

Motion

01/2023
Le magazine client de
UNITED GRINDING Group

INTERVIEW

INDEPTH

INTERNATIONAL

Comment augmentons-nous la résilience de la chaîne d'approvisionnement ?

Technologie de fabrication de batteries pour l'électromobilité

Les clients japonais ont des exigences élevées en matière de qualité et de service



RECHERCHER ENSEMBLE

Les investissements dans la recherche et le développement profitent aux clients, mais au bout du compte, c'est l'ensemble du secteur qui en tire les bénéfices. Les équipes de UNITED GRINDING Group développent l'avenir de la rectification, notamment en coopération avec des universités et des instituts de recherche

*Visite du TechCenter de STUDER :
de droite à gauche Thomas
Engelfried, Frank Fiebelkorn et
Christian Josi. Les applications
développées ici peuvent
avoir des effets multiplicateurs
pour l'ensemble du secteur*





À LA UNE DE CETTE ÉDITION DE « MOTION » :

- 2 WELCOME**
Le PDG Stephan Nell insiste sur la nécessité d'une bonne gestion de la recherche et du développement comme condition préalable à une innovation constante
- 4 A LOOK INSIDE...**
Le silicium, l'une des matières premières les plus importantes pour la fabrication de puces informatiques
- 6 NEWS**
Toutes les actualités sur le groupe UNITED GRINDING
- 8 INNOVATION**
En matière de recherche et de développement, UNITED GRINDING Group mise sur des échanges internes et des partenariats avec des instituts de recherche
- 14 INDEPTH**
Les technologies de fabrication de batteries et un reportage sur la plus grande giga-usine d'Europe en Suède
- 18 INSIDE**
Les employés du domaine de la recherche et du développement contribuent aux progrès de la technologie
- 20 INTERVIEW**
Le coronavirus et le conflit en Ukraine : Comment pouvons-nous rendre les chaînes d'approvisionnement plus résilientes ? Stephan Nell, PDG, discute avec des experts renommés
- 26 A DAY WITH...**
... Joseph Szenay, qui s'occupe avec passion de la clientèle chez UNITED GRINDING North America
- 29 TOOLS & TECHNOLOGY**
Forêts médicaux avec WALTER, la PLANOMAT XT Essential de BLOHM JUNG, STUDER avec une broche plus puissante pour la S36, un nouvel axe vertical pour la S151 et une tête de mesure à rayons X innovante pour la S41. Les premières machines C.O.R.E. enthousiasment la clientèle
- 36 INTERNATIONAL**
Les clients japonais sont particulièrement exigeants en matière de rectifieuses et de machines-outils
- 39 UPDATE : DIGITAL SOLUTIONS**
Quels sont les derniers développements ?
- 40 IDEAS**
Pourquoi les technologies numériques conduisent à un nouveau modèle de mondialisation, dans lequel les régions sont d'une importance capitale
- 43 INTOUCH**
Le calendrier « Motion » : Salons et rendez-vous importants

MENTIONS LÉGALES

ÉDITEUR United Grinding Group Management AG, Wankdorfallee 5, 3014 Berne **RESPONSABLE** Michèle Fahrni **CHEF DE PROJET** Raphaëlle Bonny
RÉDACTEUR EN CHEF Michael Hopp (V.i.S.d.P.) **DIRECTION ARTISTIQUE** Tobias Zabell **GESTIONNAIRE DES COMPTES** Jutta Groen **RÉDACTION PHOTOS**
 Thomas Balke **GESTION DE PROJET / RÉDACTEUR EN CHEF** Markus Huth **AUTEURS** Michael Hopp, Markus Huth, Ira Schroers, Max Thinius
MISE EN PAGE Claudia Knye **CRÉATION** Wym Korff **ÉDITION ET ADRESSE DE LA RÉDACTION** JAHRESZEITEN VERLAG GmbH, Harvestehuder Weg
 42, 20149 Hambourg **CONTACT** wym.korff.extern@jalag.de **DIRECTION** Thomas Ganske, Sebastian Ganske, Susan Molzow, Arne Bergmann,
 Peter Rensmann **LITHO MISE EN OEUVRE** Creative Production GmbH & Co. KG, Hamburg **IMPRESSION** Walstead Kraków, Pologne

Toutes les marques accompagnées d'un ® sont enregistrées au moins en Suisse ou en Allemagne en tant que marque de base et sont donc autorisées à utiliser ce signe.



« L'INNOVATION NE DOIT JAMAIS ÊTRE UNE FIN EN SOI »

CHÈRES LECTRICES, CHERS LECTEURS,

Notre magazine « Motion » est une **vitrine des innovations** du secteur des machines-outils et rectifieuses du groupe UNITED GRINDING. Dans ce numéro, nous vous donnons un aperçu de nos activités qui visent à développer et à mettre en œuvre en permanence de nouvelles idées.

La recherche et le développement doivent être réunis sur les bonnes plateformes. La collaboration avec les universités est tout aussi importante que la mise en place d'équipes internes. Le reportage « Motion » à la page 8 présente **l'équipe « Technology & Applications »**, un groupe composé de collaborateurs de toutes les entreprises du groupe UNITED GRINDING dans les domaines de la recherche, du développement, des essais et de la technologie.

Les photos correspondantes ont été prises lors d'une réunion de l'équipe au TechCenter de STUDER à Thoune, en Suisse. Des installations similaires se trouvent également dans d'autres entreprises du groupe, ce qui témoigne de l'importance que nous accordons à l'innovation et de la manière dont le développement est étroitement lié aux exigences et aux besoins de notre clientèle.

« **Le développement de nouvelles machines et de nouveaux procédés** est extrêmement important pour le succès de nos clients et donc également pour notre propre succès », déclare notre collègue Frank Fiebelkorn, responsable de la recherche et de la technologie chez STUDER, dans le reportage « Motion ». Ce que nous apprenons de la **numérisation** s'applique également à l'innovation : Les deux ne doivent jamais être une fin en soi, mais suivre des objectifs et des besoins clairement définis.

Bien entendu, l'objectif est également de produire des connaissances exploitables pour l'ensemble du secteur à l'aide **d'une recherche et d'un développement transversaux** et de contribuer ainsi à leur développement. En fin de compte, les innovations qui en résultent nous aident à trouver de meilleures solutions pour les utilisateurs et finalement, à rendre nos clients encore plus performants. C'est à cela que nous voulons être jugés.



*Stephan Nell,
PDG de UNITED GRINDING Group*

Stephan Nell
PDG, UNITED GRINDING Group



LA FORCE DU SILICIUM

Les wafers constituent la base des circuits électroniques et des puces informatiques : des disques d'environ un millimètre d'épaisseur dans un matériau semi-conducteur. En raison de leurs propriétés optimales, ils sont généralement fabriqués à partir du semi-métal silicium que l'on voit ici. Le nom vient du latin et signifie « galet ». C'est le deuxième élément le plus courant sur terre après l'oxygène. L'industrie produit des cristaux de silicium de haute pureté dans des réacteurs et en produit d'abord des ébauches, appelés lingots. Ces cylindres métalliques brillants sont ensuite découpés en disques à l'aide de scies diamantées de haute précision. Pour obtenir des wafers de grande qualité, les lingots doivent être rectifiés avec précision et avec le bon alignement des cristaux. C'est précisément pour cela que STUDER a équipé la rectifieuse cylindrique extérieure S41 d'une tête de mesure à rayons X intégrée. STUDER répond ainsi à la demande de plus en plus fréquente de la clientèle de UNITED GRINDING Group en wafers.



CANADA

GIL BEUTLER REMPORTE LE BRONZE AUX WORLDSKILLS

GIL BEUTLER, POLYMÉCANICIEN FORMÉ CHEZ STUDER, s'est classé troisième lors des championnats du monde professionnels WorldSkills. La compétition dans la catégorie « Industrial Mechanics » a eu lieu en octobre 2022 à Brampton, au Canada. « Ma médaille de bronze vient couronner une longue période de formation, c'est une grande fierté pour moi et pour toutes celles et ceux qui ont contribué à ce succès », déclarait le jeune homme de 20 ans. En 2020, il avait déjà remporté la médaille d'or aux SwissSkills et, un an plus tard, la médaille d'argent aux EuroSkills. Beutler souhaite à présent commencer des études d'accompagnement professionnel et poursuivre sa carrière chez STUDER.

SUISSE, ALLEMAGNE, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

INVESTISSEMENT DANS LE PHOTOVOLTAÏQUE

UNITED GRINDING GROUP investit davantage dans l'approvisionnement propre en énergie pour sa propre exploitation. D'ici 2024, quatre installations photovoltaïques devraient être mises en service sur les sites de Fehraltorf (MÄGERLE), Hambourg (BLOHM JUNG), ainsi que Tübingen et Kuřim (WALTER). « Nous souhaitons à la fois utiliser une énergie durable sans émissions de CO₂, et devenir moins dépendants des sources externes », explique Erich Schmid. Il s'agit d'un investissement substantiel et, à long terme, des installations photovoltaïques seront installées partout où les conditions – par exemple de grandes surfaces de toit – sont favorables.



ITALIE

WALTER EWAG ITALIE DÉMÉNAGE

WALTER EWAG ITALIA sera dans de nouveaux locaux cet été. Le nouveau site est situé à Vertemate con Minoprio, dans la province de Como, en Lombardie, à quelques kilomètres seulement du siège actuel de Bregnano. Le déménagement a permis de doubler la surface actuelle, passant de 240 à 820 mètres carrés. Le nouveau bâtiment de deux étages comprend un grand centre de démonstration (120 mètres carrés) pour la présentation et la démonstration de machines dans un cadre représentatif. L'agrandissement de la surface a été l'une des principales raisons du déménagement, la superficie de l'ancien site n'étant plus suffisante en vue de la croissance du volume d'activités en Italie. WALTER EWAG comprend une équipe de douze personnes responsable des ventes, de l'assistance technique, du service client et de l'administration.



SUISSE

CONGRÈS DES REPRÉSENTANTS INTERNATIONAUX

PLUS DE 300 PARTENAIRES COMMERCIAUX et collaborateurs de vente de 35 pays se sont rendus en février à Thoun pour le congrès annuel des représentants internationaux de STUDER. Sous le slogan « Expédition 2023 », il s'agissait cette fois d'un voyage de recherche symbolique. Au cours de celui-ci, les participants ont pu en apprendre davantage sur les nouveautés des produits et les succès que nous avons enregistrés dans le domaine de la rectification cylindrique intérieure et extérieure, afin de pouvoir encore mieux conseiller et soutenir la clientèle dans leur pays d'origine. Les participants en provenance d'Europe, d'Amérique et d'Asie ont eu l'occasion d'échanger leurs connaissances lors de divers ateliers et d'une excursion commune dans les montagnes. La conférence de presse annuelle de STUDER a également eu lieu lors du congrès des représentants. Plus de 60 représentants de la presse internationale ont répondu à l'invitation.

SUISSE

LE PRIX FRITZ STUDER 2023

POUR LA SEPTIÈME FOIS, STUDER décerne le « Fritz Studer Award ». Les étudiants d'universités et de hautes écoles spécialisées européennes peuvent déposer leur candidature avec des projets pertinents pour la construction de machines – par exemple sur des concepts de machines novateurs, des matériaux alternatifs ou des solutions pour les processus de rectification. Les travaux individuels ou en équipe doivent mettre en évidence des approches et des innovations réalisables susceptibles de faire avancer l'industrie mécanique. Le prix est décerné tous les trois ans et est doté de 10 000 francs suisses. La date limite de candidature est fixée au 30 septembre 2023 et la remise du prix aura lieu en février 2024.



Le « Fritz Studer Award » encourage les idées innovantes et les nouvelles technologies pour la construction de machines

Dans le domaine de la recherche et du développement, UNITED GRINDING Group mise sur des échanges réguliers avec des collaborateurs et des instituts de recherche extérieurs

TEXTE : Markus Huth

PHOTOGRAPHIE : Thomas Kunz



ICI, LES ÉTINCELLES JAILLISSENT DE TOUTE PART !

Le STUDER-TechCenter de Thounne occupe un étage entier rempli de machines, d'espaces et d'installations pour le développement et l'essai de produits innovants, ainsi que de technologies de rectification

*Thomas Engelfried
dirige le secteur « Essais
et tests de systèmes »
chez WALTER*



C'EST QUELQUE PART SUR LA MER BALTIQUE que Thomas Engelfried, sur le pont de son voilier, a regardé l'écran du radar et s'est demandé : Pourquoi ne devrait-il pas servir également pour les machines-outils ? « Les ondes radar peuvent traverser des liquides, qu'il s'agisse de nuages de pluie ou de réfrigérants lubrifiants. Il doit donc être possible de mesurer la meule avec précision dans la plage du micromètre, même pendant l'usinage », explique-t-il. Jusqu'à présent, seule la mesure tactile est utilisée pendant les pauses d'usinage, ce qui entraîne des temps morts nettement plus élevés. Et comme Engelfried dirige le département « Essais et tests de systèmes » chez WALTER, il a tout de suite rédigé un premier concept de mise en œuvre technique et a discuté du projet avec ses collègues de UNITED GRINDING Group – et ce, lors d'une réunion exactement comme celle de STUDER à Thoun, en Suisse.

En effet, l'équipe « Technology & Applications » est un groupe de collaborateurs de toutes les entreprises du groupe UNITED GRINDING dans les domaines de la recherche, du développement, des essais et de la technologie. Son but est de mettre en



Le procédé de dressage WireDress® de STUDER est également une innovation développée dans le TechCenter

« LES MEILLEURES IDÉES NAISSENT SOUVENT PENDANT LES PAUSES. »

Thomas Engelfried

commun les compétences au profit de la clientèle. Les réunions ont lieu deux fois par an, en alternance sur différents sites de UNITED GRINDING. Aujourd'hui, 19 professionnels se sont rendus chez STUDER à Thoun pour échanger sur les dernières technologies et les derniers projets.

« Le développement de nouvelles technologies et de nouveaux procédés est extrêmement important pour notre succès et celui de nos clients », déclare Frank Fiebelkorn, directeur du département « Recherche et technologie » chez STUDER. C'est lui qui a initié ces réunions et qui les anime également. Il fait justement visiter à son collègue Engelfried et à Christian Josi, Head of Digital Engineering chez UNITED GRINDING, le TechCenter de l'entreprise : un étage entier de machines et d'installations pour tester et développer des produits et des applications de rectification innovants.

GRÂCE À C.O.R.E., MÊME LES MACHINES TRAVAILLENT EN ÉQUIPE

Les trois s'arrêtent devant une machine équipée d'un panneau C.O.R.E., le grand écran tactile ressemble à un smartphone futuriste – la nouvelle architecture matérielle et logicielle multimarques de UNITED GRINDING est

préinstallée sur un nombre croissant de machines. « Avec sa commande intuitive, sa mise en réseau intelligente, sa visualisation de processus et ses systèmes d'assistance numériques, C.O.R.E. révolutionne l'utilisation des rectifieuses », explique Josi. Cette technologie aussi n'a pu naître que grâce aux échanges de compétences et d'idées (voir en détail les éditions 1/2021 et 1/2022 de « Motion »).

Josi dirige l'équipe responsable du protocole de communication umati (Universal Machine Technology Interface), une initiative de l'Association allemande des fabricants de machines-outils (VDW). Grâce à ce protocole, C.O.R.E. peut même communiquer avec des machines d'autres entreprises de fabrication. « Imaginez que les gens se contentent de faire leur travail sans communiquer et sans apprendre les uns des autres. Aucune équipe ne peut fonctionner durablement de cette manière ! Pour les machines, c'est la même chose », explique-t-il. Il est donc important, dans de tels cas, que les entreprises de fabrication s'impliquent activement dans le développement, la standardisation et la normalisation, malgré la concurrence, afin de faire progresser le secteur dans son ensemble. « Nous plaçons

toujours le client au centre de nos préoccupations - car nous voulons le rendre encore plus performant et lui proposer des solutions durables et sûres en matière d'investissement », explique Josi.

Mais l'échange créatif et professionnel n'est pas seulement important au sein du groupe. Grâce à ses liens étroits avec les associations professionnelles, les établissements d'enseignement et les instituts de recherche, UNITED GRINDING est toujours au fait des derniers développements et innovations. Par exemple, l'idée d'Engelfried pour le capteur radar a débouché sur un projet de recherche qu'il a dirigé avec l'université technique de Braunschweig et l'institut Fraunhofer pour la physique appliquée des solides, suite à un appel d'offres du VDW. « Après deux ans et demi, la fonctionnalité du capteur radar pour ce cas d'application est désormais prouvée », explique-t-il.

LA COOPÉRATION AU SERVICE DES CLIENTS

La coopération entre l'industrie et les instituts de recherche profite directement à la clientèle, souligne également Fiebelkorn, président du groupe de travail « Technique de rectification » au VDW. « C'est uniquement grâce à cela que nous pouvons sans cesse établir de nouvelles normes en matière de technologie, de qualité et de précision dans l'ensemble du secteur. » Le procédé de dressage WireDress® de STUDER pour les meules CBN et diamantées à liant métallique, particulièrement bien adapté aux applications dans le domaine de l'électromobilité, en est un parfait exemple. Ce procédé est si performant qu'il est aujourd'hui imité par d'autres acteurs du secteur. Mais grâce au développement interne, UNITED GRINDING Group a une longueur d'avance et la dernière génération existe déjà. Actuel-



Les machines avec C.O.R.E. disposent d'un écran tactile ultramoderne et, grâce à umati, peuvent également communiquer avec des installations tierces

lement, un projet commun entre STUDER et le laboratoire de machines-outils (WZL) de la RWTH d'Aix-la-Chapelle est en cours pour développer un nouveau système d'assistance qui, grâce à des capteurs ultramodernes, peut donner aux opérateurs des prévisions réalistes sur le processus et la qualité des pièces. Et la tête de mesure à rayons X sur la S41 pour l'alignement correct des cristaux de silicium pour la fabrication de wafers dans la production de puces est également le résultat de développements avec des partenariats de coopération. « STUDER apporte ainsi une contribution importante à la fabrication de puces informatiques. En effet, grâce

« GRÂCE À UMATI ET C.O.R.E., LES MACHINES-OUTILS ET LES RECTIFIEUSES PEUVENT ÉGALEMENT TRAVAILLER EN ÉQUIPE. »

Christian Josi

Christian Josi, Frank Fiebelkorn et Thomas Engelfried (de droite à gauche) échangent sur les technologies innovantes lors de la visite du STUDER-TechCenter



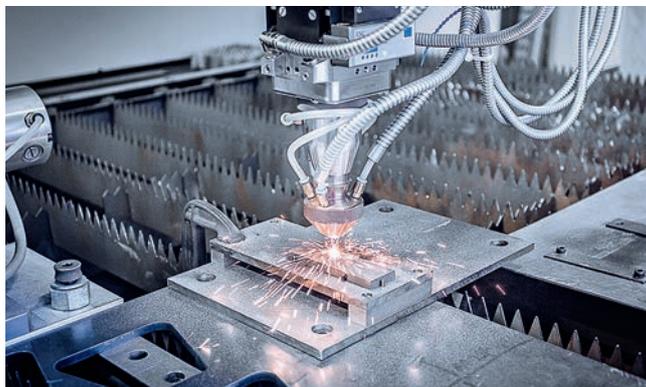
LA COOPÉRATION DANS LA RECHERCHE

Les meilleures technologies naissent d'un regroupement d'idées et de compétences. C'est pourquoi UNITED GRINDING Group collabore avec un grand nombre d'instituts de recherche renommés - en voici quelques exemples européens



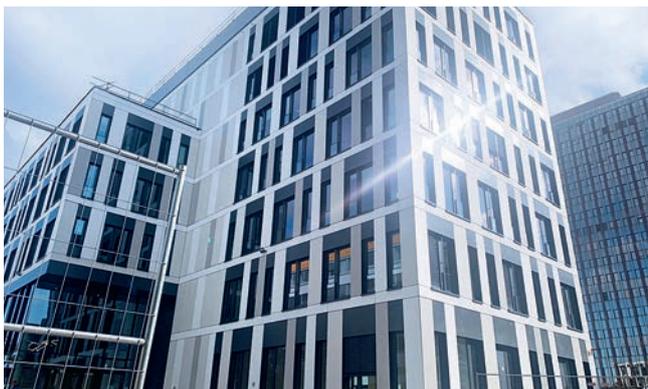
WZL/RWTH D'AIX-LA-CHAPELLE

Depuis des décennies, le laboratoire de machines-outils (WZL) de l'Université technique de Rhénanie-Westphalie (RWTH) d'Aix-la-Chapelle jouit d'une excellente réputation dans le domaine de la technique de production dans le monde entier. Dirigés par quatre professeurs titulaires d'une chaire, six domaines de recherche se consacrent aussi bien à la recherche fondamentale qu'à des projets pratiques en collaboration avec l'industrie. Une collaboration de confiance existe depuis longtemps avec le groupe UNITED GRINDING. BLOHM JUNG et STUDER sont tous membres du « groupe de travail sur la technique de rectification » et mènent des recherches avec le WZL, par exemple sur des systèmes d'assistance numériques de la prochaine génération, susceptibles d'améliorer considérablement le traitement des processus et les prévisions à l'aide de données de capteurs. Il existe également une étroite collaboration avec MÄGERLE, tandis que WALTER EWAG participe à des projets de recherche communs au sein du « groupe de travail Technique d'outillage » dans les domaines du réfrigérant lubrifiant et du diagnostic des machines.



INSPIRE AG/ETH ZURICH

inspire AG est un centre de compétences en technique de production et un partenaire stratégique de l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPF). En tant qu'institution de recherche financée par des fonds publics, elle mène des projets en collaboration avec des fabricants de machines suisses, des entreprises de production et d'autres institutions de recherche, qui permettent de combler le fossé entre la recherche fondamentale universitaire et le développement industriel. Outre différents produits du groupe UNITED GRINDING issus de projets communs avec inspire AG, cette collaboration a donné naissance à l'IRPD, un fournisseur aujourd'hui leader dans le domaine de la fabrication additive industrielle. De plus, le groupe peut s'appuyer sur un partenariat de longue date pour le développement de bancs de machine en fonte minérale Granitan®, qui assure une stabilité et une précision optimales dans les rectifieuses.



VDW

L'un des principaux organes de pilotage des projets de recherche de l'industrie allemande de la machine-outil avec les chaires de technique de production des universités allemandes est l'Association allemande des fabricants de machines-outils (VDW) avec l'institut de recherche VDW qui lui est rattaché. Tous deux ont leur siège à Francfort-sur-le-Main. Depuis plus de 130 ans, le VDW s'engage pour que ce secteur en Allemagne compte parmi les leaders technologiques internationaux. Les collaborateurs du groupe UNITED GRINDING s'impliquent également dans différents groupes de travail du VDW, proposent des projets de recherche, participent à l'attribution des commandes aux instituts et accompagnent l'avancement des projets. UNITED GRINDING Group a également son siège au conseil d'administration du VDW.



IWT/UNIVERSITÉ DE BRÊME

Depuis plus de 70 ans, l'Institut Leibniz pour les technologies axées sur les matériaux (IWT) est synonyme de recherche sur de nouveaux matériaux, processus et composants optimisés. Il est autonome, mais coopère étroitement avec l'université de Brême et se trouve d'ailleurs sur son campus. Avec le groupe UNITED GRINDING, des projets de recherche communs sont régulièrement menés pour rendre les processus de rectification plus sûrs et plus efficaces et pour étudier le potentiel de la fabrication additive. Un projet actuellement prévu avec BLOHM JUNG porte sur un système d'assistance numérique capable d'avertir automatiquement les opérateurs en cas de surchauffe.

Arne Hoffmann est responsable de « l'étude de projet et de la technologie » chez BLOHM JUNG et tient une présentation par transmission vidéo en direct



« DES APPLICATIONS SPÉCIFIQUES PEUVENT DÉCLENCHER DES DÉVELOPPEMENTS POUR L'ENSEMBLE DU SECTEUR. »

Arne Hoffmann

au capteur de rayons X, notre machine à rectifier cylindrique peut aligner correctement les ébauches de silicium ou de carbure de silicium en fonction de leur structure cristalline interne pour la suite de l'usinage », explique M. Fiebelkorn.

LE LASER CONTOUR CHECK EST UNE INNOVATION NÉE AU SEIN DE L'ÉQUIPE

Cette philosophie de coopération a également donné naissance au procédé de mesure innovant de WALTER, qui pose de nouveaux jalons dans l'ensemble du secteur : le Laser Contour Check. Il s'agit d'un système laser intelligent directement intégré dans la machine de rectification et d'érosion d'outils, qui permet de mesurer avec une grande précision et sans contact les contours d'outils coupants cylindriques. Jusqu'à présent, les systèmes comparables ne fonctionnaient que de manière ponctuelle et n'étaient pas en mesure de scanner l'ensemble du contour d'une arête de coupe. La technologie WALTER utilise une lumière laser bleue plus précise, qui, grâce à sa longueur d'onde, s'avère être nettement moins sensible aux résidus de lubrifiant réfrigérant sur la surface de l'outil. L'ensemble du contour d'outil mesuré peut ainsi être corrigé automatiquement au cours du processus, explique Engelfried, qui attache une grande importance à un aspect en particulier : « une telle innovation ne peut pas se développer seule. » C'est souvent lors d'une rencontre comme celle de ce jour que l'on décide pour quelle entreprise du groupe

UNITED GRINDING une nouvelle technologie est la mieux adaptée. Le Laser Contour Check a par exemple commencé chez STUDER, a été perfectionné chez WALTER et est maintenant utilisé dans ses machines. « Les meilleures idées naissent d'ailleurs souvent lors des discussions pendant les pauses comme celle d'aujourd'hui », ajoute Thomas Engelfried en riant.

LE FOSSÉ ENTRE LA RECHERCHE FONDAMENTALE ET L'APPLICATION

Les trois collègues terminent leur visite du TechCenter et retournent dans la grande salle de conférence. Ils attendent avec im-

patience la présentation de leur collègue Arne Hoffmann, qui dirige le département « Conception et technologie » chez BLOHM JUNG. En communication via téléconférence vidéo, son visage apparaît en grand sur le mur. Hoffmann évoque, entre autres, le grand écart entre la recherche fondamentale et le développement d'applications, qui est souvent nécessaire dans son travail quotidien pour construire des installations sur mesure pour la clientèle. En collaboration avec l'Institut Leibniz pour les technologies axées sur les matériaux (IWT) de l'Université de Brême, BLOHM JUNG planifie actuellement un projet avec un algorithme capable

Frank Fiebelkorn, directeur « Recherche et technologie » chez STUDER, s'engage tout particulièrement pour favoriser l'échange professionnel et créatif de technologies innovantes



« LA COOPÉRATION ENTRE L'INDUSTRIE ET LES INSTITUTS DE RECHERCHE PROFITE DIRECTEMENT À LA CLIENTÈLE. »

Frank Fiebelkorn



Christian Josi (à gauche) s'entretient avec Thomas Engelfried sur les informations précieuses que ce convertisseur de mesure pourrait fournir pour optimiser davantage les processus

de prédire les surchauffes de rectification à l'aide des données de capteurs déjà présentes dans la machine. Un autre projet avec le WZL de la RWTH d'Aix-la-Chapelle doit permettre de prédire le moment de dressage optimal des meules à l'aide de capteurs. « Dans le meilleur des cas, il y a un effet multiplicateur, dans lequel un développement spécifique peut ensuite faire progresser l'industrie dans son ensemble », explique Hoffmann. C'est justement dans le domaine de l'électromobilité et de la rationalisation des chaînes d'approvisionnement qu'il voit, grâce aux nouvelles exigences, de grandes opportunités pour les fabricants de rectifieuses et de machines-outils.

DE NOUVELLES IDÉES PLEIN LA TÊTE

Après la présentation de Hoffmann, la pause permet à tout le monde d'échanger de manière informelle. De petits groupes se forment autour de thèmes différents. Pour finir, Frank Fiebelkorn, le « maître de la maison », prend congé de tous les participants en leur souhaitant un bon retour dans leur entreprise. Ils repartent désormais avec de nombreuses nouvelles idées, qui serviront à créer les technologies de rectification innovantes de demain, dont tous les clients du groupe UNITED GRINDING profiteront. ○

« CHEZ UNITED GRINDING, NOUS DÉCIDONS ENSEMBLE DU SECTEUR POUR LEQUEL LA TECHNOLOGIE EST LA MIEUX ADAPTÉE. »

Thomas Engelfried



Arne Hoffmann avec Peter Frahm sur l'état actuel des nouvelles machines dans le Showroom/TechCenter

DE MEILLEURES BATTERIES POUR LE CLIMAT

Les batteries pour véhicules électriques sont la technologie clé d'une mobilité respectueuse du climat. Une fabrication autonome et durable est la spécialité de l'entreprise Northvolt, qui possède la plus grande usine de batteries d'Europe. Le groupe UNITED GRINDING soutient l'entreprise suédoise en lui fournissant la technologie nécessaire

TEXTE : Markus Huth



L'usine Northvolt Ett Giga de Skellefteå, en Suède, fabrique des batteries durables pour l'électromobilité. Elle est la plus grande de ce type en Europe et est destinée à concurrencer celles implantées en Asie et aux États-Unis. La concurrence mondiale pour les batteries des véhicules électriques n'est pas encore établie

LORS D'UNE JOURNÉE D'HIVER GLACIALE, DEUX GRANDS CAMIONS circulent sur les routes enneigées de Skellefteå, dans le nord de la Suède. Ici, à quelques centaines de kilomètres sous le cercle polaire, le soleil n'est visible que pendant quelques heures, seules les aurores boréales illuminent parfois le ciel dans sa longue obscurité. Venant du sud, de la ville hanséatique allemande de Hambourg, siège de l'entreprise BLOHM JUNG, les camions transportent une précieuse cargaison. Il s'agit de deux rectifieuses modernes, pesant chacune plus de sept tonnes et équipées de la technologie la plus moderne de UNITED GRINDING, y compris l'architecture matérielle et logicielle révolutionnaire C.O.R.E.

Elles ont été configurées et conçues sur mesure pour le client, ici à Skellefteå. Northvolt est l'une des entreprises leaders dans

la production de batteries lithium-ion respectueuses de l'environnement pour les voitures électriques. La particularité des batteries Northvolt réside dans le fait qu'elles peuvent non seulement stocker de l'électricité propre, mais aussi être particulièrement neutres en carbone dans leur propre production, grâce à l'énergie éolienne et hydraulique. L'objectif de Northvolt est de fournir des batteries présentant une empreinte carbone réduite de 80 % par rapport aux batteries fabriquées à partir d'énergie carbonée.

UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES GRÂCE AU RECYCLAGE

Cela n'est possible que parce que l'électricité utilisée pour la production provient de sources renouvelables et que les matières premières importantes sont récupérées en



Par une froide journée d'hiver, deux camions en provenance de Hambourg transportent les machines de BLOHM JUNG jusqu'à Skellefteå. Northvolt les utilisera pour produire des batteries respectueuses de l'environnement

L'usine Northvolt Ett Giga de Skellefteå, en Suède, n'était encore récemment qu'un chantier. Elle fait aujourd'hui partie des usines de batteries les plus modernes au monde. Les machines de BLOHM JUNG contribuent également considérablement à la production durable des batteries

recyclant les batteries usagées. Grâce à son programme « Revolt », Northvolt souhaite récupérer au moins la moitié de ses matières premières d'ici 2030 grâce au recyclage. À cet effet, l'entreprise a ouvert en mai 2022 à Fredrikstad, en Norvège, la plus grande usine de recyclage de batteries pour voitures électriques d'Europe, en collaboration avec l'entreprise énergétique Hydro. Les grands constructeurs automobiles comme Volkswagen, BMW et Volvo collaborent déjà avec eux.

BLOHM JUNG apporte désormais à Northvolt une contribution décisive à la production de batteries durables et respectueuses de l'environnement. À Skellefteå, les deux machines complètent le hall des machines ultramoderne de l'usine Northvolt Ett Giga, qui n'était encore qu'un chantier il y a à peine un an. En 2021, les dirigeants suédois avaient approché l'entreprise hambourgeoise avec des exigences particulièrement élevées. Pour y répondre, cette dernière s'est immédiatement mise à développer des machines sur mesure.

Outre la qualité élevée des installations de UNITED GRINDING, les échanges réguliers entre les deux entités et l'excellent service technique contribuent également à la satisfaction de nos clients. Comme Northvolt augmente actuellement fortement ses capacités de production, la commande de machines supplémentaires est déjà en discussion. D'autres camions pourraient bientôt prendre la route. ○



BLOHM JUNG APPORTE UNE CONTRIBUTION ESSENTIELLE À NORTHVOLT DANS LA FABRICATION DE BATTERIES DURABLES



Philippe Walter, directeur des ventes pour la Chine chez STUDER



« NOUS AVONS LES BONNES MACHINES »

La fabrication de batteries pour l'électromobilité requiert des technologies de pointe et de précision. Le fait que UNITED GRINDING Group ait investi très tôt dans ce domaine lui permet d'offrir à sa clientèle des avantages concurrentiels considérables

Monsieur Walter, vous êtes responsable chez STUDER de l'activité de vente en Chine, un pays leader dans la production de batteries lithium-ion. Pourquoi les machines-outils sont-elles si importantes dans ce domaine ?

Il n'y a pas qu'en Chine que le marché est en forte évolution et marqué par une forte concurrence, de nombreuses entreprises veulent maintenant se lancer. Mais ce n'est pas si simple, car la fabrication des batteries est complexe et nécessite des technologies et des processus qui n'existent pas depuis très longtemps. Le fait que nous ayons investi très tôt dans le développement de ce secteur s'avère payant, car les bonnes machines-outils peuvent apporter des avantages concurrentiels décisifs.

Quel rôle jouent les rectifieuses pour la fabrication de batteries ?

Les rectifieuses sont un élément clé du concept global. Pour simplifier : Les clients ont besoin de nos machines pour fabriquer et entretenir les outils nécessaires à la fabrication des batteries. C'est pourquoi nous assistons actuellement à une augmentation de la demande pour différents types d'installations.

Pouvez-vous donner des exemples concrets ?

La rectifieuse cylindrique intérieure universelle CNC S131 Radius de STUDER est par exemple utilisée pour rectifier les diamètres et les rayons de matrices d'étirage, pour la fabrication de boîtiers de batterie de batteries rondes. Les batteries rondes sont courantes parmi d'autres formes géométriques et sont généralement produites dans des dimensions de 46 millimètres de diamètre et 80 millimètres de hauteur.

Un autre exemple est celui de la mise en forme des tôles pour les batteries, qui doit être beaucoup plus précise par rapport à d'autres secteurs industriels. Dans ce cas, les outils de découpe et de poinçonnage nécessitent des éléments de guidage spéciaux qui ne présentent pas une forme cylindrique habituelle, mais des corps multi-surfaces avec plusieurs arêtes. Ces derniers peuvent être fabriqués de manière particulièrement efficace et simple, par exemple avec nos rectifieuses cylindriques universelles S31 et S41. Elles utilisent notre logiciel de commande High-Speed-Machining pour une rectification de formes très précise et productive.

Y a-t-il d'autres aspects liés aux batteries, dans lesquels les machines-outils jouent un rôle important ?

Il n'y a pas que les batteries qui sont utilisées pour alimenter les véhicules électriques, on utilise aussi des piles à combustible avec des compresseurs intégrés pour les fluides gazeux. Ces compresseurs spéciaux à grande vitesse de rotation doivent être très puissants, sachant que l'espace disponible est limité. C'est la raison pour laquelle ces turbines sont fabriquées à partir d'un matériau spécial particulièrement dur, comme la céramique, que les rectifieuses conventionnelles ne peuvent usiner que de manière inefficace et avec beaucoup de rebuts. Notre procédé de dressage par électroérosion WireDress®, intégré à la machine, permet en revanche de dresser avec précision même les meules dures à liant métallique. Nos clients bénéficient ainsi d'un avantage considérable.

NOUS PRENONS LES CHOSES EN MAIN

Offrir des technologies innovantes et des machines sur mesure qui répondent aux exigences spécifiques de nos clients est une des caractéristiques majeures de UNITED GRINDING Group. Pour cela, nos clients peuvent compter sur la compétence et la motivation de nos collaborateurs. Voici le profil de quatre d'entre eux :



« L'HUMAIN AU CŒUR DE L'INNOVATION »



WOLFGANG NUBER

POSTE : Directeur technique, WALTER, Tübingen

CONTACT : Wolfgang.Nuber@walter-machines.de

« AFIN DE RÉPONDRE AUX EXIGENCES TOUJOURS PLUS ÉLEVÉES DE nos clients en matière de précision et d'automatisation, nous recherchons, développons et évaluons en permanence de nouvelles approches technologiques », déclare Wolfgang Nuber, qui dirige le service technique chez WALTER. Ses missions comprennent, entre autres, la gestion de plus de 50 collaborateurs sur les sites de Tübingen et Kuřim, le suivi des produits, la budgétisation, ainsi que les processus liés aux brevets. Il travaille actuellement sur de nombreux nouveaux projets de développement. « Pour moi, il est primordial que les excellentes compétences de mon équipe soient stimulées, encouragées et exploitées par des idées constructives. Ce n'est qu'ainsi que nous pourrions mettre en œuvre des solutions optimales avec la qualité nécessaire et dans un cadre budgétaire réaliste », explique ce diplômé en construction mécanique qui travaille dans l'entreprise depuis 2010. En effet, pour trouver des solutions intelligentes et innovantes, des collaborateurs compétents et motivés sont au moins aussi importants que la technologie présente dans les machines, estime Nuber. « Il n'y a rien de plus gratifiant que de réussir ensemble en tant qu'équipe à nous améliorer un peu plus chaque jour, et d'assurer ainsi la satisfaction de nos clients. »

« LE LABORATOIRE INTERNE EST IMPORTANT »



STEFAN FRUTIGER

POSTE : Ingénieur de développement, STUDER, Thoun

CONTACT : Stefan.Frutiger@studer.com

« CHAQUE NOUVELLE MACHINE contient différents capteurs, actionneurs et appareils destinés à des usages différents », explique Stefan Frutiger pour décrire l'un des défis de son activité. En effet, pour qu'une installation soit exploitée de manière optimale, il doit s'assurer, en effectuant des mesures de CEM, entre autres, de l'absence d'interférence mutuelle entre ces équipements. « Nous effectuons ces mesures tout au long du développement. Cela nous permet de garantir très tôt à nos clients une efficacité et fiabilité optimales. » Ce technicien, diplômé en électronique et spécialisé dans l'« automatisation et le contrôle industriel » travaille dans l'entreprise depuis 15 ans. Pour Stefan Frutiger, il est impératif qu'aucun élément ne soit intégré sans avoir été préalablement analysé dans le laboratoire interne de l'entreprise. C'est ainsi que lui-même et son équipe peuvent atteindre une qualité CEM élevée, sans retarder la durée de développement de nouvelles machines. « L'interaction entre les différentes technologies et l'analyse de leur robustesse sont très passionnantes et variées », précise Frutiger avant d'ajouter : « Ma journée de travail est toujours différente – des mesures standardisées au test de nouveaux capteurs, en passant par la résolution de problèmes quotidiens, je ne m'ennuie jamais. »



« LES CLIENTS BÉNÉFICIENT D'UNE MEILLEURE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE »



KAI HÖLK

POSTE : Ingénieur d'essais, BLOHM JUNG, Hambourg

CONTACT : Kai.Hoelk@blohmjung.com

LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVELLES MACHINES et de prototypes, ainsi que la réalisation d'essais, font partie des tâches principales de Kai Hölk. L'ingénieur d'essais travaille chez BLOHM JUNG depuis 2005 et s'occupe actuellement de l'optimisation de l'efficacité énergétique des modèles actuels et des nouveaux modèles. « La plupart de nos machines comportent une multitude d'options et de fabrications spéciales. Les consommations de l'air comprimé ou des pompes de liquide de refroidissement doivent être mesurées de manière individuelle quasiment partout », explique-t-il. Mais le travail en vaut la peine, car au final, ce sont nos clients qui profitent de la réduction de la consommation d'énergie, et donc des coûts de fabrication. « À titre d'exemple, nous avons pu réduire de plus de 20 % la consommation d'air comprimé sur les machines PLANOMAT-XT en optimisant l'air de barrage pour protéger les paliers sur les appareils de dressage de table », explique-t-il. Cela réduit considérablement les coûts, l'air comprimé faisant partie des dépenses énergétiques les plus importantes. Il apprécie particulièrement la diversité de son travail, déclare Hölk. Il se réjouit également du fait que les résultats obtenus profitent à l'ensemble du groupe grâce notamment à la qualité des échanges internes.



« CHAQUE MACHINE EST SPÉCIFIQUE AU CLIENT »



FABIENNE SCHLÄPPI

POSTE : Responsable du projet technique mécanique, MÄGERLE, Fehrltorf

CONTACT : Fabienne.Schlaepfi@maegerle.com

« POUR NOS CLIENTS, NOUS ALLONS ENCORE PLUS loin, et je conçois ce qui n'existe pas encore », explique Fabienne Schläppi en tant que responsable de projet technique et mécanique chez MÄGERLE. Il peut s'agir de quelques sous-ensembles, mais aussi parfois d'une machine entière. Les exigences et les souhaits de nos clients sont toujours au centre de nos préoccupations. « Lors de la phase de conception, j'étudie la faisabilité technique avec les fournisseurs et leur demande de me soumettre des offres adaptées à mes besoins », déclare Schläppi, qui travaille dans l'entreprise depuis environ sept ans. À cet effet, l'ingénieure en construction mécanique diplômée coopère étroitement avec d'autres départements comme l'achat et la vente, la planification ou le montage. Schläppi travaille actuellement sur plusieurs projets clients, dont une MFP avec une vitesse de rotation de broche particulièrement élevée de 12 000 tours par minute au lieu des 5 000 tours standard. En tant que responsable de la formation, elle est également chargée de l'encadrement professionnel et de la formation des jeunes constructeurs. « Ce qui me plaît, c'est que je peux transmettre mon savoir, mais que, réciproquement, j'apprends aussi beaucoup de choses de mes apprentis », explique-t-elle.







« COMMENT POUVONS-NOUS RENDRE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT PLUS RÉSILIENTE ? »

Avec la pandémie de coronavirus et la crise ukrainienne, la résilience des chaînes d'approvisionnement est devenue un facteur concurrentiel décisif. La gestion de la chaîne d'approvisionnement consiste-t-elle maintenant à gérer les risques de la chaîne d'approvisionnement ? Stephan Nell, PDG, s'entretient avec Sebastian Fabel de thyssenkrupp et Michael Henke de l'Institut Fraunhofer pour la gestion des matériaux, sur la manière dont la chaîne d'approvisionnement peut gagner en résilience

TEXTE : Michael Hopp
PHOTOGRAPHIE : Natalie Bothur

Discussion à l'Institut Fraunhofer pour le flux de matériaux et la logistique IML avec (de gauche à droite) le Dr Sebastian Fabel, expert en chaîne d'approvisionnement, le PDG Stephan Nell, et Michael Hopp, rédacteur en chef de Motion

Monsieur Fabel, Just in Time, c'était avant...

Sebastian Fabel : La gestion des risques liés à la chaîne d'approvisionnement revêt aujourd'hui une importance plus grande qu'auparavant. Autrefois, avec le Just In Time, nous partions du principe que la chaîne d'approvisionnement fonctionnait. Les stocks étaient réduits au minimum. Nous vivions dans un système bien rodé. Tout cela est devenu soudainement obsolète. Les puces n'étaient plus livrées à temps. Bien sûr, il existe diverses aides technologiques, des outils de gestion des risques, des logiciels de visibilité, etc. Mais le plus important, ce sont les compétences nécessaires pour les utiliser de manière optimale. Le sujet de notre discussion stratégique est passé à un autre niveau.

Michael Henke : La gestion des risques est devenue une gestion des crises. Les chaînes d'approvisionnement ne fonctionnant plus provoquent des crises avec des risques. Cependant, une gestion proactive

des risques permet d'empêcher une situation de crise. Certaines entreprises y sont parvenues, même pendant la pandémie. De toute évidence, au cours des dernières années, elles n'ont jamais été confrontées à des cas de pandémies graves et ne disposaient donc pas de plans d'urgence pour remédier à ces risques.

Monsieur Nell, les chaînes d'approvisionnement du groupe UNITED GRINDING se sont révélées relativement résistantes face à ces différents défis. Comment avez-vous fait pour y parvenir ?

Stephan Nell : D'une part, trouver les sources d'approvisionnement les moins chères sur le marché n'a jamais été notre préoccupation principale. Nous achetons souvent à proximité de nos sites de production. D'autre part, nous impliquons nos fournisseurs très tôt dans nos processus d'achat. Il existe un autre point important : UNITED GRINDING Group dispose d'une forte valeur ajoutée. Souvent, nous n'avons pas besoin des composants finis, mais uniquement de la matière première, qui était d'ailleurs plus simple à obtenir pendant la crise.

Dans quelle mesure la crise vous a-t-elle quand-même affectés ?

Stephan Nell : Nous l'avons ressentie. Pendant un certain temps, nous avons investi environ un tiers de notre capacité tech-

nique pour vérifier comment nous pouvions construire nos machines avec d'autres composants, tout en conservant la même qualité. Grâce à notre engagement et notre flexibilité dans le domaine opérationnel, nous avons réussi à effectuer nos livraisons environ 40 % plus rapidement que la plupart de nos concurrents. Le fait que nous soyons obligés, en tant que fabricant de machines, d'intégrer le montage de pièces supplémentaires nous oblige cependant à garantir à nos clients la disponibilité et la livraison de celles-ci pendant les 20 à 30 prochaines années.

On entend souvent dire que l'orientation de la gestion de la chaîne d'approvisionnement dans les entreprises doit changer. Mais passer d'un faible niveau de stock à une sécurité d'approvisionnement accrue, nous éloigne un peu de l'efficacité optimale. Partagez-vous ce point de vue ?

Stephan Nell : En théorie oui, mais dans la pratique, on ne manque généralement pas de stock, mais nous n'avons pas toujours les bons. Et tout l'art consiste en fait à avoir les bonnes pièces en stock. Je ne pense pas qu'il faille constituer des stocks énormes pour être prêt à affronter une crise qui, d'ailleurs, ne manquera pas de revenir un jour ou l'autre. Si je constitue des stocks aujourd'hui et que la crise arrive dans cinq ans, je peux être sûr qu'ils ne seront sûrement plus adaptés.

EN ENTRETIEN

MICHAEL HENKE

Michael Henke est directeur d'institut à l'Institut Fraunhofer pour le flux de matériaux et la logistique IML et propriétaire de la chaire de logistique d'entreprise (LFO) de la faculté de construction de machines de l'université technique de Dortmund. Il est également professeur adjoint en gestion de la chaîne d'approvisionnement à la School of Business and Management de l'Université de technologie de Lappeenranta en Finlande.

SEBASTIAN FABEL

Sebastian Fabel est titulaire d'un doctorat de la chaire de logistique et de gestion des services de la WHU Beisheim School of Management. Depuis 2014, il a occupé différents postes au sein de thyssenkrupp AG et est depuis un an Head of Digital Supply Chain Services chez thyssenkrupp Materials Services. Il y développe des services numériques autour de la chaîne d'approvisionnement sous le terme de « Materials-as-a-Service ».

STEPHAN NELL

Depuis 2012, Stephan Nell est responsable des affaires du groupe UNITED GRINDING dans le monde entier en tant que Chief Executive Officer. Il a rejoint STUDER en 2003 en tant que directeur commercial pour l'Europe et a été président directeur général de 2007 à 2011.



Stephan Nell, PDG, explique la raison pour laquelle les chaînes d'approvisionnement du groupe UNITED GRINDING se sont révélées relativement résistantes en temps de crise

« UNE GESTION PROACTIVE DES RISQUES A POUR BUT D'EMPÊCHER AUTANT QUE POSSIBLE LA SURVENUE D'UNE CRISE. »

Michael Henke



Le Dr Sebastian Fabel démontre les atouts de la stratégie « Materials-as-a-Service » de thyssenkrupp pour les chaînes d'approvisionnement des clients



Le Dr Michael Henke de l'Institut Fraunhofer recommande la technologie blockchain pour accroître la résilience des chaînes logistiques

Sebastian Fabel : Il ne s'agit certainement pas d'augmenter les stocks à l'infini. Nous constatons également la manière dont évoluent les coûts d'immobilisation du capital, les taux d'intérêt et l'inflation. La nécessité de maintenir le fonds de roulement à un niveau aussi bas que possible est toujours d'actualité.

Stephan Nell : Nous testons actuellement un modèle de système d'alerte précoce. Un logiciel numérise les informations pertinentes dans le monde entier pour garantir un approvisionnement fluide. Cela devrait nous permettre de déterminer s'il y a un impact sur un composant que nous devons acheter dans six mois ou trois mois. Peut-être que cela nous aidera, peut-être pas.

Michael Henke : Pour réduire au maximum les interruptions des chaînes d'approvisionnement et les retards dans les processus de livraison, il faut avant tout une chose : de la transparence ! Plus tôt et plus clairement je vois ce qui va se passer dans la chaîne d'approvisionnement, plus vite je peux réussir à éviter les perturbations et les retards ou du

moins à en réduire l'impact, en combinant souplesse et réduction des coûts . Cela me permet par la même occasion de garantir la pérennité et la flexibilité nécessaires au process. Plus je vois les choses clairement, plus je peux gérer en alliant durabilité et flexibilité.

Dr Fabel, avec 250 000 clients dans le monde, thyssenkrupp est devenu un intermédiaire dans les chaînes d'approvisionnement grâce à sa stratégie « Materials-as-a-Service ». Qu'est-ce que cela signifie ?

Sebastian Fabel : thyssenkrupp possède une grande expertise interne dans la gestion des sites, des produits et des réseaux des chaînes d'approvisionnement. Face aux défis croissants des chaînes d'approvisionnement, nous utilisons cette expertise dans le cadre de notre stratégie « Materials-as-a-Service » en aidant nos clients avec des services innovants; tels que la prévision de la demande ou l'optimisation de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

Monsieur Nell, y a-t-il des convergences à ce sujet ?

Stephan Nell : Cela dépend de la situation. Auparavant, nous disposions d'un système SAP et de planification pour toutes les usines. Cela nous a aidés car nous avions accès à tous les continents. Si vous avez un client qui n'en est pas encore à ce stade, la mise en œuvre d'un tel projet est assez laborieuse - vos services sont alors certainement utiles.

Est-ce que tous les participants souscrivent à la phrase suivante : plus le degré de numérisation de la chaîne d'approvisionnement est élevé, plus elle est intelligente ?

Sebastian Fabel : Non.

Stephan Nell : Non.

Michael Henke : Oui et non.

Vous n'avez pas mis longtemps à répondre !

Sebastian Fabel : Numériser un mauvais processus n'en fait qu'un mauvais processus numérique. Le résultat reste le même. La numérisation n'est pas une fin en soi, elle doit être abordée de manière intelligente, afin de créer une valeur ajoutée. Et c'est certainement là que l'intelligence basée sur les données joue un rôle primordial. Ne serait-ce que le traitement de l'information qui en résulte !

Qu'il s'agisse de taux de change ou de risques politiques, de demandes ou de prix. Cela crée une base radicalement différente pour prendre des décisions, et contribue également à la qualité des prévisions, la visibilité et la réactivité.

Stephan Nell : Il faut disposer des processus pertinents. Mais avant de pouvoir les numériser, il convient de s'assurer que ce sont les bons. Pendant la crise, nous avons eu également des engagements de la part de nos fournisseurs, qui ont été modifiés quelques heures plus tard. Depuis, c'est désormais une IA qui prend en charge ces opérations à notre place. Je préfère avoir des gens au téléphone plutôt qu'une IA. Tout cela doit encore être développé.

Michael Henke : Personne n'atteint le niveau de transparence requis aujourd'hui avec des fiches et un presse-papier. Les crises telles que la crise financière ou celle de Fukushima l'ont déjà montré dans le passé, bien avant l'apparition du coronavirus ou le début de l'invasion de l'Ukraine. Au lieu de cela, nous avons besoin de tout ce dont nous disposons déjà en termes de matériel et de logiciel, selon l'état de la technique, et en particulier de la technologie blockchain. Celle-ci peut en effet, si elle est largement utilisée, créer une excellente transparence sur les entreprises liées à



Michael Hopp, rédacteur en chef de Motion, anime la conversation

la blockchain. Au sein de l'IML Fraunhofer, nous nous sommes fixés pour objectif, avec le développement de la « Silicon Economy », de virtualiser entièrement tous les processus de création de valeur et, sur cette base, de les automatiser et de les rendre autonomes.

Stephan Nell : Exiger de la transparence est aussi une question de volonté. Plus un système est connecté, plus il est vulnérable. Le gain d'efficacité est-il encore suffisamment important pour qu'il vaille la peine de prendre le risque que les machines s'arrêtent complètement en cas de cyberattaque ? Nous l'avons appris à nos dépens. En effet, nous avons déjà subi une attaque qui nous a contraints à stopper les systèmes de manière brutale. Nos usines disposaient de différents niveaux de connectivité. Une usine dans laquelle les systèmes étaient encore un peu séparés s'est remise en service plus rapidement que celle entièrement automatisée, qui a été la plus longue à redémarrer.

On entend souvent dire que la crise du coronavirus a également permis de tirer de nombreuses leçons. Mais lesquelles ? Et peut-on se projeter dans l'avenir sur cette base ?

Michael Henke : Churchill disait : « Never let a good crisis go to waste ! » (Il ne faut jamais laisser une bonne crise se perdre !). Si nous avons appris une chose, c'est que l'avenir nous réserve encore des temps difficiles. C'est pourquoi nous devons apprendre plus efficacement et plus rapidement des crises et développer nos réseaux de création de valeur. Lorsque les responsables de la chaîne d'approvisionnement collectent toutes les données disponibles et mises à disposition d'un réseau de création de valeur, ils peuvent, idéalement par le biais d'une surveillance en temps réel, identifier qui est concerné dans la chaîne d'approvisionnement, où et par quoi.

Le changement climatique a-t-il également un impact sur les chaînes d'approvisionnement ?



« TOUT L'ART CONSISTE À AVOIR LES BONNES PIÈCES EN STOCK. LES STOCKS À EUX SEULS NE SUFFISENT PAS. »

Stephan Nell

« LA NUMÉRISATION N'EST PAS UNE FIN EN SOI. ELLE NE TRANSFORME PAS LES MAUVAIS PROCESSUS EN BONS PROCESSUS. »

Sebastian Fabel

Sebastian Fabel : Ce n'est pas encore le changement climatique lui-même qui se fait sentir, mais les différentes mesures de prévention, comme la loi sur le devoir de vigilance de la chaîne d'approvisionnement, le reporting des émissions, les stratégies de prévention des émissions. Les entreprises, quant à elles, doivent trouver des concepts pour y faire face, réduire leurs émissions et permettre de réaliser une création de valeur circulaire.

Stephan Nell : Le groupe UNITED GRINDING attache une grande importance à l'aspect écologique dans ses chaînes d'approvisionnement. Cela n'a aucun sens de faire venir des composants par la mer si je peux les acheter sur le même continent. Selon moi, le transport est trop bon marché. Cela vaut la peine de transporter des composants bon marché d'un point A à un point B, précisément parce que le transport, de facto, ne coûte rien. Je pense que le monde pourrait bénéficier davantage de near shoring (délocalisation d'une activité économique). Nous le constatons déjà du côté de nos clients. Pas en Europe. Mais en Europe, on perd beaucoup de temps à discuter sur un sujet particulier. Il y a d'autres pays dans le monde qui ont tout simplement commencé à le faire. Cela pourrait entraîner une diminution des volumes de transport, pour le plus grand bien du climat.

A quel point est-il difficile de répondre aux exigences de la société et de la politique en matière de chaînes d'approvisionnement ? N'y a-t-il pas souvent des objectifs divergents ?

Sebastian Fabel : Il est certain que la loi sur les obligations de vigilance de la chaîne d'approvisionnement exige dans un premier temps des efforts et des dépenses. Mais nous voyons également des opportunités dans les solutions durables. Actuellement, nous travaillons par exemple avec un fabricant d'équipements de production sur un projet de recherche dans le cadre duquel nous souhaitons augmenter la visibilité dans la chaîne d'approvisionnement en vue de réduire les chutes de tôle dans la chaîne d'approvisionnement et d'économiser ainsi de la matière et du CO₂.

Stephan Nell : Pour nous, en tant que PME, beaucoup de projets sont très difficiles à mettre en œuvre et ne sont pas applicables dans la pratique. Lorsque nous achetons de l'acier chez un distributeur, nous ne savons souvent pas de quelle fonderie il provient, combien d'électricité a été consommée lors de sa production, et encore moins dans quelle mesure elle a été produite de manière durable. La politique en Europe a du mal à trouver une mesure pour évaluer la consommation d'énergie d'une machine. Le fonctionnement n'est pas identique à celui d'une machine à laver. Si l'on parvient à optimiser le processus et à fabriquer la pièce trois fois plus vite, la contribution au climat est beaucoup plus élevée que si la machine consomme un peu moins d'énergie.

Sebastian Fabel : Dans notre projet suisse t-kontrol, les documents sont numérisés, afin que le client puisse tracer l'historique d'un produit et qu'il sache, à moyen terme, de quelle mine a été extrait le minerai contenu dans un produit. Le client bénéficie ainsi d'une transparence totale et d'un historique numérique. C'est ce que nous sommes en train de développer et de tester avec nos clients, qui peuvent ainsi également créer et calculer leur bilan CO₂.

Stephan Nell : Vous dites que vous êtes en phase de développement. Mais les défis à relever sont déjà présents aujourd'hui.

Sebastian Fabel : Oui, c'est précisément la question. Comment passer du statu quo et des projets pilotes à l'image cible et à une mise à l'échelle ? Lorsque l'Ever Given s'est retrouvé bloqué dans le canal de Suez, je pense que tout le monde a souhaité avoir une traçabilité en temps réel pour connaître la localisation des marchandises. Mais je pense qu'il y avait trop d'appels téléphoniques et de fichiers Excel pour le savoir. Les coûts se sont élevés à plusieurs milliards de dollars. ○



« JE FAIS TOUT POUR LES CLIENTS »

Comprendre les clients et trouver des solutions – c'est ainsi que Joseph Szenay et son équipe conçoivent leur travail dans l'usine américaine de Miamisburg. À quoi ressemble votre journée ?

TEXTE : Markus Huth PHOTOGRAPHIE : Nathaniel Smith

« MON PÈRE ÉTAIT DÉJÀ OUILLEUR et j'ai beaucoup appris de lui quand j'étais jeune, en commençant par balayer les sols de notre atelier », déclare Joseph Szenay, aujourd'hui vice-président du service clientèle chez UNITED GRINDING North America. Au siège de Miamisburg, dans l'État américain de l'Ohio, il assume la responsabilité de plus de 50 collaborateurs dans les domaines du service après-vente, de la vente de pièces de rechange et des transformations. Ingénieur de production diplômé, il travaille dans l'entreprise depuis plus de 28 ans. Actuellement, lui et son équipe travaillent sur un plan stratégique pour poursuivre la croissance du secteur d'activité Customer Care jusqu'en 2025, et il porte en outre la responsabilité de la transformation d'une MÄGERLE MGC. « J'aime le fait qu'aucune journée de travail ne ressemble à une autre et qu'il y a toujours de nouvelles occasions de satisfaire les clients, grâce à des solutions faites sur mesure. Chez UNITED GRINDING, j'ai la meilleure équipe qu'un manager puisse souhaiter », déclare Szenay. Parce que tout le monde a la même vision et la même passion pour obtenir les meilleurs résultats pour la clientèle.

CONTACT :

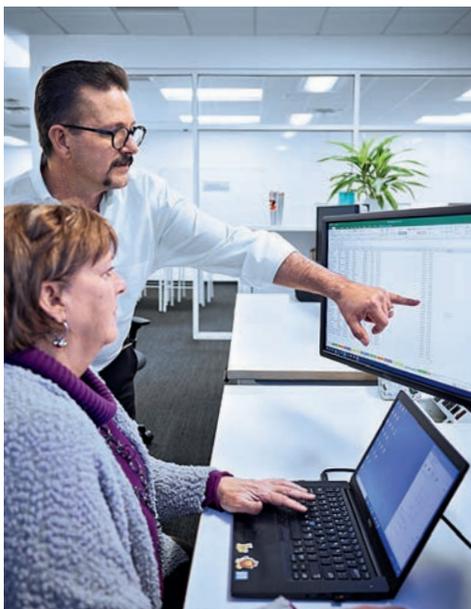
Joseph.Szenay@grinding.com

09:00 H

VÉRIFICATION

Joseph se rend dans le hall de production pour contrôler l'état d'avancement de plusieurs projets de transformation. L'équipe Rebuild d'UNITED GRINDING North America prend en charge la révision complète des machines WALTER, BLOHM et MÄGERLE





9:30 H

APERÇU DES DONNÉES

Avec Allison Plennert, superviseur des services administratifs pour l'assistance à la clientèle, Joseph examine les données pour un rapport de service

10:45 H

PROJETS NUMÉRIQUES

Avec Rafael Linan, Field Service Manager, il discute de projets planifiés pour des solutions numériques. Linan est un expert en Amérique du Nord pour UNITED GRINDING Digital Solutions™



**« J'AI LA MEILLEURE ÉQUIPE QU'UN
MANAGER PUISSE SOUHAITER. »**

Joseph Szenay

12:00 H

LA TRANSFORMATION EST EN COURS

Dans le hall de production, Joseph étudie la transformation d'une MÄGERLE MGC, l'un des plus grands projets à ce jour.

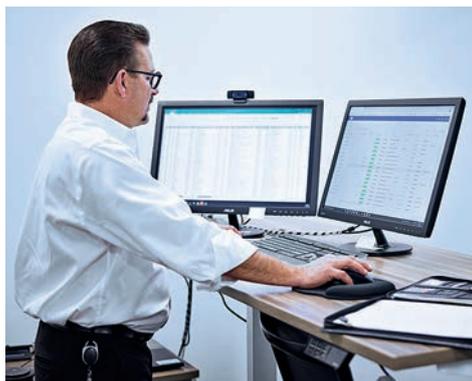
Avec son collègue Wesley Overholser, il est justement en train d'observer l'unité de commande



14:00 H

AU BUREAU

De retour à son bureau, il lit ses e-mails et compile les données pour rédiger un rapport. Les rapports standardisés permettent d'améliorer les performances de l'équipe de service d'UNITED GRINDING dans le monde entier



15:15 H

ON PEUT TOUJOURS FAIRE MIEUX

En route pour l'une des sessions de brainstorming régulières avec son équipe pour discuter des idées d'amélioration continue, afin de fournir un soutien de premier ordre à la clientèle

« NOTRE TRAVAIL D'ÉQUIPE NOUS PERMET D'OBTENIR LES MEILLEURS RÉSULTATS POUR NOS CLIENTS. »

Joseph Szenay



16:00 H

C.O.R.E.

Joseph donne à John Kelly, spécialiste en communication, un aperçu du nouveau panneau C.O.R.E., afin de le mettre au courant des derniers développements

17:00 H

SERVICE À DISTANCE

En discussion avec un client, en collaboration avec Michael Boesch, Field Service Manager. De telles sessions de service à distance font partie du pack Digital-Solutions, lancé en 2022 en Amérique du Nord



TOOLS & TECHNOLOGY

NOUVEAUTÉS DE UNITED GRINDING GROUP

CONTENU

- 30 **WALTER**
Les forets destinés à la chirurgie crânienne nécessitent un usinage de rectification de haute précision
- 31 **BLOHM JUNG**
La PLANOMAT XT Essential se distingue par sa rentabilité et sa polyvalence
- 32 **STUDER**
La S151 avec l'axe de rectification verticale en option usine les broches porte-outils avec une grande précision
- 33 **STUDER**
Avec sa tête de mesure à rayons X, la S41 garantit des wafers de haute qualité dans la fabrication de puces
- 34 **STUDER**
La S36 est désormais disponible en option avec une broche plus puissante
- 35 **C.O.R.E.**
Les premiers clients travaillent avec l'architecture matérielle et logicielle révolutionnaire de UNITED GRINDING



La poupée porte-meule de la rectifieuse cylindrique extérieure STUDER S36 avec système de refroidissement SmartJet®



L'HELITRONIC MINI AUTOMATION est utilisée par de nombreuses entreprises pour la fabrication d'outils en grande série – mais également pour des applications médicales comme chez evonos

FORAGE MÉDICAL

L'utilisation de forets en chirurgie impose des exigences particulièrement élevées en matière de précision et de fiabilité. WALTER contribue ici considérablement à la réussite des traitements

LE FORAGE MÉCANIQUE d'une cavité corporelle fermée en chirurgie s'appelle la « trépanation », d'après le mot grec pour désigner le trépan, l'outil utilisé. L'une des applications les plus délicates est la trépanation sur un être humain vivant. Celle-ci est par exemple nécessaire pour faire baisser la pression interne après un traumatisme crânien ou pour retirer des projectiles qui ont pénétré le crâne. Le trépan utilisé à cet effet, appelé perforateur crânien dans le jargon médical, doit répondre à des exigences strictes pour la sécurité des patients. WALTER contribue ici de manière décisive à la réussite des trépanations crâniennes.

LES PERFORATEURS CRÂNIENS IMPOSENT DES EXIGENCES ÉLEVÉES

Pour y répondre, l'un des principaux fabricants de perforateurs crâniens, evonos, dont le site se situe à Tuttlingen, dans le Bade-Wurtemberg, utilise une HELITRONIC MINI AUTOMATION qui confère à l'evoDrill la

coupe et la précision nécessaires. « Particulièrement précis, rapide et une pression de forage pas trop élevée ne sont que quelques-unes des propriétés dont les chirurgiens ont besoin pour un traitement réussi », explique Volker Petschauer, ingénieur d'application chez WALTER. L'HELITRONIC MINI AUTOMATION simplifie les processus de fabrication de haute qualité : le logiciel HELITRONIC TOOL STUDIO permet de configurer au préalable l'usinage automatique du perforateur crânien, équipé d'un profil d'arête particulièrement complexe et d'une minuscule pointe de forage. Le chargeur robotisé avec jusqu'à 1 500 emplacements réalise la production de manière rapide, fiable et précise.

Le diamètre des forets varie en fonction du domaine d'application. Pour les biopsies, il est de six millimètres, pour d'autres applications, il peut atteindre 14 millimètres. Les propriétés particulières de l'acier de qualité médicale constituent également un

défi majeur dans le processus de rectification. Il est généralement plus tendre que l'acier dur utilisé pour la production d'outils, ce qui nécessite un timing précis et une vitesse adaptée pour l'usinage et le processus de refroidissement, afin d'obtenir les propriétés optimales du matériau. « Mais cela aussi, l'HELITRONIC MINI AUTOMATION s'en charge sans aucune difficulté », explique Petschauer.

CONTACT :

Volker.Petschauer@walter-machines.de

Perforateur crânien evoDrill d'evonos, produit sur l'HELITRONIC MINI AUTOMATION



FLEXIBILITÉ ET PRÉCISION

La PLANOMAT XT Essential est idéale pour la construction d'outils et de moules, ainsi que pour l'usinage de dispositifs spéciaux

GRÂCE À SA PRÉCISION ET À SA FLEXIBILITÉ, cette rectifieuse plane à 3 axes convient à une multitude d'applications. L'entreprise italienne Serena Manuel Spa à Luzzara, par exemple, utilise la PLANOMAT XT Essential pour la fabrication de pièces et d'appareils destinés à l'élevage agricole, tels que, par exemple, des ferrures pour clôtures. L'installation utilisée est optimisée pour la rectification plane en mode pendulaire et en mode coupe complète, avec une taille de 600 par 1200 millimètres. La machine de BLOHM JUNG remplace deux anciennes rectifieuses planes chez Serena Manuel.

RECTIFICATION PLANE DE HAUTE PRÉCISION

L'entreprise italienne appartient précisément au groupe cible que BLOHM JUNG souhaite atteindre avec la PLANOMAT XT Essential : des utilisateurs de la construction d'outils et de moules qui attachent beaucoup d'importance à une excellente qualité de rectification, mais qui n'ont pas besoin de tout l'équipement technique

d'une PLANOMAT XT classique. Pour la PLANOMAT XT Essential, les vitesses d'axe, la puissance d'entraînement et l'équipement ont été précisément définis pour répondre aux exigences de la rectification plane de haute précision. La machine est équipée d'une plaque de serrage électromagnétique permanente (DQ18, DQ13 en option) pour une charge pouvant atteindre 1 500 kg, ainsi que d'un porte-diamant avec diamant unique, et elle est préparée pour l'utilisation d'un appareil d'équilibrage manuel, disponible en option. L'équipement pneumatique utilisé typiquement pour les machines de la gamme PLANOMAT est supprimé.

Doeko B.V. est une autre entreprise qui a été tellement convaincue par la PLANOMAT XT Essential qu'elle a déjà commandé une deuxième machine. Le fabricant néerlandais d'outils de découpe, de moules et de mécanique de précision avait découvert la machine lors du salon GrindingHub 2022. Aujourd'hui, Doeko y fabrique des éléments d'accord de haute précision utilisés dans la production de wafers pour déterminer la position des optiques dans les machines de lithographie. Les tolérances requises sont de l'ordre de quelques micromètres seulement.

CONTACT :

Philipp.Wappler@blohmjung.com



LES AVANTAGES EN BREF

- Lubrification par graisse centralisée et automatique pour guidages et vis à billes
- Règles linéaires pour les axes Y et Z
- Appareil d'équilibrage manuel
- Dispositif d'aspiration du brouillard de liquide de refroidissement
- Unité de dressage rabattable universelle, y compris équipement pneumatique
- Différentes rectifieuses planes à table rotative

Avec son axe vertical en option, la machine pour la rectification cylindrique intérieure S151 offre des avantages majeurs pour l'usinage de pièces longues



MÊME À LA VERTICALE, CHAQUE MICROMÈTRE COMPTE

STUDER propose sa rectifieuse cylindrique intérieure S151 (avec un axe de rectification verticale en option) pour la rectification de haute précision de broches porte-outils en une prise de pièce

LA RECTIFIEUSE CYLINDRIQUE INTÉRIEURE UNIVERSELLE CNC STUDER S151, avec des longueurs de pièce jusqu'à 1 300 millimètres (y compris le dispositif de serrage), est principalement utilisée pour l'usinage de grands arbres de broche, de carters de broche, d'arbres de rotor et de pièces de bride. Le porte-outil représente ici un défi majeur lors de la rectification de broches d'outils de précision de haute qualité pour les grands centres d'usinage, en raison des rainures et des cames qui s'engrènent. Par conséquent, le cône est presque toujours

rectifié sur une rectifieuse intérieure et la surface plane avec les cames et les rainures sur une rectifieuse verticale séparée.

PRÉCISION MAXIMALE EXIGÉE

Les broches à cames saillantes sont particulièrement difficiles à réaliser, surtout lorsque le résultat se joue au micron près. « Dans ce cas, une rectification simple à droite et à gauche des cames ne suffit plus », explique Michel Rottet, chef de produit pour la rectification intérieure chez STUDER, avant d'ajouter : « Pour les broches de très haute qualité, les écarts d'axe entre la surface plane, le cône intérieur et les logements de palier de la broche, doivent rester de l'ordre du micromètre. Avec un usinage sur deux machines, cela ne peut être obtenu qu'au prix d'une perte de temps considérable. » C'est pourquoi le fait que STUDER ait maintenant développé pour la S151 un axe de rectification vertical avec guidage à recirculation de billes pour l'usinage de haute précision des surfaces frontales, que ce soit avec ou sans rainures et cames, constitue une véritable révolution.

Le nouvel axe Y se situe sur la tourelle de la machine, qui peut accueillir jusqu'à trois broches de rectification supplémentaires pour la rectification intérieure et extérieure. Lors de l'équipement de la tourelle, les clients ont la possibilité de combiner l'axe vertical avec trois broches intérieures

ou deux broches intérieures et une broche extérieure. « Nos clients souhaitent généralement un équipement complet, afin de pouvoir utiliser la machine de manière flexible », déclare Michel Rottet, confirmant une forte demande sur les marchés européens et asiatiques. Les possibilités de correction supplémentaires grâce à l'interpolation de tous les axes et du dressage de meule pour l'axe Y, contribuent également à la précision optimale de l'usinage de rectification sur la S151 avec axe vertical.

CONTACT :

Michel.Rottet@studer.com

LES AVANTAGES EN BREF

- Longueur de la pièce (y compris dispositif de serrage) : pour max. 700 mm ou max. 1 300 mm
- Diamètre de la pièce : max. 550 mm
- Système de guidage StuderGuide® avec entraînement linéaire
- Entraînements d'axes de haute précision avec moteurs linéaires
- Tourelle pour broches de rectification pour max. quatre broches de rectification
- Tourelle pour broches de rectification avec entraînement direct ultra-rapide
- Table porte-pièce à pivotement automatique
- Axe Y pour la rectification de cames et de rainures



Vue du module de l'axe Y vertical

La S41 avec tête de mesure à rayons X in-situ garantit une qualité élevée des wafers dans la fabrication de puces électroniques



S41 AVEC TÊTE DE MESURE À RAYONS X

STUDER répond à la demande croissante de wafers de haute précision pour l'industrie des semi-conducteurs avec une version spéciale de la rectifieuse cylindrique extérieure S41

LA DEMANDE MONDIALE en semi-conducteurs ne cesse d'augmenter depuis des années. Les pénuries d'approvisionnement se répètent régulièrement et il est probable que la situation ne s'améliore pas prochainement. Des études et des analyses prédisent que seul le marché en pleine croissance de l'électromobilité permettra d'augmenter le besoin en semi-conducteurs haute performance de plus de 20 % par an. À cela s'ajoute le secteur photovoltaïque. Dans ce domaine, l'intérêt pour les semi-conducteurs en carbure de silicium, en particulier, augmente fortement. Leur efficacité est jusqu'à 13 % supérieure à celle des semi-conducteurs en silicium conventionnels, y compris en termes d'autonomie et de temps de charge de la batterie.

USINAGE COMPLET DE LINGOTS DE WAFER EN UNE SEULE PRISE DE PIÈCE

En raison de cette forte demande, STUDER a équipé sa rectifieuse cylindrique extérieure S41 d'une version spéciale avec, entre autres, une unité de radiographie entièrement intégrée. Ce développement avait déjà commencé avec la S40 dans les années quatre-vingt-dix, pour répondre à l'augmentation constante de la productivité et de la qualité de rectification. La tête de mesure à rayons X (XRD-OEM) sert à mesurer et à contrôler in-situ l'axe cristallin d'un matériau cristallin optique ou électronique par rapport à l'axe de rectification. De cette manière, la S41 peut minimiser la perte de matériau et réaliser des caractéristiques géométriques pour le matériau, telles que le diamètre, le(s)

plat(s) et l'(les) encoche(s) en un seul usinage de rectification.

En général, les industries de l'optique et de la fabrication de semi-conducteurs développent les matériaux dont elles ont besoin dans de grands réacteurs sous forme de longs monocristaux cylindriques. Les prochaines étapes consistent ensuite à découper ces matériaux en lingots maniables, rectifier leur surface aux dimensions requises et aligner l'axe cristallin principal sur la S41. Enfin, à la suite d'un alignement supplémentaire, les wafers sont sciés et polis. Un marquage permet de reconnaître facilement l'orientation des cristaux sur le wafer fini. Il est généralement réalisé en rectifiant un plat sur les lingots ou une rainure en V (encoche).

ÉCARTS MINIMES ENTRE LES MESURES

Les mesures radiographiques in-situ sont effectuées à la périphérie du lingot en rotation, avant et après la rectification. La technologie à rayons X brevetée de Freiberg Instruments utilise le principe d'Omega Scan pour mesurer l'inclinaison de l'axe cristallin principal par rapport à l'axe central de rectification.

Unité de radiographie pour la mesure de l'axe cristallin



En règle générale, l'inclinaison maximale de l'axe cristallin primaire par rapport à la surface polie du wafer doit être de quelques degrés-minutes. La tête de mesure à rayons X détermine l'inclinaison avec une précision absolue, l'écart type entre les mesures étant inférieur à 0,003 degré. Des tolérances inférieures à 0,4 degré s'appliquent également au décalage maximal entre l'inclinaison projetée de l'axe principal et le plat ou l'encoche.

Pourtant, les fabricants de composants semi-conducteurs souhaitent des écarts encore plus faibles dans ce domaine. Capable de mesurer la position de l'encoche et du plat avec une précision absolue, la S41 avec capteur à rayons X répond parfaitement à ce défi. L'écart-type entre les mesures reste en effet inférieur à 0,005 degré (encoche) ou inférieur à 0,03 degré (plat). Conclusion : la S41 de STUDER extrêmement précise, stable, facile à utiliser, et équipée d'un capteur de rayons X, permet de fabriquer des wafers de très haute qualité, avec des structures cristallines très précises, déjà alignées dans la machine et servant de support à des semi-conducteurs haute performance.

CONTACT :

Antonio.Bottazzo@studer.com

LES AVANTAGES EN BREF

- Perte minimale de matériau
- Détermination de l'orientation de l'axe cristallin à l'aide d'une radiographie
- Usinage complet en une seule prise de pièce
- Axe W pour la compensation automatique de la longueur des lingots
- Scanner QR, laser et palpeur de mesure pour l'enregistrement automatique du diamètre
- Option de chargement et de déchargement automatique des lingots

La broche haute performance en option de la S36 pour les meules particulièrement larges avec le concept de refroidissement SmartJet®

BROCHE PLUS PUISSANTE EN OPTION

Une nouvelle option pour la S36 permet de répondre aux exigences des clients de manière flexible



UNE BROCHE PLUS PUISSANTE (jusqu'à 25 kilowatts) est désormais disponible en option pour la rectifieuse cylindrique extérieure S36. En combinaison avec une meule large (diamètre 610 millimètres, largeur 160 millimètres), elle est capable de rectifier en plongée des pièces d'une largeur allant jusqu'à 160 millimètres en une seule opération, et de manière très productive. « Cette gamme de pièces peut être rectifiée très efficacement », explique Martin Hofmann, directeur des ventes.

STUDER propose la nouvelle broche – un système d'arbre creux avec équilibrage à régulation électronique et détection de contact – en deux modèles. Pour des vitesses de coupe de 30 à 50 mètres par seconde et de 63 à 80 mètres par seconde à pleine puissance. De plus, le concept de re-

froidissement breveté SmartJet® garantit le maintien d'une productivité élevée grâce à sa résistance aux vents de la meule provoqué par les vitesses de coupe élevées.

NOUVELLES FONCTIONS ET TECHNOLOGIE ÉPROUVÉE

La S36 est une rectifieuse rentable et de haute qualité pour les moyennes et grandes séries et offre de nombreuses possibilités d'automatisation. Cette machine fait valoir ses atouts en particulier dans les domaines d'application de l'hydraulique, des pompes, de la construction d'outils et de l'électromobilité. Ceux-ci incluent une puissance de rectification élevée, des vitesses de coupe allant jusqu'à 80 mètres par seconde, une durée de vie élevée de la meule en raison du diamètre important, et un équipement ultramoderne

avec panneau C.O.R.E., refroidissement SmartJet® et guidages StuderGuide®. À cela s'ajoutent des composants éprouvés, tels que le bâti de la machine stable en Granitan®, qui garantissent la précision nécessaire.

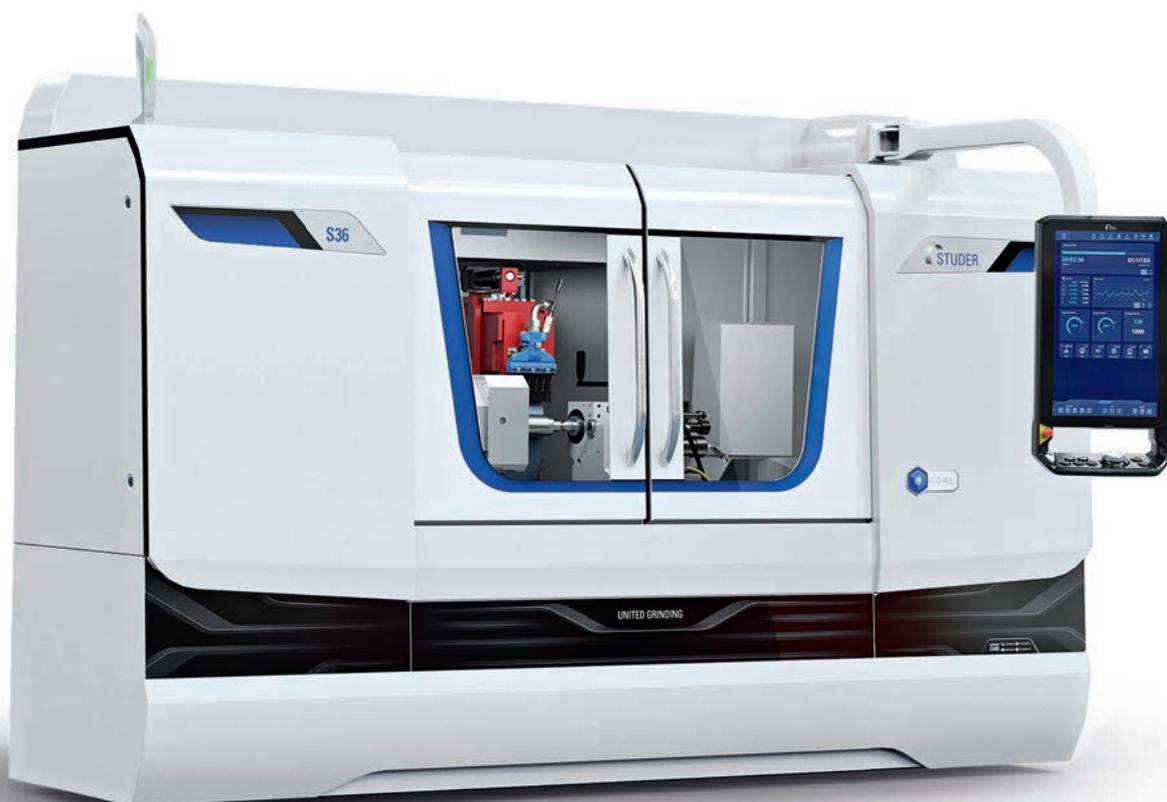
CONTACT :

Martin.Hofmann@studer.com

LES AVANTAGES EN BREF

- Distance entre pointes : 650 mm
- Hauteur de pointes : 225 mm
- Poids de la pièce à usiner 150 kg (max.)
- Meule D = 610 x 160 mm (max.)
- Angle de meule réglable : 0, 15, 30 degrés
- Distance de déplacement axe X : 370 mm
- Puissance d'entraînement : 9 kW (broche à courroie), 15 ou 25 kW (électrobroche)
- Vitesse de coupe : 50, 63, 80 m/s

Vue de face de la machine S36 avec écran tactile C.O.R.E.





Usinage de porte-outils modulaires de précision sur la PLANOMAT XT 408 avec écran tactile C.O.R.E.

L'ENTREPRISE D'ANDREA CONVAINCUE PAR LA TECHNOLOGIE C.O.R.E.

Les premiers clients de UNITED GRINDING Group bénéficient des nombreux avantages de C.O.R.E.

ÉLÉGAN ET INTUITIF : Intégré à une PLANOMAT XT 408 de BLOHM JUNG, récemment livrée à Milan en Italie, l'écran tactile C.O.R.E. ressemble à un smartphone géant moderne. L'entreprise D'Andrea, basée à Milan, est un leader mondial dans la fabrication d'accessoires de haute précision pour les machines-outils – et fait partie des premiers clients à avoir reçu une installation avec C.O.R.E., l'architecture matérielle et logicielle révolutionnaire et multimarques du groupe UNITED GRINDING. Depuis juillet 2022, D'Andrea utilise l'installation C.O.R.E. pour la fabrication de porte-outils modulaires de précision pour les travaux de perçage, de fraisage et de taraudage. « Grâce à la nouvelle machine C.O.R.E., notre rendement est 30 % plus élevé et les exigences en

matière de précision absolue sont atteintes de manière fiable et répétitive », explique Marino D'Andrea, représentant la troisième génération à la tête de l'entreprise familiale avec son père et ses frères et sœurs. Depuis la mise en service de la PLANOMAT XT 408, il a pu augmenter considérablement la production de son département de rectification plane et de profils. « Nous sommes tellement satisfaits de la précision et de la productivité de la machine, que nous avons décidé, après onze mois, de commander une deuxième machine chez BLOHM JUNG », déclare D'Andrea.

C.O.R.E. REND LA PRODUCTION PLUS EFFICACE

« C.O.R.E. nous permet de continuer à développer nos capacités numériques », explique Philipp Wappler, Senior Key Account Manager chez BLOHM JUNG. Grâce à l'interface umati (Universal Machine Technology Interface) intégrée, les machines C.O.R.E. peuvent également échanger des données avec des installations de fabricants tiers, et peuvent ainsi être intégrées de manière optimale dans un réseau d'installation plus vaste. « L'interface est vraiment très conviviale », confirme D'Andrea. De plus, le système d'exploitation intelligent simplifie la commande et la surveillance des processus de production et permet, via la plateforme

d'application UNITED GRINDING Digital Solutions™, de contacter facilement le Customer Care par appel vidéo, directement via l'écran C.O.R.E.

Un écran multitouch de 24 pouces avec une vue d'ensemble des processus visible de loin, des icônes explicites et le fait que l'écran tactile puisse être utilisé même avec des gants, facilitent et accélèrent le réglage, l'apprentissage et l'utilisation des machines. « C.O.R.E. contribue ainsi de manière significative à la réduction des coûts et des erreurs », souligne Philipp Wappler.

CONTACT :

Philipp.Wappler@blohmjung.com

LES AVANTAGES EN BREF

- Échange de données natif entre machines avec 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 de solutions numériques UNITED GRINDING sont entièrement disponibles
- Écran multitouch 24 pouces pour l'unité de commande de la machine et comme point d'accès pour l'ensemble du réseau



Un porte-outil de précision typique fabriqué par D'Andrea

DES EXIGENCES TRÈS ÉLEVÉES

Les Japonais ont des exigences particulièrement élevées en matière de qualité et de service pour les machines-outils. Après des années difficiles dues à la pandémie, le secteur envisage à nouveau l'avenir de manière plus optimiste

TEXTE : Markus Huth





C'EST DANS UN ÉPAIS NUAGE DE VAPEUR et avec un passager important à bord que le premier chemin de fer du Japon a été inauguré il y a 150 ans. En 1872, l'empereur Meiji avait souhaité participer au voyage inaugural d'une durée d'à peine une heure entre Tokyo et Yokohama. Ce chemin de fer n'est qu'un exemple parmi les nombreux projets d'industrialisation qui ont propulsé le Japon dans la modernité à une vitesse incroyable. En l'espace de quelques décennies, le pays du Soleil levant (Nippon en japonais) est passé du statut de pays agricole à celui de puissance industrielle. Il était le seul pays non européen de l'époque à pouvoir rivaliser avec les poids lourds géopolitiques de l'Occident. Après les guerres mondiales du XXe siècle, cet état insulaire du Pacifique est aujourd'hui une démocratie solidement intégrée dans le système économique mondial et fait partie, avec les États-Unis, la Chine et l'Allemagne, des plus grandes économies du monde.

L'économie moderne de haute technologie japonaise étant particulièrement dépendante de chaînes d'approvisionnement complexes et des exportations, elle a également été durement confrontée à la pandémie de Covid-19. Selon la Banque mondiale, le produit intérieur brut a reculé de 3,5 % entre 2019 et 2021, pour atteindre environ 4,94 milliards de dollars US. Heureusement, l'année 2022 a connu des résultats nettement meilleurs grâce à une campagne de vaccination réussie et au soutien de l'État pour les entreprises et la population. Entre-temps, l'économie s'est réouverte au monde extérieur et s'est presque rétablie à son niveau antérieur à la pandémie.

UNIQUEMENT LA MEILLEURE QUALITÉ ET LE MEILLEUR SERVICE

Le domaine de la construction de machines, l'une des principales industries du pays, en-

visage également l'avenir de manière plus positive. Le Japon possède l'une des plus grandes industries de machines-outils au monde et jouit d'une excellente réputation en tant que pays de marques de qualité renommées. Mais à l'inverse, cela signifie aussi : si les entreprises non japonaises veulent s'imposer sur ce marché, elles doivent offrir la meilleure qualité de produit, des technologies innovantes et un service clientèle de très haut niveau.

« S'il y a un mot qui décrit le mieux nos clients, ce serait : exigeants », déclare Jun Ikeda, président de WALTER EWAG Japon. Le site de la ville d'Anjō a été choisi pour sa position centrale sur l'île principale d'Honshū et pour son accès facile aux ports, aux autoroutes et au train à grande vitesse Shinkansen. À moins d'une heure de route d'ici se situent Toyota et les villes voisines avec les sièges du plus grand constructeur automobile au

monde et de ses principaux fournisseurs, dont la passion pour les collaborateurs, les matières premières et les services façonne l'infrastructure de cette région urbanisée.

Vue du ciel, Honshū ressemble à un tapis de millions de métropoles comme Nagoya, Osaka et Tokyo, ainsi que de localités plus ou moins grandes, reliées par un réseau dense d'autoroutes, de routes nationales et de voies ferrées. Entre les deux, le paysage idyllique de montagnes boisées et verdoyantes, couronné par le plus haut sommet du Japon, le volcan enneigé du Mont Fuji, apparaît presque de manière inattendue. Cette alternance permanente entre urbanisation et nature montagneuse est caractéristique du Japon. La quasi-totalité des 126 millions d'habitants vit sur Honshū et les trois autres îles principales, Hokkaidō, Shikoku et Kyūshū. L'espace est donc limité, tandis que le pays doit faire face à la dégradation de ses littoraux, qui entraîne la formation d'îlots plus petits.

COHÉSION ET TRADITION

Ce n'est pas seulement cette géographie particulière de l'île qui a marqué l'histoire et la culture des Japonais, mais aussi sa situation sur la ceinture de feu du Pacifique et donc la menace permanente des tremblements de terre et des éruptions volcaniques. C'est pourquoi le Japon est une nation très soudée, qui attache beaucoup d'importance à ses traditions. Cette mentalité doit impérativement être comprise par toutes celles et ceux qui souhaitent faire du commerce avec le Japon. « Sans un réseau de représentants locaux qui entretiennent de longues relations commerciales dans la région, il est difficile d'attirer de nouveaux clients », explique Joris Brand, qui dirige l'activité de BLOHM JUNG au Japon, et en connaît bien la langue et la culture.



« LES CLIENTS JAPONAIS FONT PARTIE DES PLUS EXIGEANTS AU MONDE. »

*Jun Ikeda,
Président WALTER EWAG Japon*



Les distributeurs automatiques d'aliments font partie intégrante de la culture de consommation japonaise et sont présents aussi bien dans les grandes villes que dans les petites

C'est vrai, explique Brand, que la clientèle japonaise est particulièrement exigeante en matière de machines-outils et de rectifieuses, et qu'elle n'opte généralement pour des entreprises de fabrication non japonaises que lorsque les marques nationales présentent des inconvénients pour certaines applications ou technologies. En revanche, une chose est certaine : une fois qu'un partenariat commercial est établi, la relation est maintenue à long terme. Cette fidélité de la clientèle japonaise représente une grande opportunité pour les fabricants de machines de qualité et de précision qui, comme UNITED GRINDING Group, sont connus pour leurs technologies innovantes. En effet, la demande est forte dans ce pays hautement technologique. Par exemple dans l'industrie automobile, où le passage à une mobilité sans émissions et plus automatisée exige de nouveaux procédés. Le Japon possède également l'une des plus grandes flottes

248 000 000 000 EUROS

Le Japon a réalisé un chiffre d'affaires mondial dans le domaine des machines en 2020, ce qui représente environ 9,6 % du total mondial. *Source : VDMA*

maritimes au monde, investit dans l'énergie éolienne offshore et se positionne en leader dans l'électronique et la robotique. Le fait que le marché japonais, comme l'Europe et l'Amérique du Nord, compte de nombreuses petites et moyennes entreprises, est également une bonne nouvelle, car cela favorise la diversité et les solutions sur mesure.

NÉCESSITÉ D'AUTOMATISATION

D'Anjō, nous nous dirigeons vers l'est, vers la région métropolitaine de Tokyo et ses 40 millions d'habitants, ses gratte-ciel, ses néons et ses temples et palais historiques. Comme toutes les localités japonaises, la capitale étonne les voyageurs par l'omniprésence des distributeurs automatiques dans les rues. De manière générale, le Japon a une grande affinité avec les machines et la robotique, le pays faisant partie des leaders technologiques mondiaux dans ce domaine. Cela s'explique notamment par le vieillissement rapide et la diminution de la population, au sein de laquelle la technologie doit de plus en plus remplacer la main-d'œuvre humaine, par exemple dans le domaine des soins aux personnes âgées. Cela a des implications pour le marché du travail, y compris dans le secteur de la construction mécanique.

« L'industrie japonaise de la rectification travaille traditionnellement sur des ma-

chines plutôt conventionnelles avec du personnel qualifié et expérimenté », explique Hajime Hirayama, qui dirige le site japonais de STUDER à Tokyo. Mais ces spécialistes partent de plus en plus à la retraite et il n'y a pas assez de jeunes talents pour les remplacer. « Nous recevons donc de plus en plus de demandes d'entreprises nécessitant des machines de haute précision qui, à l'aide de l'automatisation et de l'assistance logicielle, permettent d'obtenir une qualité reproductible, même avec des opérateurs moins expérimentés. »

Ainsi, après les années difficiles de la pandémie, les perspectives économiques au pays du soleil levant sont désormais plus positives, même si de nombreux défis restent à relever. La hausse des prix de l'énergie et des matières premières liée à la guerre entre la Russie et l'Ukraine en est un exemple, tout comme l'inflation et les chaînes d'approvisionnement qui sont sous pression. « Si le Japon veut rester compétitif sur la scène internationale, nous aurons besoin, dès les prochaines années, de plus de flexibilité et d'innovation pour nous maintenir dans les nouvelles conditions », déclare Jun Ikeda, avant d'ajouter : « Quoi qu'il en soit, chez UNITED GRINDING, nous mettrons tout en œuvre pour le succès de nos clients. »

Les métropoles japonaises comme Tokyo brillent la nuit grâce à d'innombrables panneaux marketing et d'information



UPDATE

NOUVEAU CHEZ DIGITAL SOLUTIONS

Surveillance des machines depuis n'importe où dans le monde, à tout moment ! Nous tenons cette promesse grâce à nos produits et services numériques regroupés sous le terme de UNITED GRINDING Digital Solutions™. Concernant le service à distance, « Motion » a déjà fait un rapport détaillé dans l'édition du 01/2020. Qu'est-ce qui a changé depuis ? Quels sont les nouveaux développements ?

TEXTE : Michael Hopp

REMOTE SERVICE

Le service à distance sans présence sur site a pris énormément d'importance pendant la période de la pandémie. L'introduction du panneau C.O.R.E. a permis à UNITED GRINDING Group d'optimiser davantage l'assistance numérique pour sa clientèle. Une caméra intégrée au panneau permet désormais de réaliser une visioconférence entre les opérateurs de la machine et le Customer Care du groupe UNITED GRINDING directement sur la machine. La fonction tableau blanc intégrée permet de partager des dessins ou des références à des photos et des documents pendant la visioconférence. Cela permet de trouver des solutions de manière nettement plus rapide et efficace.



Envoie le personnel adéquat directement à la machine : Outre le chat et le tableau blanc, le panneau C.O.R.E. permet également de réaliser des visioconférences

SUIVI DE MAINTENANCE

Le suivi de maintenance permet de garder une vue d'ensemble sur toutes les tâches de maintenance importantes en fonction de la durée de fonctionnement actuelle de la machine. Le fait que les échéances de maintenance du parc de machines puissent être gérées, surveillées et documentées de manière centralisée dans le Service Cockpit est particulièrement utile lorsqu'un grand nombre de machines sont connectées. Cela permet d'éviter des contrôles de maintenance fastidieux et la gestion des documents de chaque machine.

PRODUCTION MONITOR - SUIVI DE PRODUCTION

Le Production Monitor permet une surveillance détaillée de la production en temps réel, partout et à tout moment, sous forme d'application pour ordinateur de bureau ou tableau de bord, mais aussi de manière pratique sous forme d'application sur smartphone. Grâce à lui, les opérateurs obtiennent des informations complètes sur l'utilisation et l'état des machines connectées. La dernière version prend en charge la norme de communication mondiale umati UA4MT (Universal Machine Technology Interface for Machine Tools). Cela offre l'avantage de pouvoir intégrer dans le Production Monitor non seulement les machines du groupe UNITED GRINDING, mais aussi celles d'autres fabricants qui supportent umati.



Le Production Monitor contrôle l'utilisation et l'état des machines connectées et prend désormais en charge UA4MT. Cela permet d'intégrer des machines d'autres fabricants

DIGITAL SOLUTIONS APP

L'application Digital Solutions est une centrale de contrôle mobile qui permet de surveiller la production via son smartphone. Elle fournit une liste de toutes les machines connectées et une vue d'ensemble de la production pour chaque installation. Les demandes de service avec les données correspondantes en pièce jointe peuvent être envoyées directement via l'application sur le smartphone de manière simple et rapide.

Dans le MOTION du 01/2020, sous le titre « Remote : le mot magique » (page 20), nous avons publié pour la première fois un article sur le nouveau service d'assistance à la clientèle de l'époque





RETOUR

AUX

Tout le monde parle toujours de la numérisation, mais il y a un mot pour dire que notre monde change encore plus profondément : le numérique. En quoi les technologies de l'information créent-elles d'autres structures pour un monde global qui profite également aux régions

TEXTE : Max Thinius

VILLAGES



AUCUNE RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE ne peut se produire sans changements profonds. C'était déjà le cas au début de l'industrialisation. En effet, pour que les atouts des machines à vapeur centralisées puissent être réellement profitables, des villes entières ont dû être transformées. Enfin, la main-d'œuvre humaine devrait être située le plus près possible de cette nouvelle technologie. Les économistes et les politiques ont constaté que les nouvelles technologies permettaient aux structures centrales d'être plus efficaces et de produire de meilleurs résultats. Cela a d'ailleurs bouleversé notre quotidien : de nouveaux horaires de travail, des lois sociales, et même des assurances ont été inventées à cette époque. Avec la naissance de l'argent bancaire, des supermarchés et de plus en plus de structures mondiales, la mondialisation prenait son essor. Dans le contexte industriel, cela signifiait une centralisation maximale des processus, et donc une efficacité et une rentabilité accrues. Des nations exportatrices et des structures logistiques ont ainsi vu le jour, et leur perfection permettait une production « just-in-time » sur plusieurs sites.

Le numérique n'a pas freiné ni supprimé cette mondialisation industrielle, il permet de la faire évoluer et de la diversifier. Les technologies numériques complètent de plus en plus les structures mondiales existantes par des possibilités locales de création de valeur, voire les remplacent complètement. Nous observons de tels processus dans tous les secteurs, comme celui de l'industrie du bois, par exemple. Aujourd'hui encore, les étagères d'un grand magasin de meubles sont fabriquées en grande partie de manière centralisée en Asie, en Géorgie ou encore en

Roumanie. Cependant, grâce au numérique, une autre forme de production via des entreprises de menuiserie locales, directement sur les différents marchés de vente, connaît un franc succès. Ces entreprises travaillent sur des machines à commande numérique. Elles sont mises en réseau dans le monde entier et peuvent, grâce à un capteur, produire exactement la même qualité dans n'importe quel lieu, et ce pour le bénéfice des habitants de la région concernée. Les machines numériques sont même capables de produire des dimensions spéciales, pratiquement sans coûts additionnels. Les coûts de fabrication sont certes en moyenne de 20 à 40 % supérieurs à ceux des structures mondiales et centralisées actuelles. Mais la chaîne logistique est nettement plus courte et le risque de surproduction est réduit.

LE NUMÉRIQUE FAVORISE LES STRUCTURES AUTONOMES

Les grands fabricants de produits finis de l'industrie textile sont également de plus en plus enclins à produire des collections spécifiques dans les régions où elles doivent être vendues. Ici aussi, les machines destinées à l'usinage sont devenues si bon marché et si flexibles que les coûts totaux sont souvent inférieurs à ceux de la production en Extrême-Orient. Un facteur important à cet égard est que les machines numériques et connectées d'aujourd'hui éliminent de plus en plus les coûts d'installation et que les

À PROPOS DE

MAX THINIUS

L'auteur de best-sellers Max Thinius s'intéresse, en tant que futurologue, à la manière dont les personnes, les entreprises et les régions peuvent identifier et façonner de nouvelles possibilités d'avenir. Il conseille entre autres le gouvernement fédéral allemand, des ministères et des entreprises du Dax.

Sa conférence-spectacle « Zukunft unplugged » (Futur unplugged) et ses nombreuses présences médiatiques lui permettent de faire découvrir ses idées à un large public.



systèmes d'assistance numériques soutiennent les opérateurs pour une production plus simple et plus efficace. De plus, comme c'était le cas jusqu'à présent, il n'est désormais plus nécessaire de produire un nombre minimum de tailles ou de largeurs individuelles. Au contraire, le produit individuel peut être produit de manière précise dans la quantité nécessaire, selon les besoins locaux. Et pour les volumes plus importants, plusieurs productions locales se regroupent à l'échelle mondiale.

Cette tendance est observée dans de nombreux autres secteurs. Dans l'industrie automobile, par exemple, il n'est plus rare aujourd'hui que des pièces de rechange spécifiques soient produites dans les ateliers locaux par impression 3D. Dans le domaine du numérique, nous parlons ici de structures polycentriques qui commencent à remplacer les structures industrielles centralisées. La nouveauté réside dans le fait que ces dernières sont autonomes et peuvent réaliser toutes les étapes nécessaires de manière largement indépendante. Ce n'est qu'en cas de besoin qu'elles s'interconnectent pour former des réseaux plus importants. Ainsi, il n'y a plus de point de contrôle central, mais des machines dotées de l'intelligence artificielle (IA) qui peuvent exploiter différentes données issues de la société, des chaînes d'approvisionnement, des entrées de commande, des analyses du marché, de l'environnement ou des influences sociales, afin de garantir les meilleurs processus de production possibles. De cette manière, les différents paramètres

de risque relatifs aux chaînes d'approvisionnement mondiales, aux ajustements de produits ou aux changements du marché diminuent.

LES RÉGIONS RETROUVENT LEUR VALEUR AJOUTÉE

La particularité du numérique globalisé réside donc dans le fait qu'il apporte à nouveau de la valeur ajoutée locale dans les régions. Il permet également aux entreprises de s'implanter dans les petites et moyennes villes et même dans les zones rurales. C'est passionnant, car nous assistons à une nouvelle forme de distribution mondiale. Elle garantit aux différentes régions des perspectives de développement avec une diversité plus importante, chaque région offrant des atouts différents qu'elle peut faire valoir au sein d'un réseau polycentrique. Mais au final, le plus important est le fait que : la technologie numérique ne modifie pas seulement la mondialisation et nos chaînes d'approvisionnement, mais permet de nouvelles structures dans tous les domaines de la vie, qui évoluent vers de nouveaux systèmes intelligents.

Cela étant, la question est de savoir si nous pouvons encore parler « d'industrie » à l'avenir. Peut-être vaut-il mieux penser en termes différents, et parler de « numérisation automobile », de « numérisation textile » ou de « numérisation alimentaire ». En effet, si nous réfléchissons déjà en d'autres termes, nous pouvons nous ouvrir aux nouvelles structures, trouver plus facilement de nouvelles solutions - et donc

de nouveaux modèles commerciaux. Ces derniers peuvent offrir une valeur ajoutée nettement meilleure par rapport à ceux que nous avons connus jusqu'à présent, ce qui ne fait qu'accroître l'intérêt du grand public pour leur mise en œuvre.

Aujourd'hui, nous n'en sommes qu'aux prémices de cette évolution. Même les géants du Web sont encore des entreprises largement marquées par la structure industrielle classique, mais qui utilisent déjà très habilement les technologies numériques. Ce n'est que lorsque le potentiel du numérique sera exploité dans l'économie, la société, la politique, la finance et d'autres domaines de la vie que les possibilités de notre quotidien pourront se multiplier. Nous pouvons être optimistes : les possibilités sont déjà là aujourd'hui - et c'est justement parce que nous en sommes encore au début que nous pouvons contribuer à façonner cet avenir. o



EMO HANOVRE SALON DE RÉFÉRENCE POUR LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION

18-23 SEPTEMBRE 2023, HANOVRE,
ALLEMAGNE

L'UN DES SALONS LES PLUS IMPORTANTS À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE pour les fabricants de technologies de production a lieu cette année à Hanovre. Sous le slogan « Innovative Manufacturing », plus de 1000 exposants présentent toute la gamme des techniques modernes de traitement des métaux. Les thèmes phares porteront sur les machines-outils d'usinage et de formage, mais aussi sur les systèmes de fabrication et les outils de précision. Il s'agit de l'un des principaux points de rencontre pour les spécialistes des grands secteurs industriels, comme celui, entre autres, de la construction de machines et d'installations, de l'automobile et de la technique aéronautique et spatiale.

Le groupe UNITED GRINDING sera également présent avec son propre espace d'exposition dans lequel il présentera les nouveautés de ses entreprises. « Nous sommes très heureux qu'une EMO se tienne à nouveau à Hanovre après quatre ans d'absence et que nous puissions accueillir personnellement les clients et les visiteurs professionnels », se réjouissait Paul Kössl, responsable mondial du développement commercial et du marketing chez UNITED GRINDING Group.

EMO – Exposition Mondiale de la machine-outil du 18 au 23 septembre 2023, Parc des expositions de Hanovre, www.emo-hannover.com

AUTRES SALONS :

MAI / JUIN 2023



DU 30/05 AU 02/06/2023
MACH TOOL –
POSEN, POLOGNE

JUILLET 2023



DU 04 AU 07/07/2023
MTA VIETNAM –
HO CHI MINH CITY, VIETNAM

OCTOBRE 2023



DU 10 AU 13/10/2023
MSV –
BRNO, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE



DU 18 AU 21/10/2023
MECT –
NAGOYA, JAPON

NOVEMBRE / DÉCEMBRE 2023



DU 22 AU 25/11/2023
THAIMETALEX –
BANGKOK, THAÏLANDE



DU 30/11 AU 02/12/2023
TECH INDUSTRY –
RIGA, LETTONIE

**VOUS TROUVEREZ LES DATES ACTUELLES
DES SALONS SUR**
www.grinding.ch/fr/evenements



UNITED GRINDING Group
3014 Berne, Suisse
Tél : +41 31 356 01 11
grinding.ch

RECTIFICATION PLANE ET DE PROFILS

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

FABRICATION ADDITIVE

IRPD

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

RECTIFICATION CYLINDRIQUE

STUDER

3602 Thoune, 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,
Grande-Bretagne
Tél : +44 1926 4850 47
walter-machines.com

WALTER EWAG

22070 Vertemate con
Minoprio (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

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