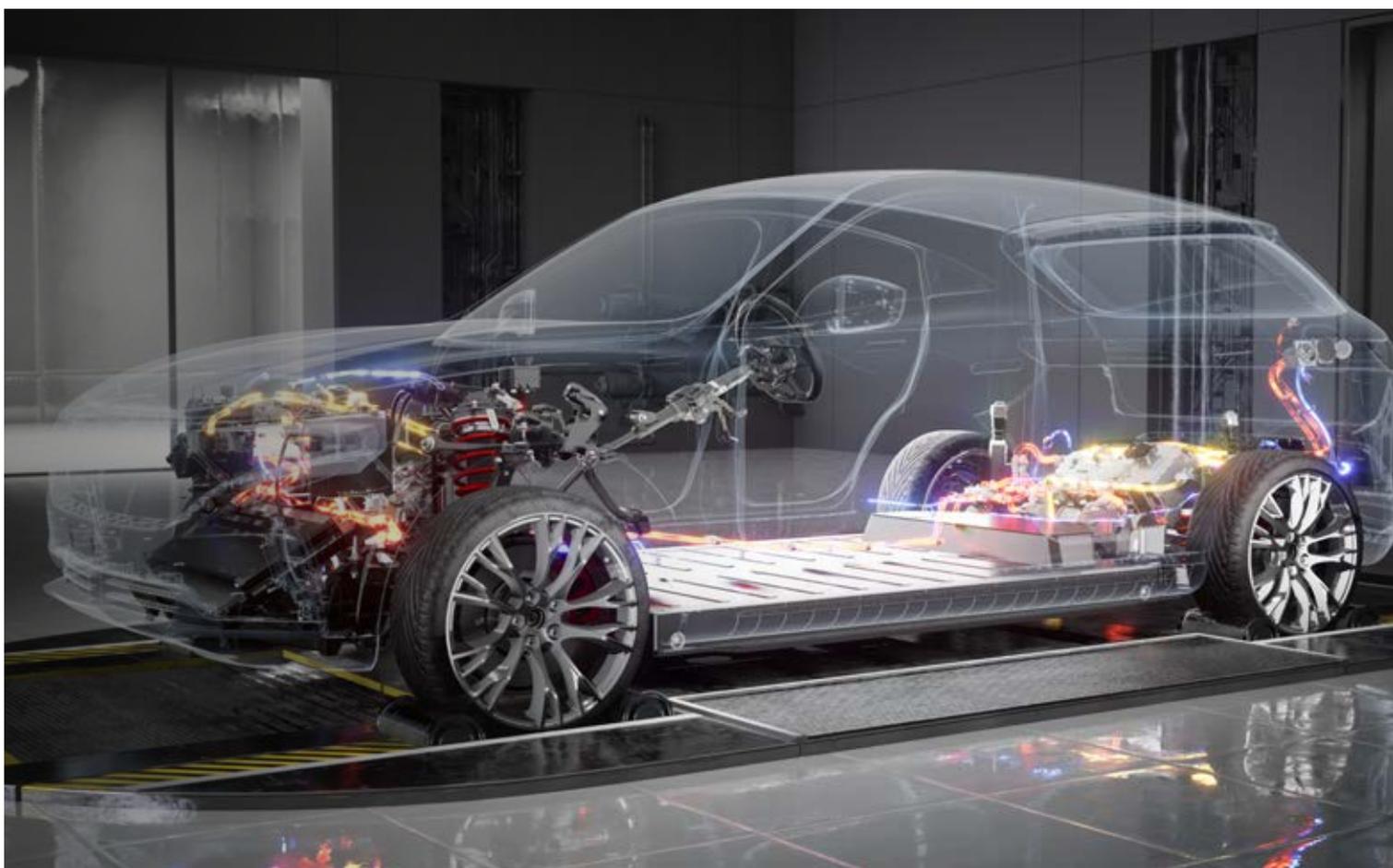


**Les interrupteurs de lumière** ne servent pas seulement à allumer et à éteindre l'éclairage intérieur, mais sont devenus de véritables produits design qui s'intègrent parfaitement dans le concept de chaque pièce d'habitation en ce qui concerne le bouton et la finition du cadre. Mais la véritable force de chaque interrupteur réside dans sa vie interne complexe. Il comprend plusieurs pièces de contact, un ressort de blocage, une borne de boîtier des vis de fixation et le boîtier. La fabrication de haute qualité et le montage sans erreur de tous les composants sont essentiels pour le fonctionnement sûr de l'élément de commutation.

Une **Bihler BIMERIC BM 3000** combinée à une **Bihler RM 40** peut répondre de manière optimale à ces exigences de fabrication élevées - dans un processus de fabrication continu et entièrement automatisé. La Bihler BM 3000 fabrique d'abord trois des pièces de contact, y compris l'estampage, le pliage et le soudage par résistance du fil de contact en argent. Parallèlement, la Bihler RM 40

produit les ressorts de blocage en acier inoxydable. Ces pièces sont amenées à la Bihler BM 3000 par la bande et montées simplement dans les pièces de contact sur la machine. Les boîtiers d'interrupteurs moulés par injection sont ensuite acheminés vers la Bihler BM 3000, qui sépare également les pièces métalliques assemblées et monte les différents modules dans le boîtier d'interrupteur. La vitesse de traitement de cette solution est de 65 éléments d'interrupteur finis.



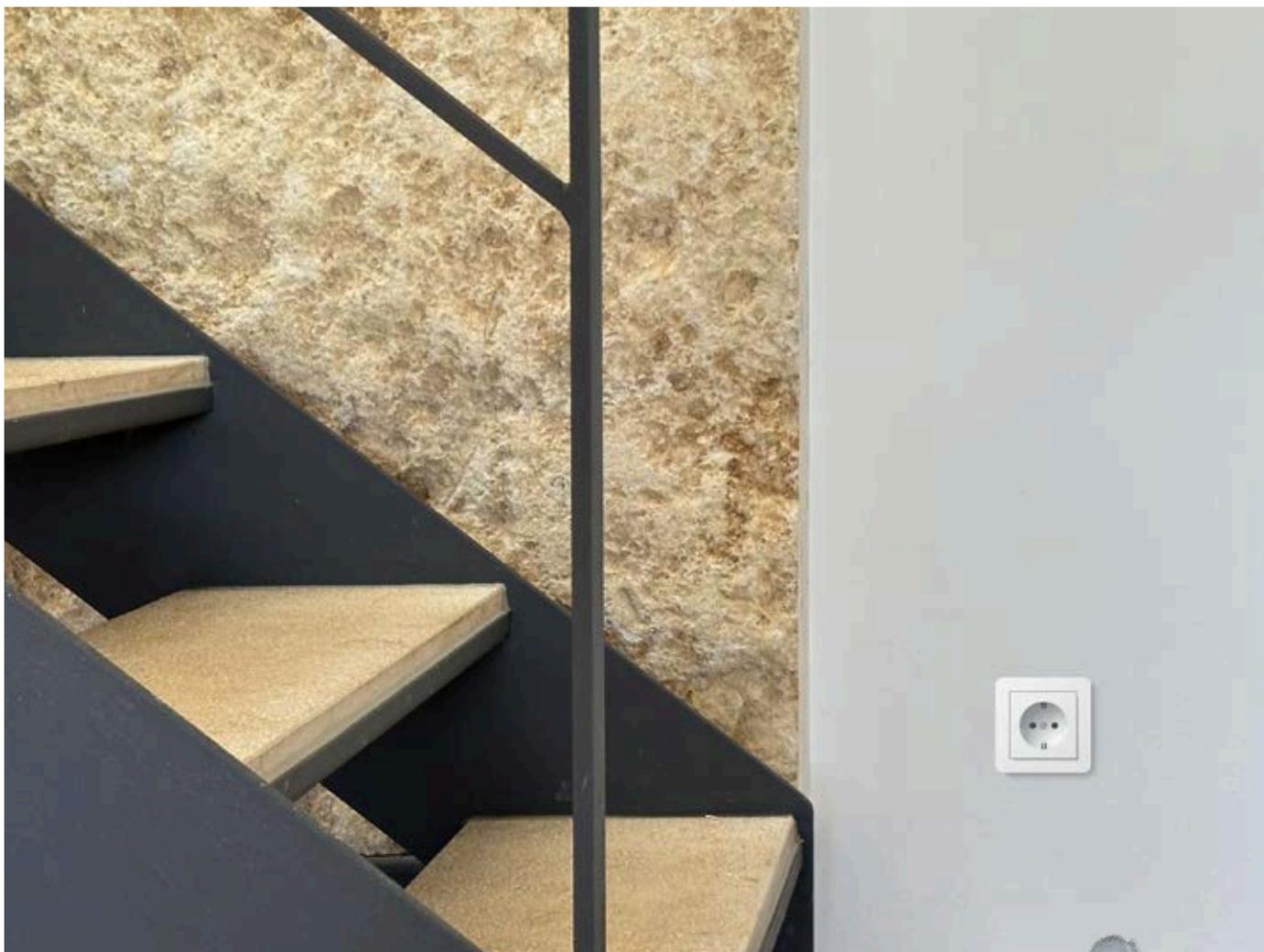


# MISE À LA TERRE FIABLE



La batterie lithium-ion est le cœur de tout véhicule électrique. Elle fournit des tensions nominales de plusieurs centaines de volts, et les exigences en matière de gestion sûre de la tension sont donc également élevées. **Les étriers de mise à la terre, appelés « barres de bus »** jouent un rôle central à cet égard : Les composants connectent la batterie au châssis d'un véhicule électrique et garantissent la compensation de potentiel électrique. Ils empêchent ainsi la formation d'étincelles dues à l'électricité statique, dissipent de manière fiable les surtensions et protègent également contre les perturbations électromagnétiques qui, partant de la batterie, pourraient influencer l'électronique de bord. Une solution de fabrication performante pour les barres de bus est offerte par une **BIMERIC de Bihler**. L'installation peut ici faire valoir tous ses atouts pour la fabrication flexible et

efficace de composants et intègre en une seule opération toutes les étapes de processus nécessaires. Cela comprend tout d'abord le poinçonnage et le pliage ainsi que l'alimentation du boulon. Ensuite, on procède au montage ou à l'enfoncement du goujon, en surveillant également le rapport force/course. Ensuite, la rondelle est encore amenée et également pressée sous contrôle de la force et de la course. Outre la combinaison des étapes de processus, l'installation convainc également par son équipement rapide pour les variantes. Dans la pratique, il est ainsi possible de fabriquer sans problème trois variantes de sous-ensembles avec un débit de 60 pièces par minute.



# PROTÉGÉ EN TOUTE SÉCURITÉ



Le contact de protection (Schuko) dans les prises électriques joue un rôle central dans la sécurité des appareils électriques. Il est destiné à la mise à la terre, c'est-à-dire à connecter les appareils électriques à la terre. Cette mise à la terre est essentielle pour évacuer les tensions dangereuses en cas de défaut ou de court-circuit et éviter ainsi que les utilisateurs ne subissent un choc électrique. Les deux extrémités supérieures de **l'étrier de contact de protection** est reconnaissable dans la prise sous forme d'ergots métalliques nus qui se trouvent devant les contacts électriques proprement dits. Dès qu'une fiche est branchée, ces contacts de protection touchent d'abord les points de mise à la terre correspondants de la fiche. Cette connexion précoce garantit que le boîtier d'un appareil défectueux est mis à la terre avant même

que le courant ne circule. Pour la fabrication de l'étrier de mise à la terre en six parties, un **Multicentre MC 82 de Bihler** offre des conditions préalables optimales. Sur l'installation, l'étrier et le caisson sont d'abord découpés et pliés. Ensuite, les deux ergots métalliques, également appelés doigts, ainsi que le ressort de blocage et la manette de déblocage en plastique sont amenés et montés. Lors du processus de fabrication, l'étrier de mise à la terre passe par les deux côtés de la machine à l'aide d'un tapis roulant. Le composant est ensuite séparé et arrive dans une cellule de mesure dont la caméra vérifie automatiquement à la vitesse de cadence qu'il est exempt de défauts à 100 %.

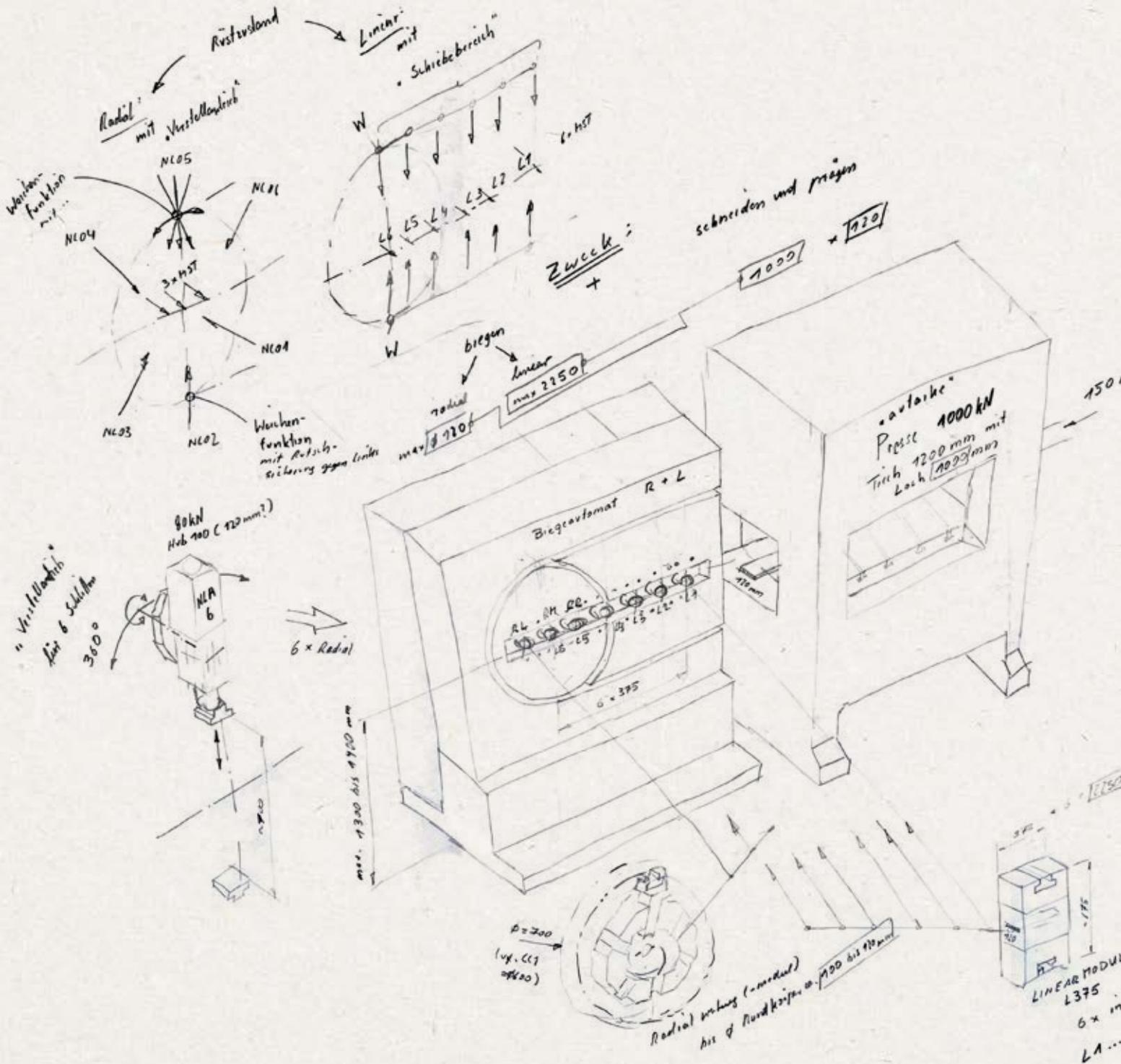
# ANCRÉ FERMEMENT



**Les goujons d'ancrage** sont le premier choix lorsqu'il s'agit de fixer des charges particulièrement lourdes sur des surfaces en béton ou en pierre. Pour le montage, il suffit d'enfoncer les goujons en acier très résistants dans un alésage et de les poser affleurant sur l'élément à fixer. L'écrou permet ensuite de tendre l'ancrage. La douille expansible intégrée à l'extrémité inférieure du boulon joue ici un rôle décisif : elle est écartée par le vissage de la vis de serrage ou du cône et fermement serrée contre la paroi de l'alésage, ce qui garantit un ancrage sûr. Les goujons d'ancrage complexes en plusieurs parties peuvent être fabriqués de manière idéale, par exemple sur le système de production et de montage assisté **Bihler BIMERIC BM 4500**. L'installation

amène le goujon, l'aligne et l'enveloppe avec la douille alimentée. Ensuite, la douille est contrôlée, l'anneau rouge est appliqué pour éviter qu'elle ne tourne, et la rondelle ainsi que l'écrou sont respectivement amenés et montés. Enfin, l'ancrage terminé est placé au bon nombre de pièces dans des unités d'emballage et évacué. Les avantages particuliers de cette solution résident dans la qualité et la vitesse élevées de la technique d'assemblage et de montage. Le rendement est de 80 à 120 pièces par minute, en fonction de la taille de l'ancrage.





Le début d'une grande idée : un premier croquis des fonctions de la nouvelle Bihler LRM 3000-NC. L'installation est conçue pour la production de composants particulièrement grands grâce à sa zone de travail étendue, à sa capacité de travail et à sa possibilité de fabriquer des bandes et des fils.

IDEE

"Frise mit großem Biegeautomat mit radialer und linearer Bearbeitung"

H. Wally  
10.3.22



# NOUVEAU CONCEPT : LA TECHNOLOGIE BIHLER EN GRAND FORMAT

**Avec la Bihler LRM 3000-NC, Otto Bihler Maschinenfabrik développe actuellement une toute nouvelle machine conceptuelle spécialement conçue pour la fabrication de pièces et découpées et cambrées particulièrement volumineuses. L'installation CN innovante, avec sa zone de travail élargie à 3000 millimètres et la possibilité d'une fabrication à large bande, peut être utilisée de manière flexible pour les lots de grande taille comme pour les petites séries - avec des modules d'outils linéaires ou radiaux.**

Avec la nouvelle Bihler LRM 3000-NC, Otto Bihler Maschinenfabrik élabore actuellement une toute nouvelle machine à servocommande pour le traitement des bandes et des fils. L'installation est de conception particulièrement simple et robuste, mais présente par exemple une différence décisive par rapport à la Bihler LM 2000. « La Bihler LRM 3000-NC est conçue pour la fabrication de pièces de grande taille et dispose donc d'une longueur totale de processus de 3000

millimètres. Elle se distingue ainsi clairement de nos types de machines existants ayant une zone de travail de 2000 millimètres », explique Marc Walter, chef du département principal Construction & Développement chez Bihler. « Par rapport à la découpeuse-cambreuse automatique GRM 100 de Bihler ou au système de production COMBITEC CC 1 de Bihler, la Bihler LRM 3000-NC peut traiter une largeur de bande augmentée de 25 % ». Pour cela, l'installation permettra également la fabrication à large bande avec des bandes allant jusqu'à 150 fois 5 millimètres ainsi que des diamètres de fil allant jusqu'à 10 millimètres. Typiquement, ce système permet de fabriquer des corps ronds d'un diamètre atteignant les 150 mm en partant de la bande. Jusqu'à présent, les limites pour ces pièces étaient de 100 à 110 millimètres de diamètre maximum.

#### **Pour les pièces de grande série ou les petites séries**

Mais la Bihler LRM 3000-NC ne permettra pas seulement de fabriquer des pièces découpées et cambrées particulièrement grandes. Elle marque notamment des points grâce à une flexibilité particulière, car elle peut être conçue en fonction de la taille du lot dans deux cas d'application fondamentaux. « La plate-forme de machines de la Bihler LRM 3000-NC peut d'une part être réalisée pour des applications à usage unique, c'est-à-dire pour des machines à fonctionnement continu avec peu de variantes et des lots de grande taille », explique Marc Walter. « D'autre part, la Bihler LRM

3000-NC peut également être configurée pour des applications flexibles avec des changements fréquents et des composants différents dans des lots plus petits. Pour cela, l'installation peut aussi être équipée en option d'une unité de positionnement qui facilite énormément le changement des modules de la machine, comme les agrégats de chariots ». Ce qui suit s'applique indépendamment du modèle : la Bihler LRM 3000-NC est conçue pour les processus de formage classiques tels que le cintrage, le gaufrage, le calibrage sous pression et bien d'autres encore. La découpe de la platine peut être effectuée par une presse à broche CN de 1 200 kN en amont et intégrée dans la commande de la machine, mais fonctionnant de manière autonome. Si la machine est utilisée pour le travail du fil, il est possible de travailler sans l'option de la presse. L'installation elle-même pourra à l'avenir être utilisée avec des outils radiaux et linéaires, qui sont construits en modules. Tous les outils et composants d'usinage nécessaires peuvent être changés rapidement et facilement selon le principe LEANTOOL.

**Haut degré d'intégration** Du point de vue de la structure, la Bihler LRM 3000-NC correspond en principe à la conception de la plate-forme Bihler LM 2000. La Bihler LRM 3000-NC est construite de manière modulaire, mais le corps de la machine a été dimensionné de manière particulièrement rigide afin de pouvoir compenser les forces de déformation élevées qui se produisent. Toutes les interfaces mécaniques, électriques et fluidiques avec les modules d'usinage correspondants (par ex. NCA) sont intégrées dans le corps de la machine. Le matériel est également préinstallé par défaut sous forme de connecteurs, de câbles ou de raccords pour tous les emplacements de modules de traitement disponibles. Ainsi, si l'installation doit être complétée ultérieurement par des unités supplémentaires, comme d'autres NCA ou des poinçons centraux, ces composants peuvent être installés très facilement

par l'utilisateur lui-même. Les armoires électriques associées sur ou dans le corps de la machine sont également incluses. Cela minimise le travail de connexion et de déconnexion électrique en cas de déplacement de la machine. Et bien sûr, les interfaces d'outils sont également présentes dans la trame correspondante pour le positionnement des modules d'outils, qui s'effectue ici par des systèmes de serrage rapide d'outils. Enfin, la Bihler LRM 3000-NC présente une interface de série pour l'équipement optionnel avec une unité de positionnement pour une nouvelle presse à anneaux. Contrairement aux modèles précédents, la presse à anneaux ne constituera plus une solution applicative individuelle, mais un module de processus entièrement développé jusqu'aux pièces actives, avec des interfaces utilisateur claires. L'installation est pilotée via la commande Bihler VC1.

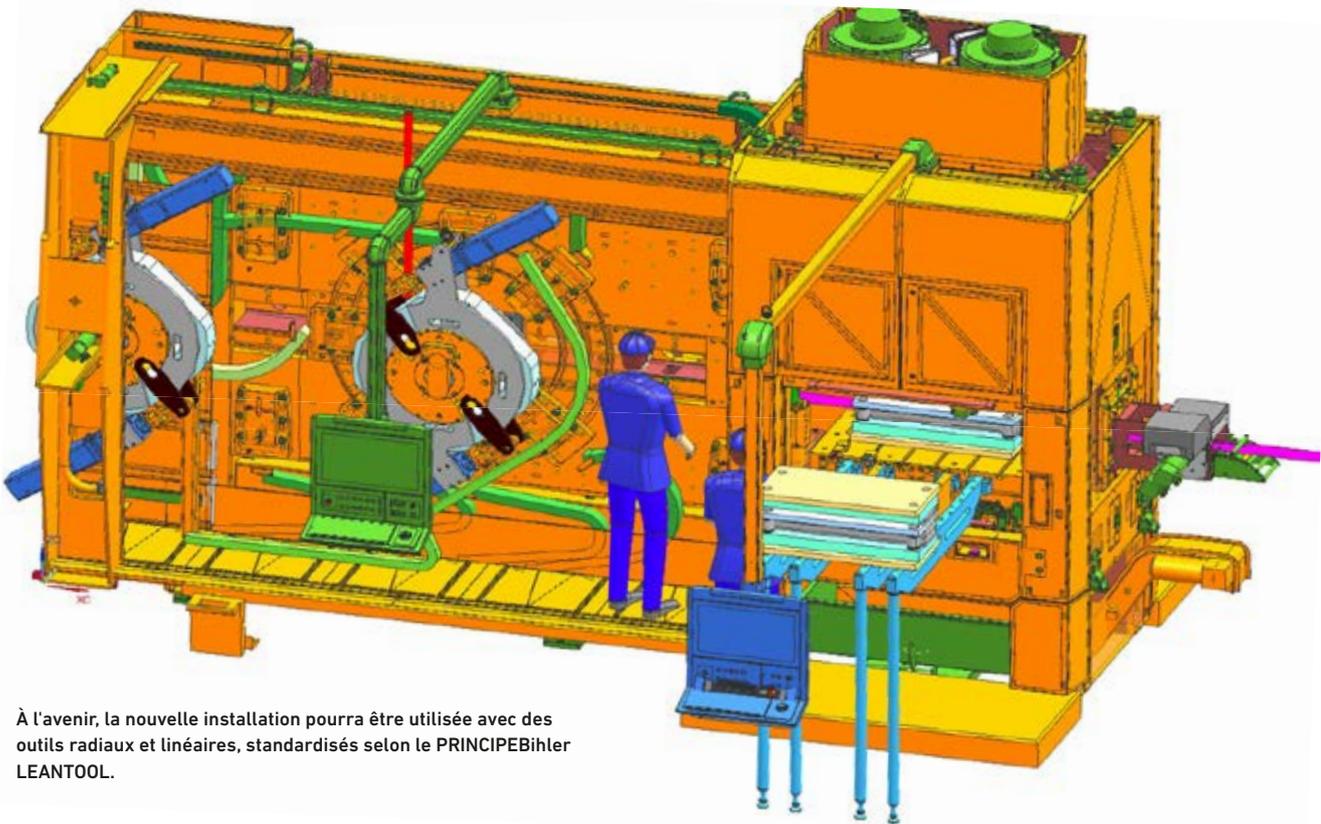
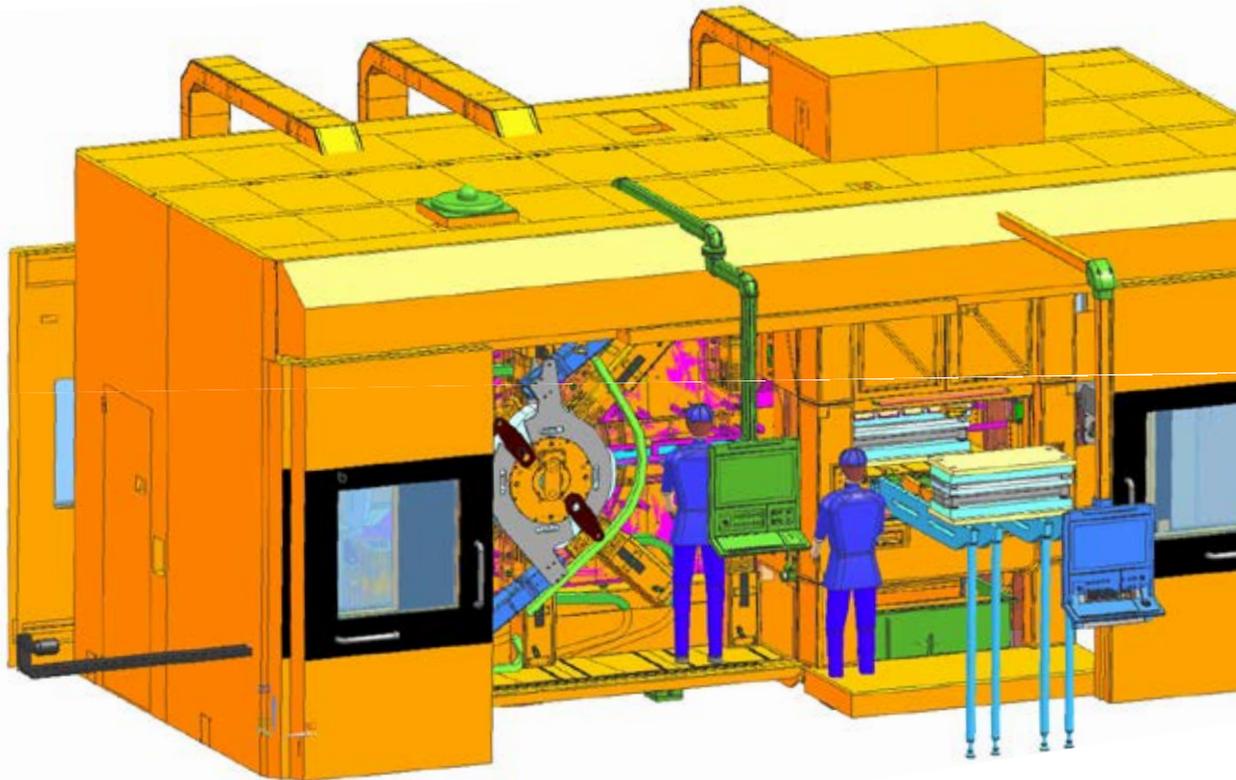
**Élargir la gamme des composants** Même si la nouvelle Bihler LRM 3000-NC est actuellement encore en cours de développement et sera mise en œuvre pour la première fois sous forme de prototype en 2025, les avantages futurs se dessinent déjà clairement : « Avec la Bihler LRM 3000-NC, l'utilisateur disposera d'une nouvelle installation standardisée avec une technique d'outillage également standardisée, idéale pour la fabrication de composants de grande taille, et ce aussi bien pour des séries à grand volume avec peu de variantes que pour des petites séries avec des changements d'outils fréquents », explique Marc Walter. « C'est une machine intuitive, de conception simple, avec un domaine d'application défini, qui lui permet d'élargir considérablement sa gamme de composants actuelle ». ●



Les nouvelles machines sont pilotées via la commande Bihler VC1.

La plate-forme de la Bihler LM 2000 sert de base à la nouvelle Bihler LRM 3000-NC.

La Bihler LRM 3000-NC, de conception modulaire, est destinée aux processus de formage classiques, tels que le cintrage, le gaufrage et le calibrage circulaire. Le processus d'estampage peut être intégré dans le processus de fabrication ou être effectué séparément par des presses fonctionnant de manière autonome.



À l'avenir, la nouvelle installation pourra être utilisée avec des outils radiaux et linéaires, standardisés selon le PRINCIPEBihler LEANTOOL.



**Marc Walter**  
 Chef de service  
 principal Construction  
 et développement  
 +49(0)8368/18-139  
 marc.walter@bihler.de



« CE N'EST  
QU'ENSEMBLE  
QU'ON Y ARRIVE »

---



**Apprendre des meilleurs : L'équipe ABT Sportsline fait preuve de performances maximales en DTM\*, la formule de courses la plus populaire d'Allemagne. Harry Unflath , le directeur d'ABT Sportmarketing, et Leon Wippersteg, l'ingénieur en chef, échangent sur l'importance de l'esprit d'équipe, la nécessité d'innover et l'idée de durabilité comme éléments constitutifs du succès.**

\* Deutsches Tourenwagen-Masters, successeur de l'ancien championnat allemand de voitures de tourisme, dans lequel s'affrontent des voitures de course GT3 dérivées de voitures de série.



**Nous voulons réussir et nous mettons tout en œuvre pour y parvenir !**

Harry Unflath

Du perfectionnement des carrosses au tuning sophistiqué des automobiles, l'entreprise **ABT** peut se targuer d'une histoire de plus de 125 ans. ABT Sportsline est aujourd'hui le plus grand préparateur de véhicules des groupes VW et Audi (Audi, Seat, Škoda, Cupra, Volkswagen et Lamborghini). L'entreprise familiale, dont le siège est à Kempten, est également active dans différentes disciplines de course automobile : Outre le DTM, les voitures ABT participent à la Formule E et aux 24 heures du Nürburgring.

Plus d'informations sur [www.abt-sportsline.de](http://www.abt-sportsline.de)

**ABT Sportsline est l'équipe de DTM la plus performante en activité et participera à la 25e édition en 2024. Saison active. Avec quelle ambition ABT Sportsline se présente-t-elle en tant qu'équipe privée face à d'autres équipes d'usine et privées ?**

**Harry Unflath :** L'idée olympique selon laquelle « L'essentiel, c'est de participer » ne compte pas pour nous. Nous voulons réussir et nous faisons tout pour cela. Notre slogan est « De la course automobile à la route ». C'est pourquoi ce que nous réalisons sur le circuit a une influence directe sur la suite de nos activités. Nous poursuivons cette idée de réussite depuis un quart de siècle. Au cours de cette période, nous avons connu environ 90 % de podiums dans plus de 300 courses et nous avons gagné environ une course sur cinq. C'est un tour de force auquel de nombreuses personnes ont contribué.

**Alors que les coureurs sont sous les feux de la rampe, il y a beaucoup de travail en coulisses. Quelle est l'importance de la collaboration de toute l'équipe pour la réussite ?**

**Harry Unflath :** Quatre éléments sont essentiels : de bons partenaires qui soutiennent financièrement, une voiture de pointe au plus haut niveau technique, un excellent pilote et, last but not least, une excellente équipe. Les pilotes qui signent avec nous savent qu'ils devront rendre le trophée après une victoire. Car ils ne sont qu'une partie d'un tout. Ce n'est qu'ensemble qu'on y arrive. Et la récompense de ce succès appartient à toute l'équipe.



**Leon Wippersteg :** Une victoire sur le circuit est précédée d'un travail acharné. Des ingénieurs aux mécaniciens en passant par les logisticiens, tout doit s'enchaîner pour que nous puissions présenter une voiture compétitive sur la ligne de départ. Nous vivons notre passion, nous nous donnons aussi à 110 % lors de l'entraînement quotidien de 25 arrêts au stand. Car tout le monde sait : si la roue est changée non pas en 6,5 secondes, mais en 9 secondes, même le meilleur pilote ne peut pas gagner. Chacun connaît ses responsabilités. Cela commence pour moi lorsqu'il s'agit de faire sortir l'équipe au bon moment pour l'arrêt au stand, sans la mettre en danger. Et cela va jusqu'à l'homme à la clé à chocs, qui doit se tenir de manière appropriée pour pouvoir dévisser ou visser le pneu le plus rapidement possible. Cela signifie que tout le monde doit s'investir pleinement pour réussir ensemble à la fin.

#### Que peuvent apprendre les partenaires d'une écurie de course comme ABT Sportsline ?

**Leon Wippersteg :** L'esprit d'équipe, la confiance mutuelle, le fait que chacun puisse compter entièrement sur l'autre. Chaque geste doit être parfait. Souvent, tout se joue sur des points de détail. C'est la même chose dans une écurie de course que dans une entreprise. Et tout ce qui l'entoure doit également convenir. La collègue qui réserve les chambres d'hôtel y est pour quelque chose, tout comme la direction qui dirige l'équipe en la motivant. Un autre point est également la bonne collaboration avec nos partenaires, sans lesquels nous ne pourrions pas concourir.



**Tout le monde doit s'investir pleinement, pour réussir ensemble à la fin.**

Leon Wippersteg



**Quel est le rôle de la force d'innovation, de la performance ou de la flexibilité ?**

**Harry Unflath :** en 1896, Johann Abt a commencé à développer dans sa forge à chevaux des calèches avec des roues pour l'été et des patins pour la neige - un véritable hybride, donc. Au cours des dernières années, ABT Sportsline a mis des voitures électriques sur la route. Cela montre que : pour réussir sur plusieurs générations, il faut être innovant et s'attaquer à la nouveauté.

**Leon Wippersteg :** Pour atteindre la performance nécessaire, il faut bien sûr aussi une certaine flexibilité. Nous nous intéressons donc à l'électromobilité, mais nous utilisons déjà jusqu'à 50 % d'e-carburants pour les véhicules à combustion. Le sport automobile se veut le fer de lance de l'innovation. Nous travaillons tous les jours à des améliorations. Nous avons plusieurs centaines de capteurs dans nos voitures. Nous mesurons la distance entre le sol et la chaussée à l'aide de lasers à six points du véhicule, avec une précision de l'ordre du centième de millimètre, et nous établissons une aéromap. Dans les cas extrêmes, un demi-millimètre peut faire la différence entre pilotable et l'incontrôlable.

**Quelle est l'importance de la durabilité chez ABT Sportsline ?**

**Leon Wippersteg :** Avec notre engagement dans la Formule E ou l'utilisation d'e-carburants, nous sommes déjà bien placés. Mais nous sommes également durables dans l'ensemble de notre travail. Nous avons tous les corps de métier en interne, jusqu'à la fabrication du carbone, afin de pouvoir réparer les pièces endommagées au lieu de les acheter neuves.

**Harry Unflath :** chez ABT Sportsline, la durabilité va des ambitions sportives aux relations humaines en passant par le travail économique. Nous misons sur la constance, nous pouvons compter sur de nombreux collaborateurs qui font partie de notre équipe depuis plus de 20 ans. Il y a beaucoup de choses qui se sont mises en place. Et il en va de même pour nos partenaires commerciaux. Là aussi, nous avons de nombreuses relations de longue date et nous travaillons à les relier durablement entre elles, y compris pour nos partenaires. ●





## UNE ÉQUIPE SOLIDE : BIHLER EST PARTENAIRE D'ABT

Depuis 2024, Otto Bihler Maschinenfabrik est le partenaire officiel d'ABT Sportsline en DTM. Le coup d'envoi officiel a été donné lors de la soirée ABT Racing pour le lancement de la DTM de cette année, qui s'est déroulé le 18 mars 2024 à Obergurgl, en Autriche, à environ 1 900 mètres d'altitude. « Nous sommes heureux d'accueillir la société Bihler parmi nos partenaires. Chez ABT Sportsline, être partenaire signifie plus que d'être représenté par un logo sur une voiture de course. Nous voulons rassembler les gens pour une collaboration dans le long terme », explique Harry Unflath, responsable du marketing sportif chez ABT Sportsline. « ABT et Bihler présentent de nombreux parallèles », a expliqué Mathias Bihler lors de la conférence de presse au centre de congrès Gurgl Carat. « Les deux entreprises

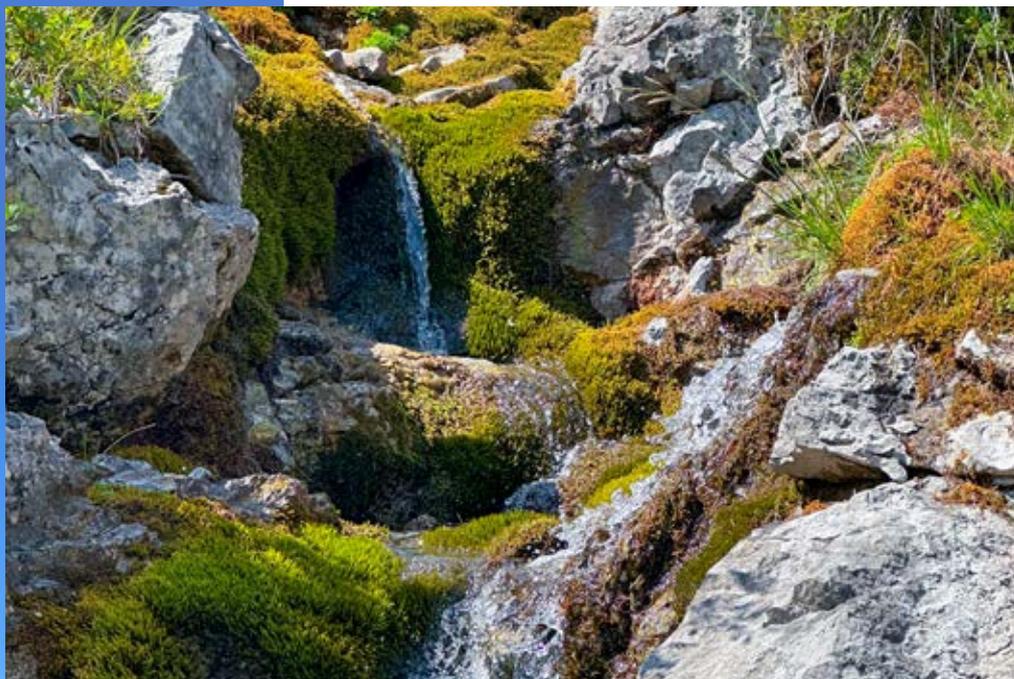
se distinguent par leur capacité d'innovation particulièrement élevée. Comme chez Bihler, ce qui compte dans le sport automobile, c'est la performance de l'équipe - faire face à la concurrence, se fier les uns aux autres et travailler en équipe avec une grande précision ». Et le partenariat s'est encore renforcé en mai avec un atelier des partenaires DTM chez Bihler à Habblech. C'est là que les entreprises partenaires de la DTM, CUPRA, act3, SONAX, Schaeffler, KEUK, Red Bull, Speedpool, RUKU et Ötztal Tourismus ont échangé leurs points de vue sur le début de la saison DTM, ABT Sportsline, la Formule E et l'engagement DTM - et ont été enthousiasmés aussi bien par l'événement Bihler que par la haute performance de la technologie Bihler, qu'ils ont pu découvrir lors de la visite commune de l'usine. ●

# AUX ORIGINES DE LA RIVIÈRE LECH

---



Depuis la cabane de Fribourg, un panorama imposant s'étend avec le lac Formarin au premier plan. C'est ici, à la Roter Wand (mur rouge), que la rivière Lech prend sa source.



« Le pierreux », « distributeur d'eau du paysage » et autrefois, à l'origine, « sauvage, torrentueux » - les interprétations du nom Lech décrivent avec justesse la rivière alpine. Elle prend sa source à plusieurs endroits au pied du Roter Wand, pour ensuite se jeter dans le Danube après avoir traversé le Vorarlberg et le Tyrol, puis la Souabe et la Haute-Bavière et parcouru 256 kilomètres. Nous suivons la rivière Lech depuis le lac Formarin jusqu'à Reutte. Que ce soit en VTT ou en randonnée, c'est un vrai plaisir.

Un motif pour un livre de photos sur les Alpes : Le Rote Wand se dresse majestueusement devant le pittoresque lac Formarin. L'eau du lac de montagne est d'un bleu éclatant, le massif rocheux se pare de tons rocheux chauds, des vaches paissent sur des surfaces herbeuses, entre les deux, le sentier Walser

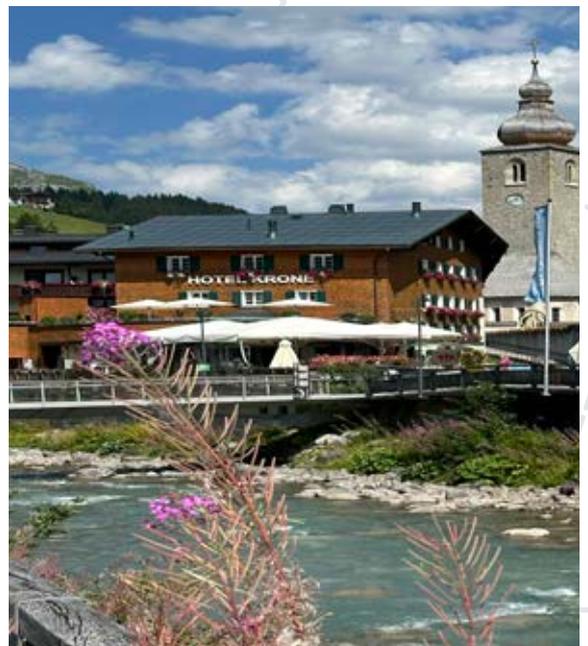


Le jeune Lech cristallin près de Dataas.

descend la vallée à travers le district de Dalaas. A partir des sources du Formarinbach et du Spullerbach, la Lech s'écoule à partir de l'Untere Älpele en direction de la localité de Lech. En suivant l'itinéraire sur un beau sentier pour les randonneurs, sur une piste de gravier et bientôt sur une route à péage asphaltée pour les cyclistes, on arrive à travers un paysage de haute montagne impressionnant - en suivant toujours le lit caillouteux de la rivière - au hotspot touristique de Lech. La station offre un contraste saisissant entre l'imposant panorama alpin et l'infrastructure touristique exclusive avec ses hôtels haut de gamme, sa gastronomie et ses remontées mécaniques. Lech est relié à Warth par une gorge au romantisme sauvage. La station d'alpinisme et de ski, reliée en hiver à la ville mondaine de Lech par une navette de ski, est alors aussi le dernier endroit avant la frontière entre le Vorarlberg et le Tyrol. Le Lech continue ensuite sa route à travers la pittoresque vallée du Lech, avec au nord les montagnes de l'Allgäu et au sud celles du Lechtal. La vallée dans un vert profond avec les forêts de montagne et les parois rocheuses tout autour déterminent le paysage.



Après avoir passé Steeg, Holzgau mérite une visite approfondie. C'est d'ailleurs ici que le sentier européen de grande randonnée E 5, qui relie Oberstdorf à Bolzano/Merano, croise le Lechweg. Outre l'église paroissiale baroque « Zu unserer lieben Frau Maria Himmelfahrt » (Ascension de notre Dame Maria), la commune d'Außerfern dispose d'un pont suspendu spectaculaire qui, avec ses 200 mètres de portée, compte parmi les ponts suspendus les plus longs et les plus hauts d'Autriche. Il relie la cascade de Simms à la via ferrata aventure du même nom ainsi qu'au Lechweg. Les nombreuses peintures sur les façades, qui donnent au village un caractère charmant, valent également le coup d'œil. Le fleuve s'élargit de plus en plus, ses bras s'étendent largement, de nombreux bancs de gravier déterminent le paysage - un refuge pour



Station de ski et de randonnée mondains : Le Lech attire de nombreux visiteurs internationaux.



Randonnée fluviale en canoë, comme ici près de Forchach,



Près de Steeg, le Lech encore étroit, niché entre forêts et montagnes. Avant Weißenbach, un imposant lit de rivière avec des bras latéraux et des bancs de gravier - le Lech a de nombreux visages.



Au croisement du Lechweg et du sentier de grande randonnée E 5 : le pont suspendu de 200 mètres de long près de Holzgau.

Elmen

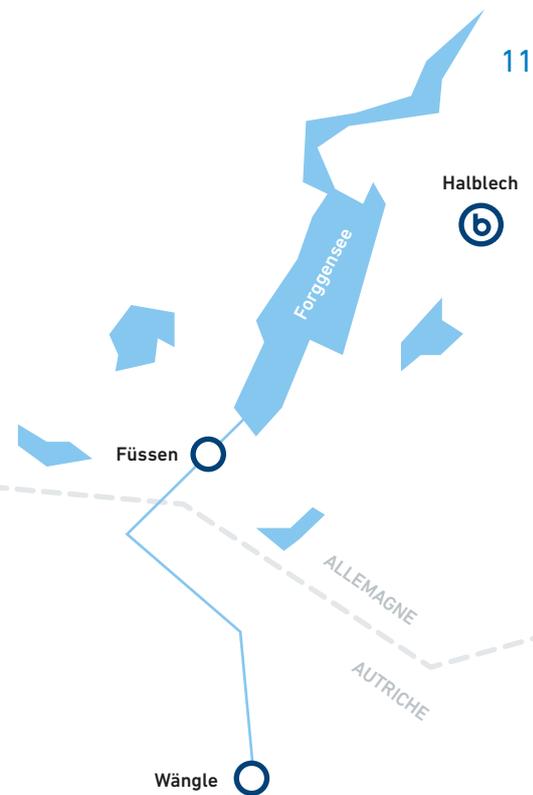
les amis de la nature, pour les amateurs de soleil et, par hautes températures, avec l'eau fraîche du Lech, une région merveilleuse pour se rafraîchir. Il est facile de suivre la rivière, à pied ou à vélo, et d'atteindre rapidement

Reutte, la capitale du district. De là, on passe par les chutes du Lech en direction de Füssen et Halblech.

Pour ceux qui souhaitent s'attaquer au Lechweg, il faut prévoir environ sept jours de marche de la source à Füssen. À vélo, le trajet peut être effectué en deux ou trois jours. De bonnes liaisons de bus dans la vallée du Lech permettent de commencer le parcours n'importe où. ●

Plus d'informations :  
[www.lechweg.com](http://www.lechweg.com)  
[www.lechtal.at](http://www.lechtal.at)

Holzgau possède une image de village romantique avec de nombreuses peintures de façade et une imposante église paroissiale.



Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
Lechbrucker Straße 15  
87642 Halblech  
Allemagne  
Tél. +49(0)8368/18--0  
Fax +49(0)8368/18-105  
info@bihler.de  
www.bihler.de

**BIHLER**