

# Motion

01.2022  
Le magazine client  
d'UNITED GRINDING Group

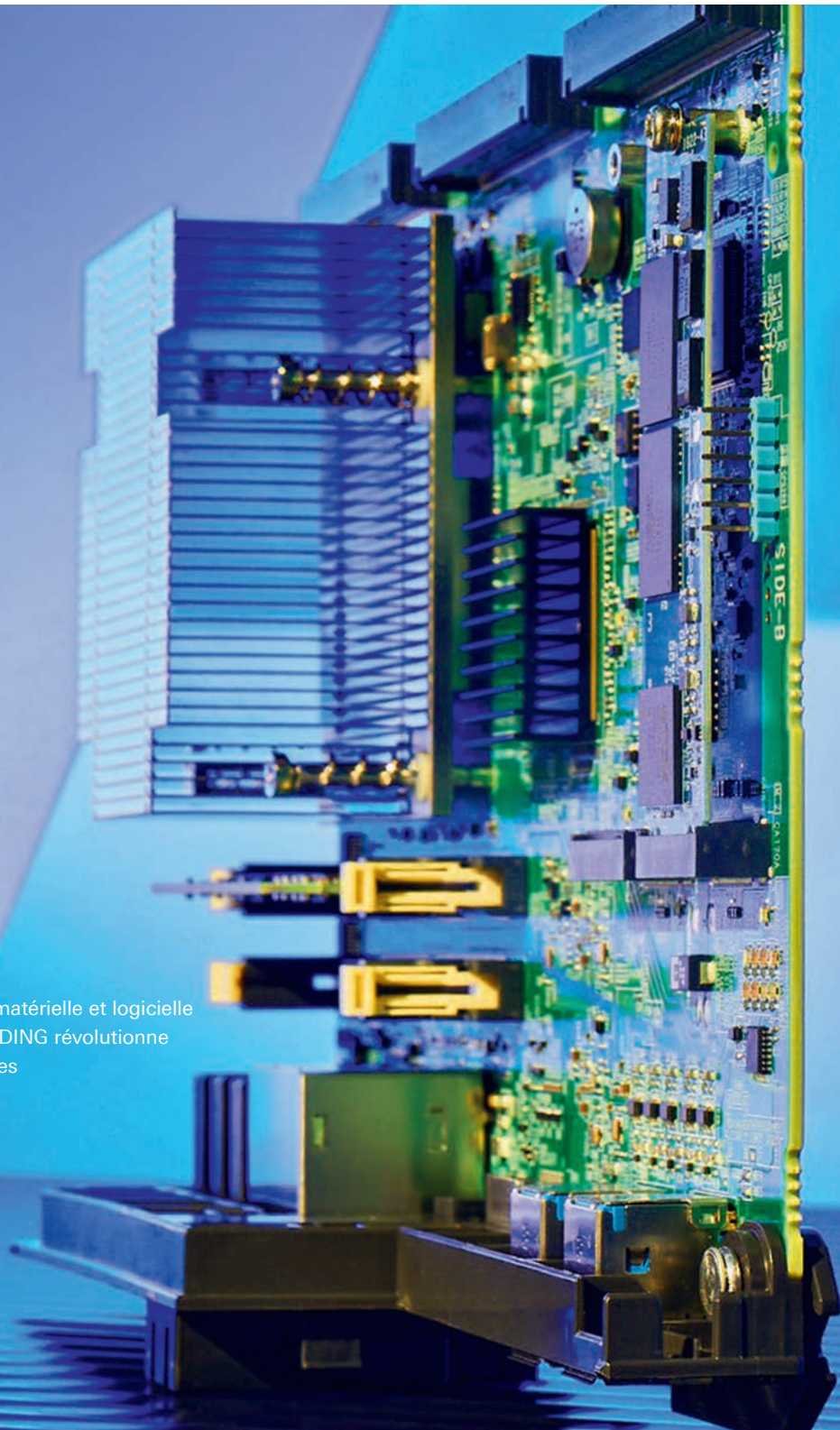
**INDEPTH  
INTERVIEW  
IDEAS**

Protection du climat : Bon pour l'environnement et les entreprises  
Comment l'industrie gère-t-elle efficacement les ressources ?  
Une économie de plus en plus complexe doit résister aux crises



## LE COEUR DE C.O.R.E.

Comment l'architecture matérielle et logicielle  
du groupe UNITED GRINDING révolutionne  
l'utilisation des rectifieuses





## À LA UNE DE CETTE ÉDITION DE « MOTION » :

- 3 **WELCOME**  
Stephan Nell, PDG, sur l'industrie de demain, la protection du climat et la technologie C.O.R.E.
- 4 **A LOOK INSIDE...**  
... La carte mère de C.O.R.E.
- 6 **NEWS**  
Nouveautés du groupe UNITED GRINDING
- 8 **INNOVATION**  
Après l'introduction du système d'exploitation révolutionnaire multimarques, les développeurs font le point sur C.O.R.E.
- 14 **INDEPTH**  
Les salons sont devenus de plus en plus numériques en raison de la pandémie. Que cela signifie pour le secteur ?
- 16 **INSIDE**  
Une nouvelle génération d'experts en logiciels travaille avec une équipe expérimentée
- 18 **INTERVIEW**  
Entretien professionnel sur la protection du climat dans la construction de machines et les conséquences d'une efficacité toujours plus élevée
- 24 **INDEPTH**  
Que fait déjà UNITED GRINDING Group pour la protection du climat ?

- 26 **A DAY WITH...**  
... Daniel Schafroth. Le responsable du service Systèmes chez STUDER crée des machines sur mesure
- 29 **TOOLS & TECHNOLOGY**  
STUDER a une nouvelle machine, le SmartJet® et des systèmes de chargement automatiques, WALTER propose la mesure laser 3D, de nouvelles fonctions pour TOOL STUDIO 3 et commercialise maintenant COMPACT LINE, ainsi qu'un rapport d'expérience de la cliente BLOHM Axito GmbH
- 36 **INTERNATIONAL**  
Pourquoi la construction mécanique a-t-elle mieux récupéré en Suisse qu'ailleurs, des conséquences de la pandémie
- 40 **IDEAS**  
L'économie mondiale est-elle devenue trop complexe pour les gens ?
- 43 **INTOUCH**  
Le calendrier « Motion » : Salons et rendez-vous importants

### MENTIONS LÉGALES

**ÉDITEUR** United Grinding Group Management AG, Jubiläumstrasse 95, 3005 Berne, Suisse **RESPONSABILITÉ** Paul Kössl **DIRECTION D'OBJET** Myria Aeschbacher **REDACTEUR EN CHEF** Michael Hopp (Responsabilités selon le droit de presse) **DIRECTION ARTISTIQUE** Tobias Zabell **DIRECTRICE DE PROJET** Denise Thies **RÉDACTION PHOTOGRAPHIQUE** Thomas Balke **AUTEURS** Christoph Blättler, Georg Dlugosch, Steffi Findeisen, Markus Huth (chef de texte), Heinz-Jürgen Köhler, Richard Laepple, Timo Stoppacher, Stefan Thurner **MISE EN PAGE** Claudia Knye **FABRICATION** Wym Korff **ÉDITION ET ADRESSE DE LA RÉDACTION** JAHRESZEITEN VERLAG GmbH, Harvestehuder Weg 42, 20149 Hambourg, Allemagne **SERVICE DES LECTEURS** wym.korff.extern@jalag.de **DIRECTION** Arne Bergmann, Sebastian Ganske, Thomas Ganske, Susan Molzow (PDG), Peter Rensmann **LITHOGRAPHIE** P-R-O-MEDIEN PRODUKTION GmbH, Hambourg **IMPRESSION** NEEF + STUMME GmbH, Wittingen.

Toutes les marques identifiées par le symbole ® sont au moins enregistrées comme marque de base en Suisse ou en Allemagne et peuvent donc être utilisées en combinaison avec ce symbole.



Imprimé sur papier homologué FSC®MIX (FSC® C108521).

## « GRÂCE AUX MACHINES C.O.R.E., NOS CLIENTS SONT PARFAITEMENT OUTILLÉS POUR L'AVENIR. »

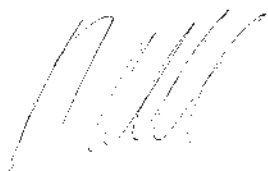
CHERS LECTEURS, CHÈRES LECTRICES !

Grâce à la nouvelle technologie **C.O.R.E. commune à toutes les marques, nos machines-outils rendent** le travail quotidien plus rapide, plus convivial et plus rentable. Mais surtout, nos départements techniques et logiciels ont créé un système intelligent et interconnectable avec quoi nos clients sont outillés **pour l'industrie de demain**. C'est ce que nous mettons en avant, et bien plus encore, dans l'histoire de couverture de cette édition « Motion ». Étant donné que le travail d'équipe et les individus sont toujours **à l'origine de ces excellentes performances**, nous présentons également **certains de nos experts en logiciels**.

C.O.R.E. l'année dernière, nous avons pu présenter directement aux visiteurs du salon EMO de Milan, dans le respect de mesures d'hygiène strictes, les machines, au cours d'une démonstration spectaculaire. Comme les salons deviennent de plus en plus virtuels en raison de la pandémie de Covid-19, nous montrons à la page 14 **pourquoi les outils numériques ne remplacent pas les événements en** présentiel, mais peuvent les élargir.

Heureusement, **l'industrie mécanique de Suisse s'est** rétablie plus rapidement de la pandémie que dans d'autres pays. Pour connaître les facteurs déterminants, consultez la rubrique « International ».

Avec **la protection du climat et la durabilité**, nous mettons l'accent sur un autre sujet et montrons la participation concrète des entreprises de notre groupe. La première étape fondamentale est toujours l'augmentation de l'efficacité des machines, qui agit sur plusieurs niveaux, tout en préservant les ressources. Néanmoins, les objectifs de protection du climat et la manière dont nous nous en rapprochons ont également **une incidence sur notre industrie** dans son ensemble. J'en ai discuté avec deux experts lors de l'entretien « Motion » à la page 18.



**Stephan Nell**

PDG, UNITED GRINDING Group



*Stephan Nell, PDG du groupe  
UNITED GRINDING*

### CORONAVIRUS :

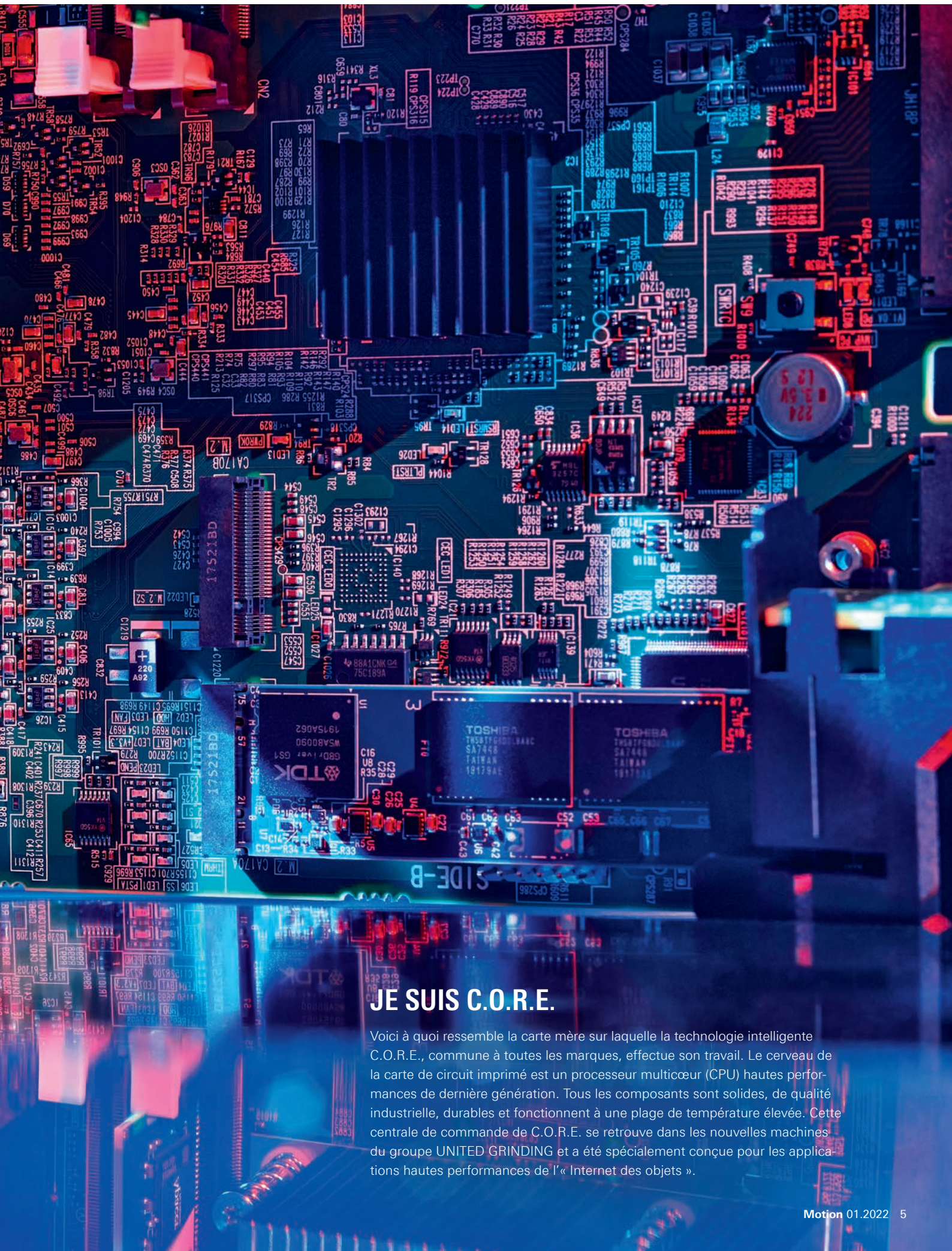
Le groupe UNITED GRINDING a scrupuleusement respecté les règles d'hygiène et de distanciation également lors de la production des contributions à cette parution de « Motion ».



**P.S. : Chers lecteurs, chères lectrices, votre avis nous intéresse !** Nous souhaitons vraiment connaître votre avis sur « Motion », quels sont les sujets qui vous intéressent le plus et si vous préférez le lire de manière analogique dans sa version imprimée ou de manière numérique dans sa version en ligne. Si vous êtes abonné(e) à « Motion », nous vous inviterons par courrier électronique à participer à ce sondage. Vous pouvez également y accéder via ce code QR. Merci beaucoup !



Photo: Maya & Damiale



## JE SUIS C.O.R.E.

Voici à quoi ressemble la carte mère sur laquelle la technologie intelligente C.O.R.E., commune à toutes les marques, effectue son travail. Le cerveau de la carte de circuit imprimé est un processeur multicœur (CPU) hautes performances de dernière génération. Tous les composants sont solides, de qualité industrielle, durables et fonctionnent à une plage de température élevée. Cette centrale de commande de C.O.R.E. se retrouve dans les nouvelles machines du groupe UNITED GRINDING et a été spécialement conçue pour les applications hautes performances de l'« Internet des objets ».

USA

## ONLINE GRINDING ACADEMY OUVERTE

**L'EX-BOXER** Titan Gilroy a ouvert l'ONLINE GRINDING ACADEMY. Après une réhabilitation exemplaire, l'ancien détenu s'est établi aujourd'hui comme expert en usinage CNC dans l'industrie aéronautique et aérospatiale et comme entrepreneur qui a réussi. En outre, cet Américain est l'Ambassadeur de la marque UNITED GRINDING Group.



ALLEMAGNE

## C.O.R.E. NOMINÉ POUR LE PRIX DE CONCEPTION



**LA NOUVELLE TECHNOLOGIE** de UNITED GRINDING Group, C.O.R.E., a été nominée pour le célèbre « UX Design Award ». Le prix décerné par l'International Design Centre (IDZ) de Berlin récompense le design exceptionnel et la convivialité. Le jury est constitué de spécialistes internationaux de l'industrie et de l'économie.

ALLEMAGNE

## LES APPRENTIS DE WALTER CONSTRUISSENT UNE MACHINE À RECTIFIER

**LES APPRENTIS** de WALTER ont construit une machine-outil complète sur une période de deux ans. Cette machine est une HELITRONIC POWER SL qui rectifie les fraises et les mèches avec une précision maximale. Quatre mécatroniciens de troisième et de quatrième année ont participé à ce projet. La qualité de la rectifieuse est telle qu'elle est désormais trouvée dans le travail quotidien. Le projet montre la très haute qualité de formation des entreprises du groupe UNITED GRINDING.

SUISSE

## STUDER INVESTIT À BIENNE ET À THOUNE

**STUDER A INVESTI DANS DE VASTES** transformations et extensions sur les sites suisses. Grâce à l'évolution très réjouissante de la rectification intérieure, le centre de compétence de Bienne a optimisé l'agencement du hall pour un plus grand nombre de machines. La salle de mesure et le Customer Center ont également été agrandis. Le site de Thoun a également réalisé l'un des investissements les plus importants de ces dernières années, avec l'extension de la production à grande échelle.

SUISSE

## SPONSOR DES SWISS SKILLS

**POUR ENCOURAGER LES JEUNES** talents, UNITED GRINDING Group soutient l'orientation de cette année des championnats professionnels suisses de SwissSkills à Berne. Du 7 au 11 septembre, 1 000 jeunes présenteront 150 métiers sur le site de Bernexpo. Durant cette grande manifestation de cinq jours, 80 catégories professionnelles désigneront les champions suisses de toutes les régions.



swiss skills  
2022

## RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

VENTE MONDIALE  
DE L'HELITRONIC G 200

**D'ABORD** réservée au marché asiatique, la machine-outil HELITRONIC G 200 produite à partir de cette année à Kuřim désormais commercialisée dans le monde entier par WALTER. La machine, très bien vendue jusqu'à présent, peut produire et réaffûter des outils à symétrie et révolution d'un diamètre allant jusqu'à 125 millimètres et d'un poids maximal de 12 kg. L'écran tactile multifonction pivotant de 21,5 pouces avec logiciel de commande est particulièrement convivial. Avec un espace de seulement 2,3 mètres carrés, elle est idéale pour tous les sites de production où l'espace est limité.



## CHINE

CONCOURS DE RECTIFICATION  
AVEC LES MACHINES WALTER

**EN RAISON DE LEUR QUALITÉ** et de leur précision, les rectifieuses d'outils WALTER ont été sélectionnées pour des concours de rectification dans la métropole chinoise de Changzhou. Chaque année, la China Metal Cutting Tool Engineering Association (CMCTEA) organise deux concours internationaux au cours desquels les meilleurs rectificateurs se mesurent aux machines WALTER. Ces concours sont d'une importance majeure pour démontrer les compétences et le niveau de fabrication intelligente des outils CNC en Chine. L'an dernier, le nombre de participants s'élevait à environ 1 000.



## CHINE

DEUX NOUVELLES  
MACHINES STUDER

**STUDER A DÉVELOPPÉ DEUX NOUVELLES RECTIFIEUSES POUR RÉPONDRE AUX BESOINS** du marché chinois local. La KC33 ainsi que la machine d'entrée de gamme ecoGrinder ont été lancées avec une mise en scène impressionnante. Les deux machines se distinguent par un rapport qualité-prix imbattable. Les machines peuvent être utilisées dans de nombreux domaines, de l'usinage de haute précision des broches aux corps de vanne, aux roues de pompe et aux engrenages.

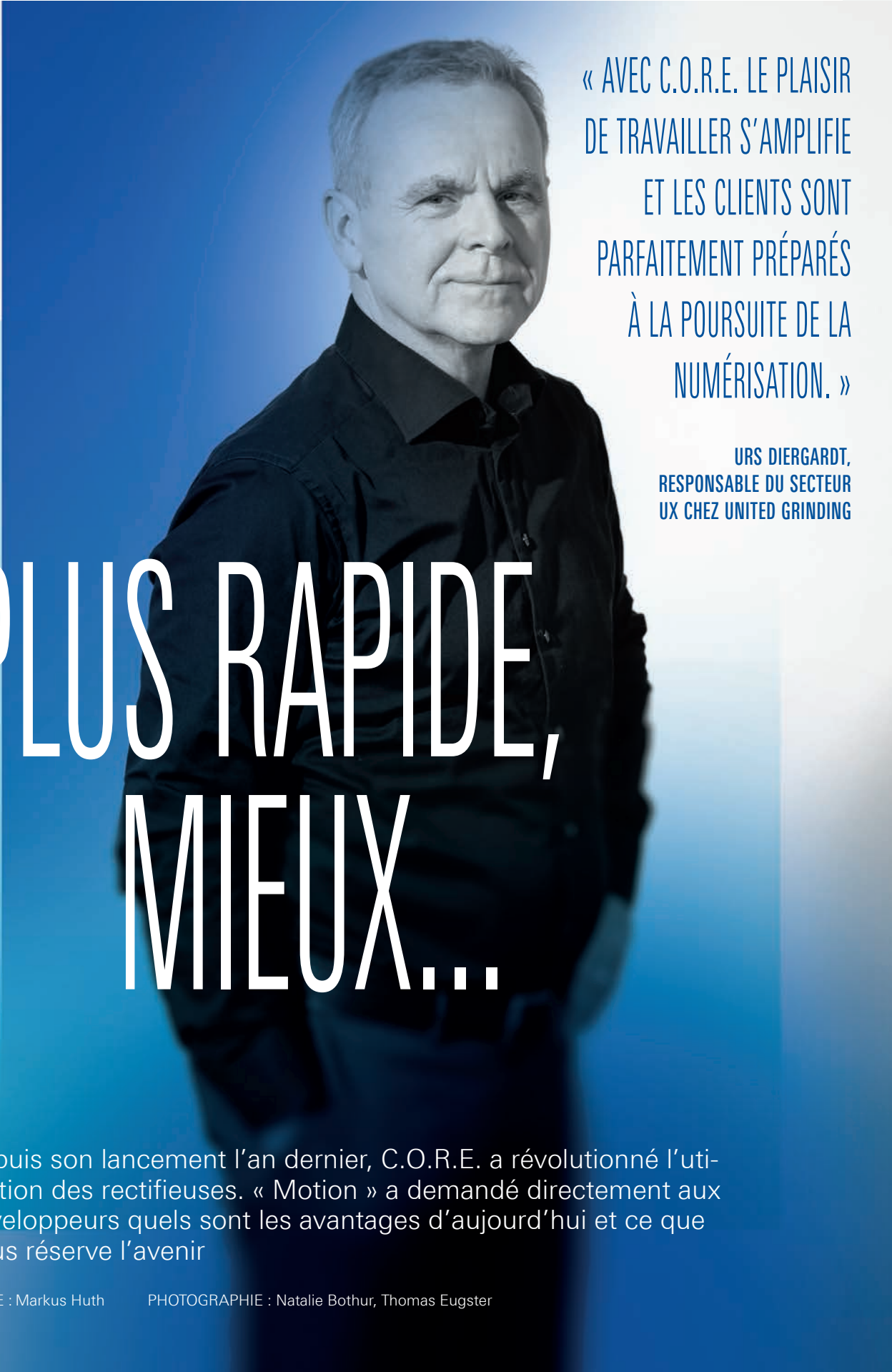
Photo: Swissskills/Michael Zanghellini

## INDE

JOINT VENTURE AVEC  
FRANCIS KLEIN

**UNITED GRINDING** et son partenaire de longue date sur le marché indien, Francis Klein, unissent leurs compétences dans une joint-venture. Établie à Bangalore, cette coentreprise est dirigée par C. R. Sudheendra, qui est

l'ancien président de UNITED GRINDING INDIA LLP. L'objectif est de renforcer davantage la position de leader sur le marché indien. « Francis Klein est un partenaire performant qui partage nos exigences en termes de qualité ainsi que notre volonté d'offrir des services impeccables », déclare Stephan Nell, PDG d'UNITED GRINDING. Francis Klein vend des machines de haute précision sur le marché indien depuis plus de 70 ans. Les deux entreprises entretiennent un partenariat de confiance de longue date pour le conseil, la vente et le service de machines de précision du groupe UNITED GRINDING pour la rectification, l'érosion, l'usinage laser et la mesure.

A portrait of Urs Diergardt, a middle-aged man with short grey hair, wearing a dark button-down shirt. He is looking slightly to the right of the camera with a neutral expression. The background is a soft, out-of-focus blue gradient.

« AVEC C.O.R.E. LE PLAISIR  
DE TRAVAILLER S'AMPLIFIE  
ET LES CLIENTS SONT  
PARFAITEMENT PRÉPARÉS  
À LA POURSUITE DE LA  
NUMÉRISATION. »

URS DIERGARDT,  
RESPONSABLE DU SECTEUR  
UX CHEZ UNITED GRINDING

# PLUS RAPIDE, MIEUX...

Depuis son lancement l'an dernier, C.O.R.E. a révolutionné l'utilisation des rectifieuses. « Motion » a demandé directement aux développeurs quels sont les avantages d'aujourd'hui et ce que nous réserve l'avenir

TEXTE : Markus Huth

PHOTOGRAPHIE : Natalie Bothur, Thomas Eugster



## « GRÂCE À C.O.R.E. LES UTILISATEURS SE RETROUVENT SUR TOUTES LES MACHINES DU GROUPE UNITED GRINDING. »

**TOBIAS GRIMM,  
DÉVELOPPEUR DE LOGICIELS  
CHEZ WALTER**

# C.O.R.E.

QUELLES RECTIFIEURS CNC NE CONNAISSENT PAS CELA : L'œil saute alors sur l'écran avec des cases grises et de petits chiffres jusqu'à ce que la valeur demandée soit enfin trouvée. Il faut à nouveau retirer les gants, car l'écran tactile ne fonctionne pas ou les touches du clavier sont trop petites. À côté de la machine, une notice imprimée sur papier indique les sous-menus permettant de trouver le programme de production correspondant. Tout cela prend du temps, ce qui serait mieux investi dans le travail proprement dit.

Ce n'est toutefois plus le cas depuis que UNITED GRINDING Group a présenté son architecture matérielle et logicielle commune à toutes les marques au salon EMO 2021 à Milan : C.O.R.E. Ce nom peut être traduit de l'anglais par « noyau » de la machine, mais aussi pour l'acronyme « Customer Oriented REvolution ». Une révolution qui profite aux clients, et ce, dès à présent : Le système est préinstallé sur les nouvelles machines.

« Révolution », c'est un mot fort. Est-il également installé ? « Nous en sommes sûrs », déclare Christoph Plüss, directeur technique (CTO) et organisateur du projet. Pendant six ans, les départements logiciels de toutes les marques du groupe UNITED GRINDING ont collaboré pour commercialiser un système évolutif pour la conception unifiée des machines. « C.O.R.E. facilite d'ores et déjà le travail pour nos clients », souligne M. Plüss.

### ÉCRAN TACTILE MULTIPOINT UTILISABLE ÉGALEMENT AVEC DES GANTS

Une nouveauté saute immédiatement aux yeux. Un écran multipoint de 24 pouces brille de mille feux sur chaque nouvelle machine en noir élégant avec C.O.R.E. « La surveillance de processus est déjà visible de loin », explique Liliane Schmid-Funke, qui a travaillé sur l'expérience utilisateur. Il n'y a plus de problèmes de clarté avec de nombreux petits chiffres dans des cases grises et le clavier antique. L'interface utilisateur de C.O.R.E. avec ses icônes explicites, fait penser à un smartphone et fait partie des plus modernes de l'industrie mécanique, ajoute la designer industrielle diplômée. Par ailleurs : Le grand écran peut même être utilisé avec des gants.

Lors du développement de C.O.R.E., l'équipe de développement multimarques a toujours pensé en premier aux utilisateurs lors de la mise en œuvre des fonctions, explique Urs Diergardt, responsable du domaine de l'expérience utilisateur. Au cours des discussions avec

la clientèle et en équipe, il a déclaré que deux philosophies auraient dû être réunies : D'une part, certains utilisateurs expérimentés souhaitent garder le contrôle sur tous les détails de la machine. D'autre part, il s'agit d'une génération plus jeune qui souhaite travailler avec des systèmes informatiques intelligents et intuitifs. C.O.R.E. combine les deux approches. « Si vous le souhaitez, continuez de travailler comme avant. Néanmoins, l'utilisation des nouvelles fonctions rendra le travail plus agréable et améliorera l'efficacité. »

Mais de quoi s'agit-il exactement ? Andreas Meier, chef d'équipe C.O.R.E. pour le développement de logiciels, explique à ce sujet : « Désormais, plusieurs utilisateurs peuvent créer des profils séparés sur la même machine et personnaliser le plan d'arrangement du panneau. » À cela s'ajoutent des droits d'utilisation particuliers : Les utilisateurs dotés de connaissances en programmation peuvent prendre en charge la configuration plus complexe de la machine à les niveaux inférieurs du logiciel pour différentes pièces à usiner et profils d'utilisation. Enfin, C.O.R.E. compatible avec toutes les commandes CNC du groupe UNITED GRINDING et un passage simple à l'interface CNC native est possible à tout moment. Mais au quotidien, les opérateurs peuvent rester dans le plan d'arrangement intuitif de C.O.R.E. « Le résultat est plus de clarté, avec une prise en main plus rapide de la machine », explique Meier. Cela contribue déjà de

manière significative à réduire les coûts et le risque d'erreur pour chaque exploitation. Pour toute question, l'assistance à distance compétente est rapidement disponible par appel vidéo sur l'écran.

#### SE REPÉRER SUR TOUTES LES MACHINES GRÂCE À C.O.R.E.

Mais C.O.R.E. peut bien plus encore. « Grâce à l'expérience utilisateur unifiée, celui qui s'intègre dans une nouvelle machine UNITED GRINDING peut facilement s'y retrouver sur d'autres machines dotées de la technologie C.O.R.E. », explique Tobias Grimm, développeur de logiciels chez WALTER. Les clients disposant de plusieurs machines en profitent, car celle-ci peuvent former un réseau grâce à un PC industriel hautes performances intégré. Grâce à l'interface umati (universal machine technology interface) intégrée, l'échange de données fonctionne même avec des produits tiers.

« LES UTILISATEURS ONT BESOIN DE MOINS DE TEMPS POUR SE FAMILIARISER ET BÉNÉFICIENT DE PLUS DE CLARTÉ. EN OUTRE, LE SERVICE CLIENT EST ACCESSIBLE RAPIDEMENT ET FACILEMENT VIA LE PANEL. »

ANDREAS MEIER,  
CHEF D'ÉQUIPE DÉVELOPPEMENT  
LOGICIEL CHEZ WALTER





« L'INTERFACE UTILISATEUR À ÉCRAN TACTILE  
C.O.R.E. EST L'UNE DES PLUS MODERNES  
DE L'INDUSTRIE MÉCANIQUE. »

LILIANE SCHMID-FUNKE,  
DESIGNER UX CHEZ UNITED GRINDING

Tout cela est possible grâce à C.O.R.E. et rend le travail plus efficace, plus rapide et plus facile. Alexej Berger, développeur de logiciels chez BLOHM et JUNG, sait également qu'il est tout aussi important que la clientèle soit parfaitement préparée pour l'avenir. « Nous développons actuellement d'autres mises à jour et applications », déclare-t-il, « qui fonctionneront sur toutes les machines UNITED GRINDING grâce à l'architecture uniforme. »

À quoi faut-il s'attendre exactement ? Marcus Köhnlein, chef de l'activité numérique, répond : « Bien que C.O.R.E. soit déjà l'un des systèmes les plus évolués du marché, ce n'est que le point de départ. Nous travaillons actuellement sur des extensions pour les années à venir qui permettront à nos clients de faire encore plus d'économies. » L'un des principaux thèmes est le « Human Machine Teaming », c'est-à-dire : Comment l'homme et la machine peuvent-ils collaborer le plus efficacement possible ? Si quelqu'un a 30 ans d'expérience dans la rectification, la machine devrait plutôt apprendre grâce à cette personne. En revanche, un jeune apprenti appréciera le logiciel pour ses conseils. De la communication intuitive à la commande vocale en passant par le panneau tactile, les messages sur le téléphone portable : Les possibilités sont multiples.

#### PARFAITEMENT PRÉPARÉ POUR L'AVENIR NUMÉRIQUE

Pour Christoph Plüss, directeur technique, le voyage avec C.O.R.E. vient de commencer. « La tendance à la numérisation continuera de

s'intensifier », explique-t-il. Grâce à une meilleure évaluation des données, les rectifieuses seront non seulement en mesure de se maintenir, mais pourront également communiquer avec d'autres logiciels. Les interfaces avec la comptabilité ou la logistique ne sont qu'un exemple. « Le client doit se concentrer entièrement sur son produit, la machine se charge du reste. » Bien entendu, il n'en est pas moins que : Les clients ont un contrôle total sur les données qu'ils partagent avec autrui.

Une chose est sûre : Ceux qui souhaitent travailler plus efficacement, plus simplement et plus économiquement dès aujourd'hui peuvent se tourner vers les machines avec C.O.R.E. Tous les produits de UNITED GRINDING Digital Solutions sont déjà préinstallés et peuvent être activés par licence. L'assistance à distance, connue pour sa qualité et sa rapidité, est également assurée par C.O.R.E. encore mieux, car les techniciens de maintenance peuvent accéder directement aux données de la machine après autorisation. La clientèle de UNITED GRINDING Group est parfaitement préparée aux tendances de demain, qu'il s'agisse de la numérisation croissante ou de l'utilisation plus efficace des ressources en fonction de l'environnement. Sinon, pour le dire avec les mots de Thomas Bärtschi, développeur logiciel de MÄGERLE lors de la présentation de C.O.R.E. lors de l'EMO 2021 à Milan : « Le feed-back positif des clients a été incroyable pour moi ! ». Les interfaces avec la comptabilité ou la logistique ne sont qu'un exemple. « Le client doit se concentrer entièrement sur

« LES RETOURS POSITIFS DES CLIENTS SUR  
C.O.R.E. SONT INCROYABLES. »

THOMAS BÄRTSCHI,  
DÉVELOPPEUR LOGICIEL CHEZ MÄGERLE



« LE CLIENT DOIT SE CONCENTRER ENTIÈREMENT  
SUR SON PRODUIT ET SON ACTIVITÉ PRINCIPALE ;  
LA MACHINE SE CHARGE DU RESTE. »

CHRISTOPH PLÜSS,  
RESPONSABLE TECHNIQUE EN CHEF  
DE UNITED UNITED GROUP



son produit, la machine se charge du reste. » Bien entendu, il n'en est pas moins que : Les clients ont un contrôle total sur les données qu'ils partagent avec autrui.

Une chose est sûre : Ceux qui souhaitent travailler plus efficacement, plus simplement et plus économiquement dès aujourd'hui peuvent se tourner vers les machines avec C.O.R.E. Tous les produits de UNITED GRINDING Digital Solutions sont déjà préinstallés et peuvent être activés par licence. L'assistance à distance, connue pour sa qualité et sa rapidité, est également assurée par C.O.R.E. encore mieux, car les techniciens de maintenance peuvent accéder directement aux données de la machine après autorisation. La clientèle de UNITED GRINDING Group est parfaitement préparée aux tendances de demain, qu'il s'agisse de la numérisation croissante ou de l'utilisation plus efficace des ressources en fonction de l'environnement. Sinon, pour le dire avec les mots de Thomas Bärtschi, développeur logiciel de MÄGERLE lors de la présentation de C.O.R.E. lors de l'EMO 2021 à Milan : « Le feedback positif des clients a été incroyable pour moi! »

## AVEC C.O.R.E. DANS L'AVENIR NUMÉRIQUE

Les machines avec C.O.R.E. prêt pour l'ère numérique, grâce à cinq éléments clés :

### CONNECTIVITY

- Échange de données natif entre machines par le biais de la technologie C.O.R.E.
- Échange de données avec des produits tiers via l'interface umati
- Fonctionnement autonome dans le réseau interne de la clientèle, demandes de service à UNITED GRINDING via un serveur haute sécurité
- Les applications UNITED GRINDING Digital Solutions sont déjà préinstallées et peuvent être activées par licence

### USABILITY

- Écran tactile multipoint de 24 pouces comme centre de commande de la machine et point d'accès pour l'ensemble du réseau
- Chaque utilisateur configure son interface utilisateur de manière individuelle. Celle-ci est automatiquement sélectionnée après la connexion avec la puce RFID
- L'interface utilisateur intuitive et uniforme sur toutes les machines UNITED GRINDING facilite le réglage, l'utilisation et la maintenance

### MONITORING

- L'application Digital Solutions « Service Monitor » sait à quel moment les travaux de maintenance sont nécessaires en fonction des heures de service respectives et les affiche à temps pour chaque machine du réseau
- Lorsque la machine n'est pas commandée, le panneau passe en « Dark Factory Mode ». La progression de la production et l'état de la machine y sont également clairement visibles, même à une grande distance
- L'enregistrement standardisée des données de toutes les machines avec C.O.R.E. et leur traitement intelligent créent de la transparence et soutiennent l'optimisation des processus grâce à des statistiques pertinentes
- Grâce à l'application « Digital Solutions App », la centrale de commandement du réseau de machines est toujours à portée de main, même en déplacement sur smartphone. Si nécessaire, une assistance mobile peut être demandée

### PRODUCTIVITY

- L'application Digital Solutions « Production Monitor » fournit sur le panneau C.O.R.E. un aperçu en temps réel des indicateurs de production de l'usinage tels que les durées de fonctionnement, le nombre de pièces ou les temps d'arrêt
- Avec la caméra avant et un casque Bluetooth, il est possible d'échanger rapidement et directement des informations sur la machine au sein de l'équipe

« C.O.R.E. EST DÉJÀ PLUS AVANCÉ QUE TOUT AUTRE SUR LE MARCHÉ. ET CE N'EST QU'UN DÉBUT. »

**MARCUS KÖHNLEIN,**  
CHEF DE L'ACTIVITÉ NUMÉRIQUE  
UNITED GRINDING



ANALO-

ENTRE

GIQUET



Le stand du groupe UNITED GRINDING au salon EMO 2021 à Milan

Les salons spécialisés et industriels revêtent une grande importance pour la commercialisation internationale de la technologie du groupe UNITED GRINDING. Mais la Covid-19 repousse les événements en direct, entraînant une numérisation des salons. Que cela signifie pour le secteur ?

TEXTE : Markus Huth

PHOTOGRAPHIE : Christian Santi

« NOUS VOULONS C.O.R.E. ! », scandent les hommes et les femmes habillés en noir à travers le hall d'exposition en maintenant une transparence correspondante en hauteur. À l'instant présent, les prétendus démonstrateurs se transforment en groupe de danseurs sous les regards curieux du public du salon et un spectacle lumineux et sonore commence. C'est avec cette mise en scène fascinante, que le groupe UNITED GRINDING a présenté C.O.R.E. l'an dernier. Où ? Lors d'un salon présent dans l'industrie métallurgique, l'EMO, à Milan.

« Les salons sont pour nous la plateforme la plus importante pour présenter de nouvelles machines et de nouvelles solutions numériques », explique Paul Kössl, Head of Global Marketing. Chaque année, le groupe, toutes marques confondues, participe en moyenne à trois à quatre grands salons dans le monde entier. Outre l'EMO qui change entre les sites de Milan et Hanovre, il s'agit de CIMT qui se déroule tous les deux ans à Pékin, CCMT à Shanghai, JIMTOF à Tokyo, et IMTS à Chicago. En outre, le GrindingHub de Stuttgart sera ajouté dès le début de l'été. Les différentes marques seront quant à elles,

représentées sur des salons internationaux spécialisés tels que Control, souvent en coopération avec la distribution locale.

« Nos concurrents exposent sur tous les salons correspondants », déclare Christian Dilger, Chief Sales Officer (CSO) chez WALTER et EWAG. Les clients savent qu'ils trouveront toutes les marques en question lors des salons. « C'est pourquoi nous devons également être présents pour présenter les avantages de nos produits par comparaison avec nos concurrents. » Sandro Bottazzo le voit également, en tant que CSO chez STUDER : « L'EMO 2021 de Milan a montré l'importance d'échanger en face à face avec les clients après de longues périodes d'inactivité, sans expositions. »

### IMPORTANT POUR LES NOUVELLES OPPORTUNITÉS

Le public du salon parlerait encore des démonstrations de révélation sophistiquées tels que C.O.R.E. après de nombreuses années, explique Bottazzo. En outre, l'achat de rectifieuses doit être lié à la confiance qu'il est impossible de créer sans échange physique mutuel. Pour Wolfgang Benz, CSO

chez MÄGERLE, BLOHM et JUNG, les salons sont d'une importance capitale aussi bien pour les activités existantes, que pour les nouvelles activités. « Aucun autre canal de vente », dit-il, « nous offre la même efficacité. » C'est une bonne occasion pour les clients d'examiner de plus près les machines, de les toucher et de les comparer directement à la concurrence. « Nous le connaissons tous dans le secteur privé : nous n'achetons pas non plus la voiture de nos rêves sans regarder prospectus du constructeur », déclare Benz.

Manfred Kirchgeorg, professeur de gestion du marketing et de durabilité à la HHL Leipzig Graduate School of Management, en est également convaincu. « L'absence de contacts en direct lors de salons et d'événements dédiés aux biens d'équipement a posé de sérieux obstacles à l'acquisition de nouveaux clients pendant la pandémie », explique-t-il. Néanmoins, M. Kirchgeorg voit également des opportunités dans le renforcement du numérique. Étant donné qu'une partie des salons a été annulé du jour au lendemain en raison de la pandémie, il n'y avait pas d'autre moyen que de les compenser par des outils numériques. « Cette formation

*Christoph Plüss,  
directeur technique  
au sein du groupe  
UNITED GRINDING,  
répond aux questions  
au sujet de C.O.R.E.  
lors de l'EMO 2021  
à Milan sur la machine.  
Ce contact direct rend  
les salons en présentiel  
si importants*

en urgence a sensibilisé le public au fait que la communication numérique permettait de faire plus que ce que l'on pensait. »

### LE NUMÉRIQUE ET LE TEMPS RÉEL DOIVENT ÊTRE COMPLÉMENTAIRES

Le contact direct avec les clients a même pu être intensifié en partie grâce à des outils numériques tels que la vidéoconférence, sachant que les dépenses de déplacement et notes de frais soient en baisse dans les entreprises. En ce qui concerne la protection du climat et la durabilité, il convient également d'évaluer et de comparer la contribution des salons en direct classiques et leurs avantages sur les émissions de CO<sub>2</sub>. « C'est super », déclare Kirchgeorg, « quel cheminement durable empruntera les formes d'interaction numériques et physiques, comme les salons post-coronavirus. »

Une chose est sûre : L'échange physique avec un public de salons restera important à l'avenir, notamment dans le domaine des biens d'investissement. Néanmoins, l'utilisation d'outils numériques pendant la pandémie a montré qu'il existe de nombreuses possibilités. « La numérisation n'a pas nui à l'outil du salon », estime Paul Kössl. C'est surtout lorsque les éléments numériques et en direct se complètent que les avantages augmentent pour toutes les parties prenantes, qu'il s'agisse d'une préparation du salon fondée sur les données, d'une approche plus précise sur les réseaux sociaux ou d'applications de réalité virtuelle sur le stand du salon. « Lors de la décision d'achat d'un bien d'investissement de qualité comme des rectifieuses », déclare-t-il, « la confiance et le sentiment de bien-être sont décisifs au final. »

# NUMÉRIQUE



*Lors de l'EMO 2021 à Milan, C.O.R.E. avec une représentation spectaculaire. Ces prétendus démonstrateurs se transformeront immédiatement en groupe de prestation*

# COMMENT SE PASSE LE DÉVELOPPEMENT AUJOURD'HUI

Dans les départements logiciels d'UNITED GRINDING Group, une nouvelle génération travaille avec des membres expérimentés de l'équipe. « Motion » vous présente quatre d'entre eux

## « JE DÉVELOPPE DES ENVIRONNEMENTS D'ENTRETIEN À LA DEMANDE DU CLIENT. »



**LARRY WILSON**

**POSTE :** Ingénieur contrôle,  
UNITED GRINDING North America, Miamisburg, États-Unis

**CONTACT :** Larry.Wilson@grinding.com

« CHAQUE JOUR APPORTE UN DÉFI INATTENDU, il n'y a jamais de passage ennuyeux », déclare Larry Wilson. Il apprécie le rythme effréné du travail quotidien, dans lequel il doit souvent tenir compte des souhaits particuliers de la clientèle, même à court terme. Cet informaticien qualifié travaille dans l'entreprise depuis 24 ans et travaille actuellement sur des solutions de CAO et de FAO pour les interfaces de machine. Il gère également de nombreux projets, par exemple dans le domaine de la planification et de la configuration des machines. Le développement d'environnements logiciels spécialisés est particulièrement important. « Certaines configurations de machines des clients nécessitent un environnement logiciel spécifique. Nous devons les développer pour pouvoir conclure la vente de ces machines », explique Larry Wilson. Grâce à ses connaissances et à sa longue expérience, il contribue ainsi au succès de la clientèle.



## « JE VEUX CONVAINCRE LES CLIENTS QUE NOS MACHINES SONT MEILLEURES QUE CELLES DE LA CONCURRENCE. »



**MARKUS ORSCHEL**

**POSTE :** Développeur de logiciels (C#),  
EWAG, Etziken, Suisse

**CONTACT :** Markus.Orschel@ewag.com

« J'AIME CRÉER UNE MISE en œuvre qui, au final, fait bouger quelque chose sur une machine », explique Markus Orschel. L'ingénieur spécialisé dans les technologies de l'information est enthousiasmé par la réflexion interdisciplinaire dans l'industrie mécanique. En tant que développeur, il doit non seulement parfaitement connaître les logiciels, mais aussi être capable de réfléchir à la mécanique et à l'électricité. Dans son travail quotidien, Orschel applique le langage de programmation C# pour les nouveaux développements laser, entretient le logiciel ProGrind/LaserSoft et travaille à l'intégration de nouveaux composants pour C.O.R.E. maximum. Il est dans l'entreprise depuis 2017 et il apprécie le travail d'équipe et l'ambiance de travail, qui est agréable. Sa journée au bureau commence par la consultation des courriers électroniques et la réunion d'équipe ; après cela, il y a beaucoup de changement, qu'il s'agisse d'aider le service technique, de créer des correctifs de virus, d'organiser un atelier de fonctionnalités ou de tester une machine. « La technologie est en constante évolution », explique M. Orschel, « et grâce à de nouvelles fonctions et applications, nous pouvons convaincre les clients que nos machines offrent une valeur ajoutée par rapport à la concurrence. »





## « EN TANT QUE PROGRAMMEUR, J'AIME AVOIR UN APERÇU DE TOUTS LES DOMAINES DE LA MACHINE. »



**ALEXANDER JASCHKE**

**POSTE :** Développeur de logiciels (NC),  
BLOHM JUNG, Hambourg, Allemagne

**CONTACT :** Alexander.Jaschke@blohmjung.com

« CE QUE J'AIME, C'EST TRAVAILLER AUSSI PRÈS DE LA MACHINE. Je peux y voir immédiatement les résultats de mon travail de programmation, avec une vue d'ensemble de tous les domaines, de l'interface utilisateur aux cycles de rectification », explique Alexander Jaschke. Il travaille dans l'entreprise depuis 2016 et a étudié les mathématiques avec comme spécialité, la technique. « Je me suis toujours focalisé sur la programmation et le cas d'application technique. » Il travaille actuellement sur un nouveau type de machine complexe pour le marché chinois. Ses tâches comprennent le développement d'interfaces utilisateur et de cycles de déplacement ainsi que leur adaptation aux souhaits des clients. Pour ce faire, Jaschke échange avec des collègues de la technologie de rectification qui utilisent et configurent directement le logiciel. Il apprend ainsi directement quelles sont les exigences et les souhaits, explique le jeune développeur de logiciels et explique : « C'est une atmosphère dans laquelle j'aime travailler. »



## « NOUS NE TRAVAILLONS PAS SELON DES DIRECTIVES FORFAITAIRES, MAIS NOUS PARTICIPONS ACTIVEMENT À LA CONCEPTION. »



**TOBIAS GEISELHART**

**POSTE :** Chef de projet et architecte logiciel, WALTER,  
Tübingen, Allemagne

**CONTACT :** Tobias.Geiselhart@walter-machines.de

« C'EST FORMIDABLE DE pouvoir accompagner l'ensemble du cycle de vie d'une machine », déclare Tobias Geiselhart. C'est l'une des raisons pour lesquelles cet informaticien diplômé a choisi de travailler dans une entreprise de construction mécanique. Cela lui permet, ainsi qu'à son équipe, de saisir et d'améliorer en permanence toutes les facettes et tous les processus du produit. « Il ne s'agit pas d'un travail administratif, mais d'un travail actif, mais aussi d'une responsabilité », explique Tobias Geiselhart, qui travaille dans l'entreprise depuis 2017. Auparavant, il a notamment acquis de l'expérience dans l'industrie photovoltaïque, dans le domaine de la solution de production et de l'automatisation des processus. Il dirige actuellement une équipe de projet pour le logiciel « ProcessManager », qui constitue la base de toutes les machines de la série HELITRONIC en liaison avec l'option d'automatisation « Robot chargeur25 » et qui fera désormais partie intégrante de C.O.R.E. Selon Tobias Geiselhart, le développement de logiciels à l'aide de technologies de pointe est l'un des principaux enjeux de son travail. « Nous pouvons ainsi emprunter de nouvelles voies et les façonner activement. »



# ETAT DES CHOSES

Plus la protection du climat est à l'ordre du jour de la société et des politiques, plus l'efficacité et l'utilisation durable des ressources sont importantes, y compris dans l'industrie de la fabrication. Discussion sur les progrès et les revers vers une production climatiquement neutre

INTERVIEW : Michael Hopp

PHOTOGRAPHIE : Natalie Bothur



*Prêt pour un entretien au siège de Jungheinrich AG à Hambourg (en partant de la droite) : Gabriele Maurer, Nico Hanenkamp et Stephan Nell*

La communauté nationale souhaite réduire considérablement les émissions de CO<sub>2</sub> au cours des prochaines années. Les grands groupes automobiles ont déclaré l'abandon des moteurs thermiques et l'industrie de la construction doit également se positionner de manière plus neutre sur le plan climatique. L'ère des énergies fossiles touche-t-elle à sa fin ?

**Nico Hanenkamp** : D'après le grand public, cette voie est désormais franchie. Mais en réalité, il a commencé il y a déjà deux décennies. Prenons l'exemple de l'Allemagne, où 40 % des besoins en énergie sont déjà satisfaits de manière renouvelable. En réalité, l'ère post-fossile a commencé il y a longtemps. La question urgente de notre époque est de savoir comment atteindre concrètement la neutralité climatique absolue dans les 20 prochaines années.

**Stephan Nell** : Les combustibles fossiles offrent une densité énergétique élevée, sont faciles à stocker et économiques à manipuler. C'est pourquoi je pense qu'ils sont toujours utiles dans certaines applications. Sur un avion, par exemple, je ne vois pas l'utilisation de batteries en raison du poids élevé et de la charge utile réduite. Le moteur électrique est en revanche judicieux pour les petites voitures en ville. Nous devons différencier et discuter de la source d'énergie et de l'application sur la base de la technologie. Dans le cadre du débat actuel sur le changement climatique, cela me dérange que l'argumentation est souvent dogmatique et non factuelle.

**Gabriele Maurer** : Je trouve les deux points de vue corrects : Oui, l'ère des énergies fossiles touche à sa fin, mais les combustibles fossiles continueront d'exister si cela présente de grands avantages si l'on compare à d'autres formes d'énergie. Dans tous les cas, on observe depuis longtemps une croissance organique des énergies renouvelables. Dans certains domaines, les batteries électriques seront plus utilisées, tandis que d'autres seront des piles à combustible. Parallèlement, l'extraction de combustibles fossiles est de plus en plus chère et leur disponibilité est limitée. Plus tôt nous développerons des solutions techniquement équivalentes avec des énergies alternatives, mieux ce sera.

Madame Maurer, la société Jungheinrich AG est un leader international de l'intralogistique. Dans quelle mesure vos produits ont-ils une incidence sur le bilan climatique de vos clients ?

**Gabriele Maurer** : Soutenir nos clients dans leurs objectifs climatiques est au cœur de la stratégie de Jungheinrich. Nos véhicules, comme les chariots élévateurs à fourche, sont alimentés par des batteries électriques, ce qui permet à nos clients d'avoir une meilleure empreinte carbonique qu'avec un équipement à moteur thermique. Si l'on utilise de l'électricité verte, les entrepôts peuvent déjà fonctionner de manière neutre en CO<sub>2</sub>. À cela s'ajoute le fait que nous améliorons en permanence le design afin de mieux installer les batteries lithium-ion, comme sur la nouvelle série Powerline. Les véhicules prennent ainsi moins de place et nos clients peuvent concevoir leurs entrepôts de manière plus efficace.

## « LES MACHINES CONNECTÉES INTELLIGEMMENT PERMETTENT UNE PRODUCTION PLUS EFFICACE. »

*Stephan Nell*





## EN ENTRETIEN

### GABRIELE MAURER

En tant que responsable du département de durabilité et de l'environnement chez Jungheinrich AG, une entreprise leader mondiale dans le domaine de l'intralogistique, Gabriele Maurer est responsable du respect des normes environnementales et normes de qualité.

### NICO HANENKAMP

Nico Hanenkamp est professeur de machines de production économes en ressources et en énergie à l'Université Friedrich-Alexander d'Erlangen-Nuremberg. Il enseigne et recherche sur l'utilisation efficace des ressources dans l'industrie.

### STEPHAN NELL

Depuis 2012, Stephan Nell dirige le groupe UNITED GRINDING en tant que PDG. Il a rejoint STUDER en 2003 en tant que directeur commercial pour l'Europe et a été président directeur général de 2007 à 2011.

Monsieur Hanenkamp, l'efficacité est votre mot-clé, car en tant que professeur à l'Université d'Erlangen-Nürnberg, vous vous chargez principalement de l'utilisation efficace de l'énergie et des ressources. Où est-il encore nécessaire de rattraper le retard dans l'industrie ?

**Nico Hanenkamp** : Le thème n'est pas nouveau pour l'industrie et beaucoup de choses ont changé au cours des dix dernières années. Mais là où je pense qu'il y a encore des lacunes à combler, il faut savoir que les ressources ne sont pas illimitées. De nombreuses entreprises n'ont jusqu'à présent que peu pris en compte ce qui se passe avec leurs produits tout au long de leur cycle de vie. Le thème de l'économie circulaire jouera un rôle plus important dans les entreprises à l'avenir. Parallèlement, les législateurs doivent créer des conditions-cadres adéquates.

**Gabriele Maurer** : C'est tout à fait exact et cela relève bien entendu toujours de l'intérêt économique intrinsèque : Si nous avons la possibilité de récupérer un aspect des produits précédents, cela conduit également à de meilleurs nouveaux produits.



## « L'ÈRE POSTFOSSILE A COMMENCÉ IL Y A LONGTEMPS. »

*Nico Hanenkamp*

## « JUNGHEINRICH AG SOUTIEN SES CLIENTS DANS LEURS OBJECTIFS CLIMATIQUES. »

Gabriele Maurer



Monsieur Nell, comment le groupe UNITED GRINDING, qui contribue de manière essentielle au succès de sa clientèle avec ses machines, traite-t-il le thème de l'efficacité des ressources ?

**Stephan Nell** : Nous avons l'avantage de ne plus utiliser de moteurs à combustion depuis plus de 100 ans. Sérieusement, toutes nos machines sont électriques. Celui qui achète de l'électricité verte pour la production peut d'ores et déjà travailler avec un bilan CO<sub>2</sub> neutre. En outre, toutes nos marques ont obtenu le label écologique renommé « Blue Competence », pour lequel l'efficacité doit être constamment améliorée. Le point abordé par Monsieur Hanenkamp est également très important pour nous : Nous voulons accompagner le cycle de vie du début à la fin et proposons à nos clients de rééquiper leurs machines existantes. Cela va de la révision au rééquipement, ce qui peut inclure une mise à jour de la commande. Un réoutillage

ou des améliorations des processus contribuent également à réduire la consommation de ressources. En outre, les rectifieuses apportent généralement une contribution importante à l'efficacité, et je ne veux pas limiter cela à nos marques, car elles permettent d'obtenir une précision et qualité de surface élevées, ce qui rend les systèmes globaux plus efficaces.

**Les nouvelles technologies sont un point important, M. Hanenkamp. Selon vous, quelles sont les technologies les plus adaptées pour rendre la construction de machines plus économes en ressources dans les années à venir ?**

**Nico Hanenkamp** : Dans tous les cas, le thème de l'hydrogène et des piles à combustible. Le stockage de l'électricité reste l'un des principaux problèmes des énergies renouvelables, et l'hydrogène peut y contribuer, même si la technologie doit encore évoluer. La poursuite de la numérisation reste également importante et sur cette base, l'intelligence artificielle. Une technologie qui, selon moi, n'a jusqu'à présent que peu fait l'objet de discussions, mais qui a beaucoup de potentiel, sont des usines fonctionnant sur la base du courant continu plutôt que sur la base du courant alternatif. Enfin, le photovoltaïque génère également du courant continu, ce qui permet une meilleure intégration.

**Gabriele Maurer** : Je pense également que la recherche sur les batteries n'a pas encore atteint ses limites. Les batteries lithium-ion nous ont offert de toutes nouvelles possibilités d'installation par rapport aux batteries plomb-acide, et l'efficacité a nettement augmenté ces dernières années. En outre, les batteries des véhicules peuvent également être utilisées comme accumulateurs stationnaires pour l'électricité au cours d'un autre cycle de vie.

**Stephan Nell** : Dans notre secteur, le développement technique a contribué à rendre les machines plus économiques et efficaces. Les buses d'arrosage imprimées en 3D permettent par exemple de réduire considérablement la consommation d'énergie lors de la rectification. Grâce à la numérisation, il existe encore un potentiel d'optimisation dans la production lors de la séquence du processus. Notre nouvelle architecture matérielle et logicielle C.O.R.E. nous place en position privilégiée pour toutes les marques ; parallèlement, la sécurité des données demeure prioritaire. Pour

## « LE DÉBAT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DOIT ÊTRE GÉRÉ DE MANIÈRE OBJECTIVE ET TECHNIQUE. »

*Stephan Nell*



## « JE NE VOIS PAS D'USINE SANS PERSONNEL À L'AVENIR. »

*Nico Hanenkamp*

nous, traiter les données clients en toute confiance n'a rien de nouveau. C'est uniquement la manière dont elles sont mises à disposition et stockées.

Lorsque nous parlons des nouvelles technologies et surtout de l'automatisation, de nombreuses personnes s'inquiètent que les lieux de travail soient en danger. Le saviez-vous ?

**Nico Hanenkamp** : Je ne vois pas d'usine vide à l'avenir, je ne pense donc pas que cette inquiétude soit justifiée. Il y a plus de dix ans, lorsque nous avons discuté de la fabrication assistée par ordinateur, cela n'a pas non plus été le cas. Toutefois, ce que je vois : Plus le travail manuel est effectué par les robots, plus le rôle de l'homme est important.

**Gabriele Maurer** : Je pense plutôt que l'automatisation de certaines tâches, comme déplacer un composant lourd, permet de garder les employés plus longtemps et de mieux intégrer les personnes plus âgées. La réflexion sur les conséquences sociales du changement en fait toujours partie ; d'ailleurs aussi en matière de protection climatique.

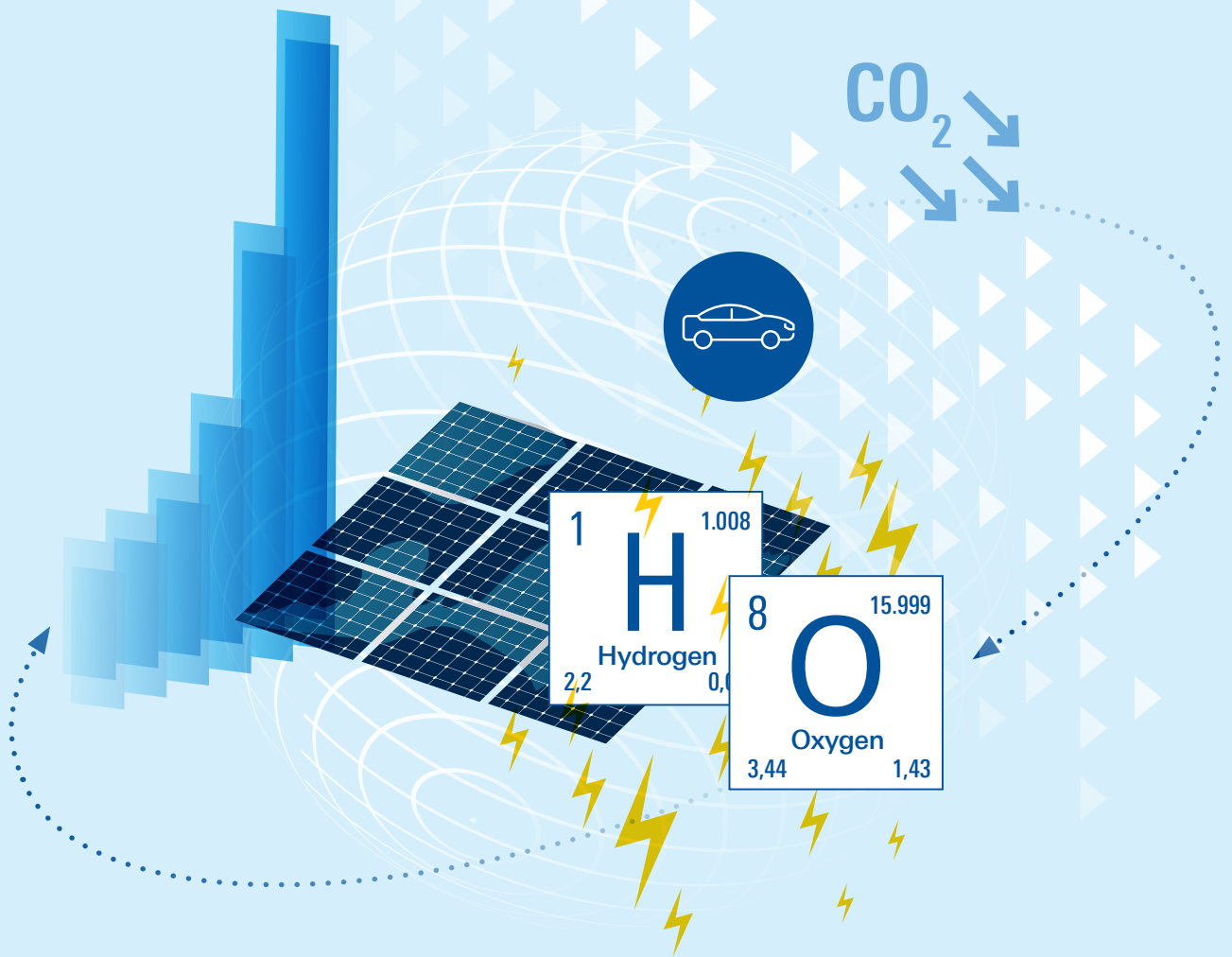
Le cycle de protection climatique se referme ainsi. Monsieur Hanenkamp, quelle est la mission de la politique dans ce contexte ?

**Nico Hanenkamp** : La politique doit avoir l'œil sur l'ensemble de la société et donc définir aussi des conditions-cadres et fixer des objectifs. Il convient toutefois de laisser aux entreprises une certaine marge de manœuvre lors de la mise en œuvre, de pré-

férence en combinaison avec des incitations économiques. Je pense que nous avons tous compris que le réchauffement de la planète est le plus grand défi de l'humanité et que nous devons réduire considérablement les émissions de CO<sub>2</sub>.

**Stephan Nell** : Pour un joli dernier mot, laissez-moi vous donner une remarque à ce sujet : Le changement climatique est un problème à l'échelle mondiale qui nécessite également des solutions globales. Cela n'apporte que peu si nous appliquons des règles de plus en plus strictes en Allemagne ou en Suisse, sans agir pour le reste du monde. De mon point de vue, il serait beaucoup mieux de recourir aux possibilités techniques déjà existantes dans tous les pays. Les politiciens devraient y réfléchir. ○

# BON POUR LE CLIMAT



# BON POUR L'EN- TREPRISE



UNITED GRINDING Group travaille en permanence sur l'efficacité de ses machines ainsi que sur le bilan environnemental global et répond ainsi aux exigences de l'ère du changement climatique. Parallèlement, il s'agit d'une stratégie intelligente et à long terme dans l'intérêt de ses propres entreprises. « Motion » donne une vue d'ensemble

TEXTE : Markus Huth

ILLUSTRATION : Tobias Zabell

UNITED GRINDING GROUP améliore continuellement son bilan environnemental depuis de nombreuses années, de sorte qu'il peut paraître presque évident que toutes ses huit entreprises ont obtenu le label écologique renommé « Blue Competence ». Ce label de l'initiative de durabilité de la construction de machines et d'installations n'est attribué que si l'efficacité s'améliore régulièrement et de manière avérée, et si les ressources sont exploitées avec parcimonie.

Un exemple concret illustre la puissance qui se cache derrière : Une rectifieuse WALTER construite en 2018 consomme jusqu'à 40 % d'énergie de moins qu'un modèle de 2006. L'entreprise, dont le siège se trouve à Tübingen, en Allemagne, s'est en outre soumise à un contrôle indépendant de l'efficacité énergétique (DIN EN 16247-1) et s'est jointe au pack de protection du climat de Tübingen, qui vise à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 25 % entre 2014 et 2022, conformément au Accord de Paris.

### PROTECTION DU CLIMAT DANS SON PROPRE INTÉRÊT

STUDER se penche également en permanence sur le sujet de la durabilité. « Nous gérons activement la protection de l'environnement et du climat dans notre propre intérêt », déclare Stephan Stoll, Chief Operating Officer (COO). Avec son siège à Thoun, en Suisse, cette entreprise a obtenu le certificat environnemental ISO 14001 et a mis en place, en collaboration avec Markus Rytz, son propre responsable environnemental, un système de gestion qui s'engage à améliorer continuellement son bilan environnemental. Afin d'augmenter l'efficacité et de réduire les émissions, souligne Stoll, STUDER a récemment remplacé quatre anciennes machines de fabrication par trois nouveaux modèles, installé de nouvelles chaudières et optimisé le système d'air comprimé dans l'installation de montage. En outre, nous avons investi dans un

nouveau système d'éclairage avec des ampoules LED particulièrement efficaces.

### ÉNERGIE SOLAIRE

MÄGERLE à Fehraltorf, en Suisse, s'adapte également activement à l'ère climatique. À l'heure actuelle, une installation solaire sur le toit est en cours de planification pour produire de l'électricité de manière neutre en CO<sub>2</sub> et réduire les émissions, explique Arno Binder, PDG. En outre, une nouvelle installation de chauffage répondant aux critères d'efficacité les plus modernes sera conçue en concertation avec la commune de Fehraltorf. La protection du climat et une certaine stratégie d'entreprise intelligente s'unissent : « En période de hausse des prix de l'énergie, déclare Binder, nous serions alors autonomes en matière de chauffage, de climatisation et d'électricité. »

### ÉLECTROMOBILITÉ ET HYDROGÈNE

Parallèlement, le passage à une industrie climatiquement neutre ouvre de nouvelles possibilités, par exemple dans le domaine de l'électromobilité. Arno Binder déclare : « Nous assistons de nombreux clients dans la fabrication de l'électromobilité, car nous avons repris l'activité Customer Care de SCHAUDT MIKROSA. » L'industrie automobile est traditionnellement également un marché très important pour STUDER, sur lequel il existe désormais des développements passionnants pour de nouveaux produits, explique Frank Fiebelkorn, directeur de la recherche et de la technologie. « Le fait que le Japon, la Chine et certains pays de l'UE misent également sur l'hydrogène pour la mobilité est pour nous une heureuse nouvelle. » En effet, la fabrication des piles à combustible nécessiterait des pièces spéciales à symétrie de rotation, telles que des compresseurs, qui devraient être rectifiées avec une très grande précision, explique M. Fiebelkorn, avant d'ajouter : « C'est également positif pour le climat et pour l'entreprise. »

40 %



UNE NOUVELLE  
MACHINE EST  
TELEMENT PLUS  
ÉCONOME EN  
ÉNERGIE QU'UN  
ANCIEN MODÈLE.

Exemple d'une WALTER HELITRONIC  
de 2018 vs 2006

# PAS DE MACHINE STANDARD

En tant que responsable du domaine des systèmes chez STUDER, Daniel Schafroth est responsable des solutions systèmes sur mesure qui satisfont aux exigences les plus pointues. « Motion » l'a accompagné pendant une longue journée

TEXTE : Markus Huth PHOTOGRAPHIE : Thomas Eugster

« JE GÈRE NOS SOLUTIONS SYSTÈME de la phase de prévente à la livraison finale chez le client », explique Daniel Schafroth. Avec une équipe d'environ 90 personnes sur les sites de Bienne et de Thoune, il planifie des solutions sur mesure pour les clients, en collaboration avec tous les services de l'entreprise. Qu'il s'agisse de la construction de machines, de la fabrication de puces ou de la technique médicale : la machine optimale est conçue pour chaque cas articulier. Ce processus commence dès le premier entretien, au cours duquel Daniel Schafroth saisit ce qui est produit sur le lieu d'intervention prévu et comment s'y prendre. « Ensuite, nous choisissons la machine standard la mieux adaptée et nous planifions des adaptations individuelles », explique l'ingénieur en mécanique. Ainsi naît une machine système. Il apprécie tout particulièrement le travail interdisciplinaire dans les domaines de la technique, de l'ingénierie et de la mécanique ; il a même un dessinateur dans son équipe. Daniel Schafroth, qui travaille chez STUDER depuis 1999, a passé plus de sept ans dans la ville chinoise de Shanghai pour son entreprise, apportant ainsi une expérience internationale. Le plus important, dit-il, c'est d'être et de rester en contact direct avec la clientèle. « La procédure de vente n'est pas encore terminée pour nous. » Au lieu de cela, Daniel Schafroth demande et poursuit son développement : Tout fonctionne-t-il comme prévu ? Quels sont les aspects à améliorer ? Car la qualité et le service vont pour lui de pair.

## CONTACT :

Daniel.Schafroth@studer.com



**08:30**

### DANIEL SCHAFROTH COMMENCE À TRAVAILLER

dans son bureau, au site de Thoune. Sa journée de travail commence aujourd'hui par la finalisation d'un contrat



**09:00**

### ENTRETIEN

Entre Daniel Schafroth et le métrologue Daniel Stalder pour évaluer les résultats de la pré-réception hier dans la salle de mesure

**10:00**

ACCORD

L'équipe (ici avec le technicien de rectification Fabian Wirz) échangera sur la manière de traiter les pièces pour un client

**11:00**

RÉUNION D'ÉQUIPE

Les croquis et planifications schématiques font partie du processus de travail quotidien. Ici, Schafroth illustre le fonctionnement d'un arbre de compresseur

**« LE RETOUR D'INFORMATION  
DU CLIENT EST ABSOLUMENT  
NÉCESSAIRE POUR LES MACHINES  
SYSTÈME. »**

*Daniel Schafroth*

**13:00**

PLANIFICATION

Lors de la conception de machines système, il est important que tous les membres de l'équipe sachent exactement de quoi il s'agit. Antonio Bertolino, chef de service, montre ici une pièce à usiner





### 14:15

#### ENTRETIEN

Afin de respecter le calendrier convenu, Schafroth convient très tôt de toutes les capacités avec le coordinateur de projet Jürg Zimmermann

### 15:30

#### RÉUNION D'ÉQUIPE

Les questions ouvertes peuvent être clarifiées de préférence lors d'une brève réunion d'équipe. Comme ici avec les chefs de service Antonio Bertolino (à gauche) et Didier Krähenbühl



### 17:30

#### ENTRETIEN SERVICE

En début de soirée, Daniel Schafroth reçoit l'appel d'un client. Il reste à votre disposition pour toute question.

# TOOLS & TECHNOLOGY

NOUVEAUTÉS DU GROUPE UNITED GRINDING GROUP

## SOMMAIRE

- 30 **STUDER**  
Une nouvelle rectifieuse pour l'ère  
de l'électromobilité
- 31 **STUDER**  
Le concept de refroidissement  
SmartJet® économise de l'eau  
et de l'énergie
- 32 **STUDER**  
Travail plus rapide avec les systèmes  
de chargement automatiques  
*roboLoad* et *uniLoad*
- 33 **WALTER**  
Une mesure laser 3D en option et la  
mise à jour complète pour  
HELITRONIC TOOL STUDIO 3
- 34 **WALTER**  
La COMPACT LINE élargit la gamme  
de produits
- 35 **BLOHM**  
Un témoignage avec PLANOMAT XT

Le nouveau système  
laser 3D sur les WALTER  
HELICHECK PRO, PLUS et  
leurs versions « LONG »



La nouvelle rectifieuse cylindrique extérieure S36 combine de nouvelles fonctions avec la technologie éprouvée

# LA NOUVELLE PRODUCTION

STUDER réagit face aux exigences évolutives de la clientèle avec une rectifieuse cylindrique extérieure supplémentaire pour le segment de production

AVEC L'ÉVOLUTION RAPIDE de l'électromobilité, le besoin en rectifieuses adaptées à une nouvelle diversité de composants dans la construction automobile augmente. C'est pourquoi STUDER a développé la nouvelle S36. Elle se situera entre la S11 compacte pour les petites pièces et la S22 pour les pièces de taille moyenne.

De nombreuses caractéristiques de la nouvelle S36 ressemblent à celles de son prédécesseur, qui a connu un franc succès et s'est vendu bien plus de 1 000 fois. De nouvelles fonctionnalités pour les exigences en évolution complètent des concepts éprouvés. « Le besoin de solutions de rectification rentables pour des séries moyennes à grandes reste constamment élevé, même en ce qui concerne l'électromobilité », déclare Martin Habegger, chef de projet. Outre la construction automobile, la nouvelle machine sera utilisée dans les domaines de l'hydraulique, des pompes et de la construction d'outils.

La S36 dispose d'une poupée porte-meule fixe, l'angle de meule peut être sélectionné à zéro, 15 et 30 degrés. La distance entre pointes s'élève à 650 millimètres et le poids maximal de la pièce est de 150 kilogrammes. Des composants éprouvés ont été utilisés. Il s'agit notamment d'un bâti

de machine en Granitan et d'une poupée porte-pièce avec des paliers à roulement de haute précision.

## UNE TECHNOLOGIE DE RECTIFICATION DE POINTE POUR UN MEILLEUR RAPPORT QUALITÉ-PRIX

Une caractéristique remarquable de la nouvelle machine est sa grande meule, d'un diamètre de 600 millimètres et d'une largeur maximale de 125 millimètres. Dans sa catégorie, la S36 se situe donc au-dessus de la norme. En outre, la machine est livrée avec la technologie C.O.R.E., avec un écran tactile et une commande intuitive.

Les nouvelles buses SmartJet® pour une distribution efficace et automatique du liquide réfrigèrent sont montées de série, mais peuvent être remplacées par des buses Loc-Line conventionnelles, si nécessaire. « Nous offrons ainsi aux clients un excellent rapport qualité-prix », explique Habegger. Pour la première fois, la nouvelle machine sera exposée au salon leader de la technique de rectification, le GrindingHub de Stuttgart, du 17 au 20 mai 2022.

**CONTACT :**  
Martin.Habegger@studer.com

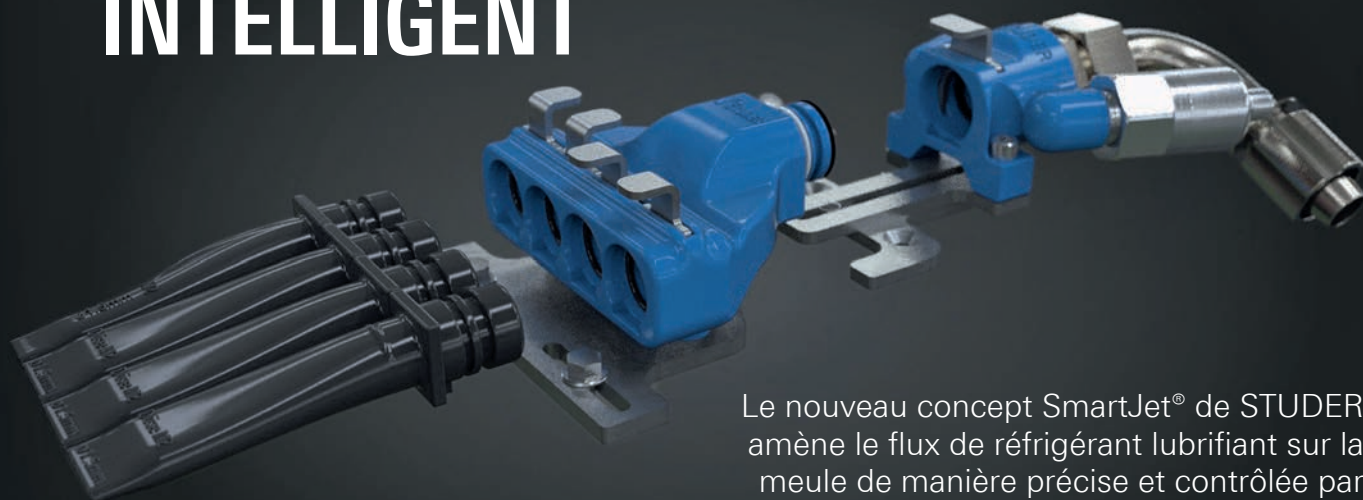
## LES CHIFFRES CLÉS EN BREF

- Distance entre pointes : 650 mm
- Hauteur de pointes : 225 mm
- Poids de la pièce à usiner 150 kg (max.)
- Meule D = 600 × 125 mm (max.)
- Angle de meule réglable : 0, 15, 30 degrés
- Distance de déplacement axe X : 370 mm
- Puissance d'entraînement : 9 kW (broche à entraînement par courroie) ou 15 kW (électrobroche)
- Vitesse de coupe : 50, 63, 80 m/s
- Dressage rotatif à 2,5 kW

## LES AVANTAGES EN BREF

- Haute puissance de rectification (vitesse de coupe allant jusqu'à 80 m/s)
- Durée de vie élevée de la meule (D = 600)
- Équipement ultramoderne (C.O.R.E., StuderGuide, refroidissement SmartJet®)
- Haute précision (lit stable en Granitan, paliers de haute précision)
- Différentes possibilités de chargement/concepts d'automatisation

# REFROIDISSEMENT INTELLIGENT



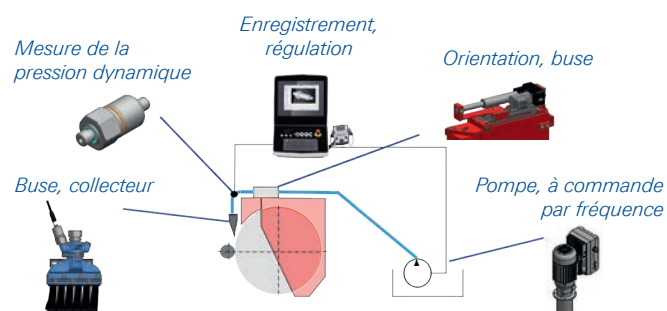
Le nouveau concept SmartJet® de STUDER amène le flux de réfrigérant lubrifiant sur la meule de manière précise et contrôlée par machine. Cela permet de réduire les coûts et d'augmenter la durabilité de la production

SUR DE NOMBREUSES MACHINES, IL incombe aux opérateurs de régler manuellement le refroidissement du processus de rectification. Les buses doivent être correctement positionnées et le robinet à rotule doit être actionné. Une pompe refoule par la suite le lubrifiant réfrigérant (généralement de l'huile et/ou de l'eau) jusqu'à la zone du processus de rectification. On utilise souvent plus de lubrifiant réfrigérant que nécessaire ou les buses ne sont pas positionnées de manière optimale, ce qui nuit à l'efficacité et à l'environnement. STUDER emprunte une nouvelle voie avec ce concept breveté SmartJet®.

Le mot « Smart » en dit déjà long : Le refroidissement dépend désormais de la commande de la machine. Une pompe à commande par fréquence et une unité de mesure de la pression dynamique sont utilisées en tant que composants centraux. Il est ainsi possible de régler le débit volumétrique avec précision et en fonction du processus ; pour l'ébauche, la finition ou la micro-rectification. Le liquide de refroidissement parvient à la meule par l'intermédiaire d'un distributeur et de buses orientables à flux optimisé. « Ce concept garantit un refroidissement précis et reproductible », souligne Martin Habegger, responsable du projet. « Nous produisons un jet de liquide de refroidissement cohérent avec une vitesse de sortie élevée dans une plage d'environ 12 à 20 m/s, qui vient à bout du vent de la meule sans effort. » Ainsi, la sécurité du processus augmente et moins de lubrifiant réfrigérant est nécessaire pour obtenir des résultats de rectification équivalents.

## BESOINS EN EAU ET EN ÉNERGIE NETTEMENT RÉDUITS

Les buses SmartJet® développées à cet effet sont des technologies de pointe : Elles sont conçues comme plates et plusieurs canaux adjacents à l'intérieur répartissent uniformément le liquide de refroidissement sur toute la largeur. Si nécessaire, le distributeur situé à l'arrière peut accueillir plusieurs buses en ligne. En raison de leur conception sophistiquée, les buses et collecteurs SmartJet® sont fabriqués par la société sœur IRPD à Saint-Gall en impression 3D. Le



concept de refroidissement intelligent a été conçu comme solution de système modulaire. Équipés d'un système de changement rapide, les différents composants peuvent être combinés en un tour de main. Voici la conclusion : Avec SmartJet®, les utilisateurs peuvent non seulement réduire le temps de réglage, mais ils peuvent également rectifier de manière nettement plus efficace et durable. « La consommation d'eau est réduite de 40 % et la consommation d'énergie de même 50 % », explique Habegger, avant d'ajouter : « SmartJet® contribue ainsi de manière significative à l'environnement dans la fabrication par usinage. »

### CONTACT :

Martin.Habegger@studer.com

### LES AVANTAGES EN BREF

- Alimentation en liquide de refroidissement optimisée
- Ajustage par commande de la machine
- Meilleure puissance de rectification
- Sécurité accrue du processus
- Temps de réglage plus courts
- Jusqu'à 40 % d'eau, et 50 % d'énergie en moins



Le roboLoad avec un faible encombrement pour les machines pour la rectification cylindrique intérieure de rayons

## FACILE À UTILISER, FAIBLE ENCOMBREMENT

Avec *roboLoad*, STUDER présente un nouveau système de chargement pour les machines pour la rectification cylindrique intérieure de rayons CNC

JUSQU'À PRÉSENT, LES SYSTÈMES DE CHARGEMENT POUR MACHINE POUR LA RECTIFICATION CYLINDRIQUE INTÉRIEURE DE RAYONS CNC n'étaient pas si faciles à réaliser. Les caractéristiques structurelles de ces machines, telles qu'une broche porte-pièce haute et les restrictions géométriques associées, rendent difficile le développement d'une solution robotisée. STUDER a développé un système qui répond aux exigences structurelles tout en assurant un faible encombrement.

Sur les machines pour la rectification cylindrique intérieure de rayons S121, S131 et S141, utilisées entre autres dans la production de matrices pour l'industrie de l'emballage, l'axe B automatique dispose d'une plage de pivotement de  $-60^\circ$  à  $+91^\circ$ . « C'est pourquoi l'automatisation doit sortir de la machine pour que celle-ci puisse pivoter librement », explique Daniel Schafroth, chef de secteur Systèmes. C'est pourquoi STUDER a développé avec *roboLoad* un chargeur externe qui, sur 1,50 mètre, est deux fois moins large que la machine elle-même et offre beaucoup de place pour les pièces à usiner sur six supports.

Les supports sont chargés à la main. « Il ne s'agit pas d'une production en grande série, mais d'une production sans personnel pendant le travail de nuit », explique M. Schafroth. Il est possible de recourir à n'importe quel programme de rectification pour les pièces à usiner. Le *roboLoad* STUDER les traite et dépose chaque pièce au même endroit après l'usinage. Un autre avantage est sa simplicité d'utilisation. En effet, l'assistant numérique ne requiert aucune connaissance en programmation des installateurs ou opérateurs.

CONTACT :  
Daniel.Schafroth@studer.com

## NOUVEAU SYSTÈME DE CHARGEMENT

Le nouveau système de chargement automatique *uniLoad* de STUDER assiste les rectifieuses cylindriques universelles S33 et S31 dans le processus de rectification pour la reproductibilité de la qualité



Le nouveau système de chargement *uniLoad* a été conçu pour les machines STUDER de types S31 et S33

STUDER MISE SUR L'UNIVERSALITÉ ET la rapidité avec le système de chargement *uniLoad*. Sur les rectifieuses cylindriques extérieures S31 et S33, il est ainsi possible de voir s'améliorer la qualité et la productivité grâce au système de chargement automatique. Grâce à la commande moderne et intuitive, il est si facile à utiliser qu'aucune formation spécifique n'est nécessaire. Ce système a été développé par Wenger Automation suivant la philosophie d'utilisation de STUDER. Aucune connaissance en programmation ne s'impose. Seules les dimensions et le poids de la pièce à usiner doivent être connus, puis le logiciel effectue les étapes nécessaires.

Actuellement, *uniLoad* convient pour des distances entre pointes de 650 et 1 000 millimètres. Le système de chargement est arrimé à la machine par la gauche et atteint un traitement automatisé d'environ une heure avec la pleine capacité des supports. Pour les pièces à usiner d'un diamètre extérieur de 34 millimètres et d'un diamètre de préhension de 22 millimètres, 50 pièces peuvent être chargées automatiquement. L'aspect de la machine se reflète dans le design esthétique du système de chargement, qui marque déjà des points dans sa version standard avec des temps de réaction et délais de livraison plus courts. En outre, il est possible d'adapter le système aux souhaits individuels du client.

CONTACT :  
Daniel.Schafroth@studer.com



## MESURE LASER EN OPTION

WALTER propose désormais en option un capteur laser 3D pour les machines de mesure HELICHECK PRO, PLUS et leurs versions LONG

LORSQUE LA GÉOMÉTRIE DE L'ARÊTE DE COUPE, LE PAS ET LE PAS DE SPIRALE VARIENT D'UNE ARÊTE À L'AUTRE POUR LES OUTILS DE COUPE, on parle d'outils hautes performances. Celles-ci imposent des exigences pointues non seulement lors de la fabrication, mais aussi lors de la mesure. Compte tenu de nombreux paramètres variables, la mesure laser 3D beaucoup plus rapide est recommandée, par exemple pour WALTER HELICHECK 3D. Pour la mesure complète, une machine de mesure conventionnelle plus précise était nécessaire pour certains critères de mesure. Jusqu'à présent, deux machines de mesure étaient donc nécessaires pour les outils exigeants, tels qu'ils sont couramment utilisés dans le secteur automobile, aérospatial ou médical. Avec la nouvelle mesure laser 3D en option, ce n'est plus le cas.

### DEUX MACHINES SUR UNE SEULE SURFACE

La mesure laser 3D est disponible en option pour les machines de mesure HELICHECK PRO et PLUS. « Les clients disposent ainsi de deux machines de mesure sur la surface d'une », explique Siegfried Hegele, chef de produit Applications chez WALTER. Dans un premier temps, le capteur laser 3D visualise la pièce comme un nuage de points. Il est alors possible d'effectuer des mesures de cette illustration. Si cette image est placée sur les dessins de construction en 3D, les écarts de l'outil se manifestent. « Les clients disposant de plusieurs sites peuvent comparer les scannages de différentes machines et voir ensuite quelles sont les opérations qui présentent des différences dans la fabrication », explique M. Hegele.



### SCANNER 3D DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Le capteur laser en option est un changement de génération dans la technologie de scanning. Le nouveau capteur en 3D a une résolution quatre fois supérieure et la machine de mesure équipée d'un PC haut de gamme peut traiter quatre fois plus de données en même temps. En outre, l'angle de pivotement de la tête de scannage a été étendu, qui s'étend désormais jusqu'à -55° et permet ainsi un scan complet des plaquettes de coupe amovibles.

#### CONTACT :

Siegfried.Hegele@walter-machines.de

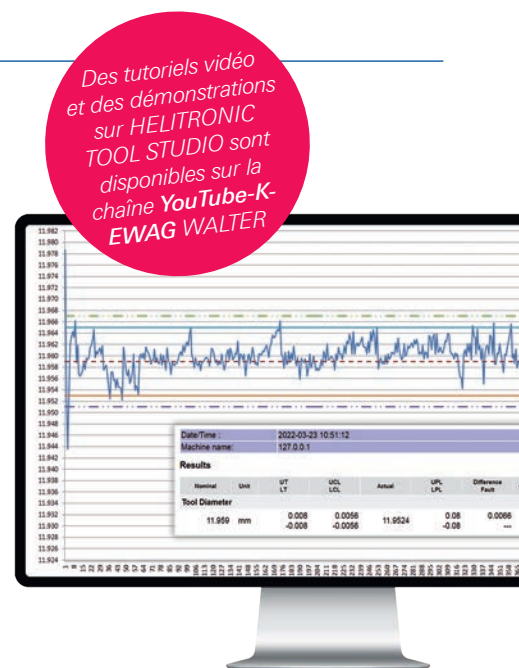
## MISE À JOUR POUR PLUS D'EFFICACITÉ

La nouvelle version d'HELITRONIC TOOL STUDIO 3 (version 4) offre de nouvelles fonctions pour des processus de rectification plus efficaces pour les petites et grandes séries

DANS LE MONDE ENTIER, LA TENDANCE est à une production entièrement automatisée : Des rectifieuses qui produisent avec une qualité élevée et constante, sans intervention humaine. WALTER y a réagi avec une mise à jour complète et de nouvelles fonctions dans son logiciel de rectification. Le système de mesure intégré (IMS) éprouvé a déjà pu mesurer les pièces sans desserrer les outils. Le perfectionnement conséquent d'IMS Advanced surveille à présent le diamètre de la pièce à usiner et le diamètre du noyau tout au long du processus de rectification. Dans un même processus, différents outils de la même famille d'outils peuvent également être automatisés et fabriqués dans une marge de tolérance prédéfinie.

### LE LOGICIEL DÉTECTE DE LUI-MÊME LES ÉCARTS

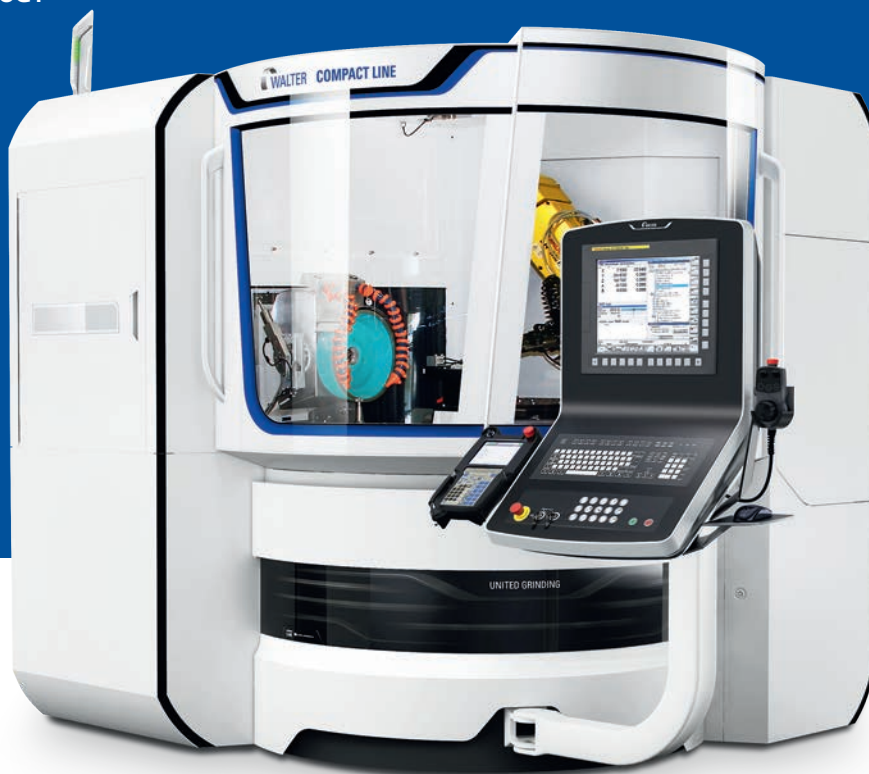
Les écarts enregistrés sont entièrement renvoyé, de sorte que la production s'améliore presque d'elle-même. Avec la mesure de contrôle de l'IMS Advanced, il est possible de définir un point de palpation « off-line » dans la simulation de pièce à usiner par un simple clic de souris. Celle-ci est ensuite approchée par la machine dans n'importe quelle direction et le processus de rectification est adapté avec précision en fonction de l'écart détecté.



#### CONTACT :

Tobias.Geiselhart@walter-machines.de

*La COMPACT LINE éprouvée est la machine-outil idéale pour les plaquettes de coupe amovibles telles que les plaquettes de tronçonnage, de fraisage, de tournage et de profilé*



## LA POLYVALENCE POUR L'USINAGE DE PLAQUETTES DE COUPE AMOVIBLES

La COMPACT LINE éprouvée et polyvalente élargit désormais la gamme de WALTER

GRÂCE À LA NOUVELLE ORIENTATION STRATÉGIQUE au sein des marques WALTER et EWAG, COMPACT LINE élargit désormais la gamme de produits de WALTER. Dans le cadre de cette conversion, toutes les activités de rectification et d'érosion d'outils sont regroupées sous la marque WALTER ; EWAG est à l'avenir synonyme d'usinage d'outils au laser. Cela n'a aucune incidence sur les avantages pour les clients. La COMPACT LINE reste la rectifieuse d'outils idéale pour les plaquettes de coupe amovibles telles que les plaquettes de tronçonnage, de fraisage, de tournage et de profilé, qui a fait ses preuves dans la fabrication d'outils dans le monde entier. Les inserts filetés, les inserts d'alésoir, les plaquettes de coupe et bien plus encore sont ainsi fabriqués. Outre l'acier rapide et le carbure de tungstène, la machine peut usiner les matériaux Cermet, céramique, CBN et DPC.

### PRODUCTION EN SÉRIE ÉCONOMIQUE GRÂCE À DES TEMPS DE RÉGLAGE RÉDUITS

« La COMPACT LINE est une machine flexible qui permet de répondre à toutes les demandes des clients dans le domaine des plaquettes de coupe amovibles », déclare Simon Kümmerle, qui a pris en charge la gestion des produits pour la COMPACT LINE chez WALTER. Grâce aux temps de réglage

réduits, même les petites et moyennes séries peuvent être produites de manière rentable. Dans l'habitacle compact de la machine, qui donne son nom, tous les mouvements de rectification sont positionnés près de l'axe d'usinage.

Les stations de serrage fonctionnent selon le principe plug & play. Outre les systèmes de serrage automatiques courants, les systèmes de serrage « clou », « os » et « étrier de serrage horizontal » peuvent être utilisés. L'avantage de la COMPACT LINE réside dans le fonctionnement automatisé sans embûche sur plusieurs équipes : Un magasin d'outils extensible de manière flexible garantit un haut degré d'automatisation avec le robot FANUC en option.

### ADAPTATION PERSONNALISÉE

Des systèmes de serrage personnalisés ou l'unité d'affûtage trois-en-un (dressage, régénération, crushing) pour une meule toujours parfaite sont également possibles sur demande des clients. En outre, le logiciel de commande polyvalent et convivial PROGRIND permet de commander facilement tous les programmes de rectification. La possibilité de télémaintenance est également intégrée dans la COMPACT LINE.

**CONTACT :**  
Simon.Kuemmerle@walter-machines.de

### CHIFFRES CLÉS EN BREF

#### Axe transversal X

- Distance de déplacement : 450 mm
- Mouvement rapide 15 m/min
- Entraînement des axes Moteur linéaire

#### Axe de réglage de la hauteur Y

- Déplacement 180 mm
- Mouvement rapide 10 m/min
- Entraînement des axes Servomoteur C.A. direct

#### Axe d'approche Z

- Déplacement 150 mm
- Mouvement rapide 10 m/min
- Entraînement des axes Moteur linéaire

#### Poupée porte-meule avec axe d'inclinaison A

- Plage d'inclinaison : -15 ° à +25 °
- Moteur de la broche de rectification, à régulation de fréquence : 20 Nm/5,5 kW
- Nombre de tours : max. 7000 tr/min-1
- Meules : max. Ø 250 mm
- Interface : HSK-E 50

#### Axe d'orientation de la tête porte-meule B

- Plage de pivotement : 360°
- Mouvement rapide 18 000 °/min
- Entraînement des axes Entraînement direct



Avant le nouveau PLANOMAT XT 612 (en partant de gche) : Markus Beyerlin, employé d'Axito, Serhat Toykan et Michael Ruchti

#### LES AVANTAGES DE PLANOMAT XT EN UN COUP D'ŒIL :

- Rectifieuse de surface et profil robuste avec système modulaire
- Flexibilité de la fabrication de pièces uniques aux tâches de production complexes
- Programmation par cycles de rectification et de dressage guidés par menu
- Vitesses d'axe et accélérations élevées, puissance de la broche de rectification jusqu'à 24,5 kW
- Excellent rapport qualité-prix

## « LA DEUXIÈME MACHINE EST DÉJÀ EN ROUTE »

Le fabricant d'outils Axito produit des pièces de qualité supérieure pour les machines d'emballage de l'industrie pharmaceutique pour le groupe Uhlmann avec la BLOHM PLANOMAT XT

À LAUPHEIM, DANS LE BADE-WURTEMBERG, 180 employé(e)s d'Axito GmbH produisent pour Uhlmann Pac-Systeme GmbH des composants mécaniques pour les machines d'emballage de l'industrie pharmaceutique. Il y a plus d'un an, le choix s'est porté sur une BLOHM PLANOMAT XT en tant que nouvelle rectifieuse de plane et de profilé dans la production. « Motion » s'est entretenu avec Michael Ruchti, chef de projet technologique chez Axito et dans la fonction depuis 34 ans, au sujet de l'expérience.

#### Quelles étaient vos exigences technologiques prévues ?

Nos exigences envers la nouvelle machine étaient ambitieuses. Tout en haut se trouvait la qualité de surface avec une valeur Ra inférieure à 0,8 micromètre pour les dimensions 420 x 480 millimètres. Nous ne pouvons pas non plus faire de compromis sur le service. Les temps de réponse et la disponibilité des pièces détachées sont es-

sentuels, car notre client fixe des délais de livraison serrés.

#### Quel a été l'élément décisif de PLANOMAT XT ?

Depuis 1999, nous avons connu des expériences positives avec BLOHM. C'est pourquoi nous avons placé la machine en tête de liste de trois fournisseurs potentiels. Dans un premier temps, nous avons fait rectifier un outil selon nos souhaits. Le résultat a dépassé nos attentes et le rapport qualité-prix nous a également convaincus.

#### La machine présente-t-elle d'autres avantages ?

Outre les points déjà mentionnés, la rigidité intrinsèque élevée et une puissance d'entraînement très élevée sont remarquables. Ce n'est pas courant dans ce segment de prix. La machine est conçue pour la rectification de puissance : c'est ce qu'elle peut, et c'est ce qu'elle fait. Pour notre projet, le PLANOMAT XT 612 est sans égal.

#### Chez vous, la machine produit depuis environ un an. Quelle est votre expérience dans le travail quotidien ?

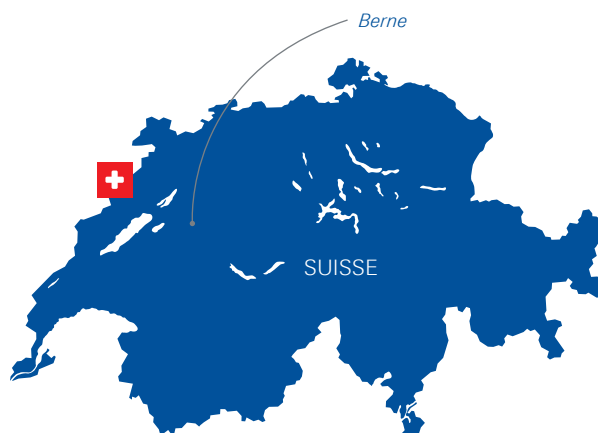
En effet, nous avons pu augmenter notre productivité, et le temps de processus de rectification a diminué de 20 %. Pour cela, je ne peux que qualifier le service BLOHM de point fort. La mise en service et les formations effectuées lieu par les employés de BLOHM. Et nous sommes sur la même longueur d'onde. La deuxième machine est déjà commandée, c'est notre machine de secours, comme nous l'utilisons généralement dans notre parc de machines.

**CONTACT :**  
sales-hh@blohmjung.com  
info@axito.eu

# FIABILITÉ, QUALITÉ ET TIMING

En Suisse, l'industrie mécanique s'est rétablie plus rapidement que d'autres pays après la pandémie de la Covid-19. Pourquoi ?

TEXTE : Christoph Blättler



*Forte comme le Cervin dans les Alpes suisses, l'industrie fédérale des MEM a résisté aux temps difficiles*

L'INDUSTRIE SUISSE DE LA CONSTRUCTION MÉCANIQUE est fortement influencée par les exportations. En moyenne, 80 % de la production part pour l'étranger, la part des exportations des machines-outils étant même quelque peu plus élevée. La forte dynamique des exportations de l'industrie suisse des machines, de l'électricité et des métaux (MEM) entre janvier et septembre 2021 montre à quel point elle s'est rapidement rétablie après la pandémie de la Covid-19. Dans l'ensemble, les exportations de MEM ont augmenté de près de 15 % par rapport à la même période l'an dernier. Si l'on tient compte uniquement des exportations vers l'UE, le chiffre est encore meilleur, avec plus de 19 %. Les moteurs sont ici l'Italie, la France et l'Allemagne. Avec une croissance de 18 %, le troisième marché unique chinois a connu une croissance supérieure à la moyenne.

#### IMPORTANT POUR TOUTE LA SUISSE

C'est une bonne nouvelle pour la Suisse. En effet, les chiffres suivants montrent l'importance du secteur de la construction mécanique pour la Confédération : Le chiffre d'affaires total de l'industrie suisse des MEM, qui comprend, outre la construction machine, l'industrie électrotechnique et l'industrie métallurgique, s'élevait en 2020 à près de 80 milliards de francs suisses (environ 76,8 milliards d'euros), soit près d'un tiers de toutes les exportations suisses. Au total, la part de l'industrie des MEM dans le produit intérieur brut s'élève à environ 7 %.

Important : Lorsque nous parlons du marché suisse de la construction machine, nous ne parlons pas seulement des volumes de commandes dans le marché intérieur, mais aussi des chiffres d'affaires mondiaux des entreprises qui y sont implantées. Rien qu'au sein de l'association professionnelle Swissmem, plus de 1 250 entreprises de l'industrie MEM sont organisées. Cette industrie emploie, outre environ 320 000 personnes en Suisse, plus d'un demi-million de personnes dans le reste du monde.

Compte tenu de l'importance du marché de la construction machine pour l'ensemble de l'économie suisse, il est très réjouissant d'entendre que le secteur se soit redressé plus rapidement que dans d'autres pays. Quelles en sont les raisons ?

#### LA SPÉCIALISATION EN NICHES EST L'ADN SUISSE

La structure de base, fortement marquée par les petites et moyennes entreprises, est spécifique à la Suisse. Certes, des poids lourds de l'industrie des machines comme Siemens, GF ou ABB y sont également actifs, mais une entreprise industrielle suisse typique n'a souvent pas plus de 100 employés. Ces entreprises relativement petites fabriquent non seulement leurs produits au plus haut niveau technique, mais les distribuent également dans le monde entier. La diversité des domaines d'activité, mais aussi leur degré de spécialisation et leur taille raisonnable sont toujours étonnants. Cela fait partie intégrante de l'ADN de l'industrie suisse ; et en particulier de la construction machine.

Cela va de pair avec une grande ambition de fabriquer des produits complexes pour une clientèle spécialisée et exigeante dans le monde entier. La qualité et la satisfaction d'achat sont toujours au cœur de nos préoccupations, c'est pourquoi les relations commerciales perdurent souvent plusieurs générations. Le secteur de la construction machine de Suisse fournit donc un plus grand nombre de niches dans le monde que les industries de l'étranger. Ces niches sont ensuite concentrées de manière ciblée et les

## DES PRODUITS COMPLEXES POUR UNE CLIENTÈLE SPÉCIALISÉE

*Les progrès techniques et l'architecture moderne, comme le Congress Center de Bâle, se lient en Suisse aux vertus traditionnelles*

## LA PANDÉMIE A GÉNÉRÉ DE NOUVELLES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

compétences sont développées en conséquence. Un bon exemple est l'industrie machines-outils, par exemple lors du processus de rectification ou de l'électro-érosion. Dans ces applications, la construction mécanique suisse a même joué un rôle clé dans l'industrialisation globale.

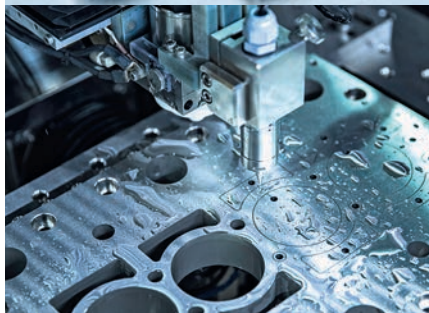
### LA BAISSÉ DES COMMANDES ÉTAIT PRÉVISIBLE MÊME AVANT LA PANDÉMIE

Le moment et la durée de la pandémie sont une autre raison pour laquelle la construction mécanique machine plus rapidement. En effet, le ralentissement se produirait en 2019, même en l'absence de la Covid-19. Au cours des années précédentes, et malgré le taux de change difficile du franc suisse par rapport à l'euro, deux années record se sont encore écoulées après une longue évolution latérale dans certains sous-secteurs. Une telle tendance ne peut durer éternellement. La baisse des commandes était déjà perceptible dans certains domaines avant que la pandémie n'encourage l'effondrement et n'accélère la crise.

Heureusement, les actes concentrés d'associations professionnelles telles que Swissmem ont permis d'éviter autant que possible une fermeture générale dans l'industrie. La seule exception a été une courte période dans le canton du Tessin. Il a été possible de montrer de manière crédible aux forces politiques l'importance de maintenir une infrastructure industrielle en bon état de fonctionnement dans cette situation. Parallèlement, les entreprises ont démontré qu'elles mettaient en œuvre et appliquaient activement les mesures nécessaires pour protéger leur personnel.

### DIFFICULTÉS LIÉES À LA PANDÉMIE

Ce n'était que le premier obstacle. Les difficultés liées aux restrictions de déplacement du personnel spécialisé et aux capacités de transport limitées ont rapidement été surmontées. Cela a généré une forte pression sur l'industrie pour traiter des parties de l'exécution des commandes par voie numérique, dans l'espace virtuel ou même avec l'aide de la réalité virtuelle. Nous avons éga-



*De la Suisse vers le monde entier : des produits de niche de haute qualité pour les avions, les montres, la technologie médicale ou les outillages à titre d'exemple*

lement connu des cas où le bouchon dans la chaîne d'approvisionnement a imposé une réutilisation intermédiaire des bâtiments de fabrication récemment construits comme entrepôt intermédiaire pour les machines finies au lieu de les utiliser comme site de production. Néanmoins, il n'a pas été possible d'éviter certains des retards de livraison.

Cette situation a eu des répercussions considérables sur le mix marketing et l'organisation des canaux de distribution. Les salons ont été plusieurs fois décalés, annulés ou transmis dans l'espace numérique avec un travail sans relâche. Cela a lié de nombreuses capacités, mais a également généré de nouvelles compétences.


### ÉLARGISSEMENT DES COMPÉTENCES DANS LE DOMAINE NUMÉRIQUE

Il est certain que le secteur suisse de la construction machine a considérablement évolué en raison de la pandémie. Le fait que de nombreuses petites entreprises fabriquent des produits de haute qualité pour des clients exigeants dans le monde entier restera notre ADN, ce qui est positif. Néanmoins, ce que l'expérience de la pandémie nous a permis de constater, c'est un renforcement de l'adaptation et de l'élargissement des compétences dans le numérique.

Vidéoconférences, séminaires virtuels ou hybrides, ateliers : Tout cela et bien plus encore est devenu la norme. En Suisse, le scepticisme vis-à-vis d'une « virtualité » globale est peut-être plus marqué qu'à l'étranger. Du moins dans le secteur de la construction mécanique, un nouveau réalisme est apparu dans la numérisation. Là où la communication virtuelle et les méthodes de travail permettent de gagner du temps et des ressources intelligemment, elles sont de plus en plus appréciées. En ce qui concerne la compétitivité mondiale de la construction machine suisse, c'est une bonne nouvelle. **o**

CHRISTOPH BLÄTTLER dirige le secteur industriel « Machines-outils » au sein de l'association suisse Swissmem et peut se prévaloir de 15 ans d'expérience dans la distribution internationale de biens d'investissement.

# L'ÉCONOMIE EST-ELLE TROP



L'économie mondiale est devenue un système très complexe qui peut déjà être compromis par des perturbations locales. Comment pouvons-nous malgré tout nous préparer aux crises ?

TEXTE : Stefan Thurner



# COMPLEXE ?



8

**LA MAUVAISE NOUVELLE EN PREMIER :** Il ne sera jamais possible de prévoir avec certitude des catastrophes, crises financières ou accidents. Car aucune intelligence artificielle et aucun modèle de données aussi performant ne peut prédire l'avenir. Pour cela, notre monde est trop complexe, chaotique, l'Homme et la nature ont beaucoup trop d'inconnus et le hasard est toujours de rigueur. Néanmoins, ce qui est tout à fait possible : Lorsqu'une crise est survenue, il est possible de prévoir leur évolution de manière limitée : si des modèles correspondants ont été créés au préalable et si des données ont été collectées. La recherche de complexité appliquée peut y apporter une contribution importante.

Prenons l'exemple de l'avarie du porte-conteneurs « Ever Given » sur le Canal de Suez en Égypte, en mars 2021. Bien que cet incident et le blocage du canal qu'il a provoqué n'aient duré que quelques jours, l'incidence sur l'économie mondiale a été sensible pendant plusieurs mois. Les frais de transport vers l'Asie ont été multipliés par dix et nombreux des grands ports du monde entier ont subitement manqué de conteneurs. Les matières premières, les composants, les machines et les marchandises ne sont plus arrivés à destination comme convenu et comme de coutume. Il en va de même lorsque les navires s'accumulent devant des ports chinois ou d'autres ports où le travail est interdit en raison de la Covid-19.

Comment l'étude de systèmes complexes aurait-elle pu contribuer à limiter l'incidence négative de cette crise concrète ? Tout d'abord, le défi de la collecte de données à l'échelle mondiale est le suivant : Les réseaux de relations de livraison, les itinéraires maritimes, les marchandises achetées

et vendues, les données douanières, le mouvement des conteneurs, les temps de transbordement moyens et les retards dans les ports, le climat et la météo, et bien plus encore, doivent tous être intégrés dans un modèle. Aujourd'hui, les systèmes informatiques peuvent gérer sans problème ce qui constitue un flux de données qui n'est plus visible pour un observateur humain. En effet, ils sont en mesure de comparer d'énormes ensembles de données et de reconnaître des modèles. Si un modèle dit basé sur l'agent a été alimenté avec toutes les données utiles, nous pouvons demander à l'ordinateur : Si le Canal de Suez reste bloqué pendant quelques jours, quelles sont les conséquences pour toutes les personnes impliquées ? Nous pourrions ainsi calculer où se situent les vulnérabilités dans le système et quelles réserves minimales les entreprises, les ports et les entrepôts du monde entier devraient mettre en place pour faire face à des incidents comme celui-ci, sans que les réseaux de sous-traitance s'effondrent.

## LEUROPE NE DOIT PAS PERDRE SES RELATIONS

Dans cet exemple, nous voyons un problème majeur qui explique pourquoi nous sommes toujours surpris aujourd'hui par de telles crises et ne pouvons que difficilement réagir : Les données nécessaires doivent être recueillies sur une longue période et, bien entendu, être disponibles dès la première fois. La Chine, les États-Unis, l'Europe et d'autres pays diffuseront-ils ces informations sensibles ? Et sur quelles infrastructures numériques cela s'est-il passé suffisamment rapidement ? Ce n'est qu'une fois ces questions résolues que peuvent apparaître des modèles économiques mondiaux. Nous pou-

vons partir du principe que la Chine collecte déjà de telles données au niveau national, et probablement international, et les utilise pour sa gestion de crise. L'Europe a du retard à rattraper et doit veiller à ne pas perdre ses connexions numériques. Car celui qui peut réagir mieux et plus rapidement aux crises est toujours avantagé.

## LES PETITS ÉLÉMENTS PEUVENT ÊTRE CRITIQUES POUR LE SYSTÈME

Au moins certains pays européens commencent à appliquer des modèles de systèmes complexes aux secteurs d'activité. Pour l'Autriche, j'ai élaboré avec quelques collègues un modèle des flux financiers d'une économie pour évaluer les risques d'un marasme financier qui touchent généralement les contribuables au final. Pour ce faire, nous avons étudié les relations entre les banques et leurs emprunteurs. Les résultats sont surprenants. En effet, même les petites banques peuvent être critiques sur le plan systémique, c'est-à-dire que, si elles tombent en panne, elles mettent en danger l'ensemble du système financier autrichien. À la huitième place de la hiérarchie du danger, ce n'est pas une banque, mais un groupe alimentaire. Grâce à notre modèle, nous avons pu démontrer que la politique aurait des possibilités de repenser les réseaux financiers de sorte qu'ils soient beaucoup plus sûrs, mais pas pour autant moins efficaces. Une solution envisageable serait une « Smart Systemic Risk Tax », c'est-à-dire une taxe qui rend les transactions plus chères et introduit le risque dans le système.

À l'avenir, les crises prendront de l'ampleur dû à la complexité croissante des systèmes. Il nous suffit de nous pencher sur le manque actuel de puces informatiques qui,

# « AVEC UNE COMPLEXITÉ CROISSANTE, LES CRISES VONT À L'AVENIR PRENDRE DE L'AMPLEUR. »

Stefan Thurner

depuis des mois, pose des problèmes de production et d'approvisionnement dans l'industrie électronique et automobile mondiale. Les puces informatiques sont l'un des produits les plus complexes de notre époque, et de nombreuses entreprises sont impliquées dans leur production dans de nombreux pays. Plus de 100 fois au cours de la production, une puce change de place. Ce n'est pas sans ironie que cette technologie n'est responsable que de la complexité croissante de notre monde.

## LA COMPLEXITÉ AUGMENTE RAPIDEMENT AVEC LA NUMÉRISATION

Parce que la complexité signifie avant tout la communication dans et entre les réseaux, qu'il s'agisse de personnes ou de machines. Et elle s'est rapidement développée grâce à Internet et à la numérisation. Il y a 300 ans encore, les hommes d'affaires disposaient d'un réseau de 150 personnes dans les environs. Ils pouvaient envoyer seule une expédition par ferry ou par bateau au maximum. Aujourd'hui, d'innombrables réseaux du monde entier communiquent en temps réel, que ce soit par courrier électronique,

sur les réseaux sociaux, par transfert de données ou par téléphone. En principe, tout le monde est toujours joignable immédiatement, et cela s'appliquera bientôt également aux machines.

L'économie mondiale s'est développée de manière organique au fil du temps : un système très complexe de réseaux d'entreprises, de producteurs, de prestataires de services et de main-d'œuvre, le plus souvent guidé par un équilibre entre profit et risque. Pour le plus grand défi de l'humanité dans les années à venir, à savoir la transition vers une économie climatiquement neutre, nous sommes confrontés à la tâche difficile d'apporter des changements à ces réseaux établis. La collecte de données et la création de modèles adéquats peuvent aider les entreprises, les consommateurs, les États et les populations à effectuer cette transition de manière ordonnée et sans violence.

La communication rapide de notre monde moderne présente sans aucun doute des avantages, mais elle présente également un inconvénient majeur. Certains anthropologues pensent que les êtres humains ne sont biologiquement conçus que pour environ 150 contacts sociaux et se sentent dépassés par une communication disproportionnée. Toutefois, comme il est impossible de faire demi-tour, les progrès techniques ont pour mission de transférer les communications administratives et techniques vers les machines et de donner aux gens la possibilité de vivre et de travailler réellement à nouveau. Plus les différentes machines peuvent se connecter entre elles, plus nous pouvons nous concentrer sur la communication que nous souhaitons vraiment. ○

## À PROPOS DE

### STEFAN THURNER

Il est professeur de science des systèmes complexes à l'Université de médecine de Vienne et président du Complexity Science Hub de Vienne. Il a été scientifique en 2017 et conseille le gouvernement fédéral autrichien sur la pandémie de la Covid-19. Son dernier livre est paru en 2020 : « Die Zerbrechlichkeit der Welt » (« La Fragilité du monde »)



# 150

Les gens peuvent avoir un certain nombre de contacts sociaux avant de se sentir dépassés par un excès de communication.



## NOUVELLES TECHNOLOGIES ET TENDANCES

DU 12 AU 17 SEPTEMBRE 2022,  
CHICAGO, ÉTATS-UNIS



L'INTERNATIONAL MANUFACTURING TECHNOLOGY SHOW (IMTS) est l'un des plus grands salons mondiaux de la technique d'usinage. Il se tiendra en septembre 2022 pour la 33ème fois. L'IMTS précédent avait attiré près de 130 000 personnes. Selon le slogan « Soyez ici quand ça se passe », ce salon leader est connu pour la présentation de technologies actuelles et nouvelles qui s'appliquent dans l'ensemble du secteur en ce qui concerne les logiciels, les procédés, les équipements et les produits. C'est un lieu de rencontre pour les professionnels de l'industrie qui échangent sur les tendances et les nouvelles solutions. Cette année encore, l'IMTS se concentrera sur les développements actuels de la technique de rectification et de son environnement de production, c'est pourquoi UNITED GRINDING Group sera représenté sur un grand stand dans le pavillon « usinage de rectification ». Elle y présentera ses technologies les plus récentes, telles que C.O.R.E., des systèmes de mesure laser et 3D ou des solutions de chargement automatique. « Après l'annulation de l'IMTS 2020, nous sommes heureux de revoir cette année nos clients et partenaires à Chicago », a déclaré Paul Kössl, Head of Global Marketing chez UNITED GRINDING.

IMTS, du 12 au 17 septembre 2022, Chicago, États-Unis  
[www.imts.com](http://www.imts.com)

### AUTRES SALONS :



#### JUIN 2022

DU 13 AU 17/06/2022  
CIMES –  
PÉKIN, CHINE



#### SEPTEMBRE 2022

07.-11/09/2022  
SWISSSKILLS –  
BERNE, SUISSE



#### 12.-17/09/2022

IMTS –  
CHICAGO, ÉTATS-UNIS



#### OCTOBRE 2022

DU 12 AU 15/10/2022  
BI-MU –  
MILAN, ITALIE



#### NOVEMBRE 2022

DU 08 AU 13/11/2022  
JIMTOF –  
TOKYO, JAPON

VOUS TROUVEREZ LES DATES ACTUELLES  
DES SALONS SUR :  
[www.grinding.ch/fr/evenements](http://www.grinding.ch/fr/evenements)



**UNITED GRINDING Group**  
3005 Berne, Suisse  
Tél. +41 31 356 01 11  
grinding.ch

## SURFACE ET PROFIL

### MÄGERLE

8320 Fehraltorf, Suisse  
Tél. +41 43 355 66 00  
maegerle.com

### BLOHM JUNG

21033 Hambourg, Allemagne  
Tél. +49 40 33461 2000  
blohmjung.com

### BLOHM JUNG

73037 Göppingen, Allemagne  
Tél. +49 7161 6271 800  
blohmjung.com

## CYLINDRIQUE

### STUDER

3602 Thoun, Suisse  
Tél. +41 33 439 11 11  
studer.com

### STUDER

2504 Bienne, Suisse  
Tél. +41 32 344 04 50  
studer.com

### STUDER

Tokyo 143-0016, Japon  
Tél. +81 3 6801 6140  
studer.com

### SCHAUDT MIKROSA

73037 Göppingen, Allemagne  
Tél. +49 7161 6271 815  
schaudtmikrosa.com

## OUTIL

### WALTER

72072 Tübingen, Allemagne  
Tél. +49 7071 9393 0  
walter-machines.com

### WALTER

30827 Garbsen, Allemagne  
Tél. +49 5131 4948 0  
walter-machines.com

### WALTER

66434 Kuřim,  
République tchèque  
Tél. +420 541 4266 11  
walter-machines.com

### EWAG

4554 Etziken, Suisse  
Tél. +41 32 613 31 31  
ewag.com

### WALTER EWAG

Anjo City 446-0056, Japon  
Tél. +81 556 71 1666  
walter-machines.com

### WALTER EWAG

609916 Singapour  
Tél. +65 6562 8101  
walter-machines.com

### WALTER EWAG

Warwick CV34 5DR,  
Royaume Uni  
Tél. +44 1926 4850 47  
walter-machines.com

### WALTER EWAG

22070 Bregnano (CO), Italie  
Tél. +39 31 7708 98  
walter-machines.com

## UNITED GRINDING GROUP INTERNATIONAL

### UNITED GRINDING

Shanghai 201814, Chine  
Tél. +86 21 3958 7333  
grinding.cn

### UNITED GRINDING

Beijing 100015, Chine  
Tél. +86 10 8526 1040  
grinding.cn

### UNITED GRINDING

Bangalore 560058, Inde  
Tél. +91 80 30257 612  
grinding.ch

### UNITED GRINDING

119334 Moscou, Russie  
Tél. +7 495 956 93 57  
grinding.ch

### UNITED GRINDING

Miamisburg, OH 45342,  
États-Unis  
Tél. +1 937 859 1975  
grinding.com

### UNITED GRINDING

Querétaro, Qro. 76090, Mexique  
Tél. +52 4421 99 5010  
grinding.com

### IRPD

9014 Saint-Gall, Suisse  
Tél. +41 71 274 73 10  
irpd.ch