LE MAGAZINE TECHNIQUE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION INDUSTRIELLE

www.equip-prod.com

EQUIP'PROD

Mensuel
N°109
Avril 2019
GRATUIT



Guide
OUTILS COUPANTS

Dossier
INDUSTRIE 4.0

- AIR PRODUCTS
- AIF
- ALSTOM
- ARTEC 3D
- BLASER SWISSLUBE
- BUCCI INDUSTRIES FRANCE
- CEA / SIEMENS
- CETIM
- CGTECH
- CONNEX'LAB
- DECIP 3D
- EDM SERVICE
- EMC2
- EMCI
- ESPI
- FANUC
- FARO
- HEIDENHAIN
- HESTIKA
- HEXAGON PRODUCTION SOFTWARE
- INOVANCE
- INSTITUT DE SOUDURE
- KUKA
- LUCAS
- MASTERCAM
- MITUTOYO
- MIR
- NTN-SNR
- OPEN MIND
- PRIMA ADDITIVE
- RENISHAW
- SANDVIK COROMANT
- SMW AUTOBLOK
- STÄUBLI ROBOTICS
- STRATASYS
- TEBIS
- TTGROUP
- UNIVERSAL ROBOTS
- YAMAZAKI MAZAK
- YASKAWA
- ZEISS

Dossier
MACHINES DE DECOUPE

- AMADA
- BYSTRONIC / COMEFI
- ESAB
- SALVAGNINI
- TRUMPF
- YAMAZAKI MAZAK



Claude BARLIER

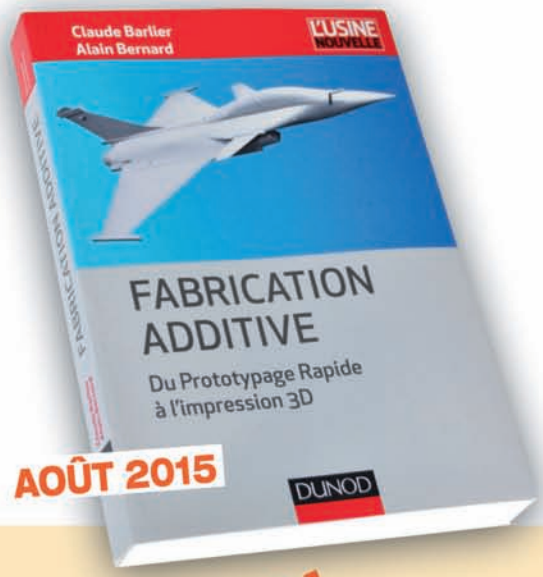
INORI SAS retenue au PIA pour porter : La Filière de Fabrication Additive Grand Est

Des logiciels
à la mesure de vos besoins

Hexagon Production Software

HexagonMI.com

HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE



FABRICATION ADDITIVE

Du Prototypage Rapide à l'Impression 3D

DUNOD

Claude BARLIER et Alain BERNARD

Ouvrage relié de 416 pages, en couleur

NOUVEAU

La Fabrication Additive (FA) est constituée de sept familles normalisées de procédés de fabrication par ajout de matière, plus précisément par tranchage numérique puis reconstruction physique couche par couche. Devenue réalité industrielle dans les années 90, sous les vocables de « Prototypage Rapide » puis « Outillage Rapide » et « Fabrication Rapide », elle est maintenant souvent appelée « Impression 3D ». Elle contribue ainsi largement à la 4ème révolution industrielle et elle a un impact sur de nombreux métiers.

L'ouvrage définit tous ces concepts dans la chaîne numérique du Développement Rapide de Produit (DRP), le rôle majeur de la CAO, la sculpture numérique, la rétro-conception, les formats d'échanges de données etc, ... Les règles de conception pour la FA, les matériaux, l'hygiène et la sécurité, les moyens de mesure et de contrôle, des exemples industriels, des études de cas, la normalisation, l'offre marché etc..., autant d'aspects traités et largement illustrés en couleur, pour les 7 familles de procédés de FA.

Tous les secteurs d'activités tels que l'aéronautique, l'automobile, le ferroviaire, l'énergie, l'emballage, les loisirs, le médical, le luxe, le design, l'art, etc ..., sont concernés, de la TPE jusqu'aux grands groupes, sans oublier l'émergence des FabsLabs.

Ce livre est destiné aux ingénieurs en bureau d'études, aux concepteurs et aux designers mais aussi aux makers et à tous les passionnés de ces nouveaux procédés.

Les auteurs ont associé une large équipe de contributeurs, experts du domaine.



Commandez sur **elisabeth.bartoli@equip-prod.com**

et

Bénéficiez d'une offre spéciale

- 5 % *du prix public*

~~75€~~ TTC **72€** TTC

5,35 € frais de port **offerts**

EQUIP'PROD
LE MAGAZINE TECHNIQUE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION INDUSTRIELLE

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Jacques Leroy

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE
Catherine Pillet

CO-DIRECTRICE DE LA PUBLICATION
Élisabeth Bartoli
Portable : +33 (0)6 28 47 05 78
Tél/Fax : +33 (0)1 46 62 91 92
E-mail : elisabeth.bartoli@equip-prod.com

DIFFUSION
Distribution gratuite aux entreprises de mécanique de précision, tôlerie, décolletage, découpage, emboutissage, chaudronnerie, traitements de surfaces, injection plastique, moule, outils coupants, consommables, centres de formation technique.

N° ISSN-1962-3267

ÉDITION
Equip'prod est édité par :
PROMOTION INDUSTRIES
Société d'édition de revues et périodiques
S.A.R.L. au capital de 7625 €
RCS Caen B 353 193 113
N° TVA Intracommunautaire : FR 45 353 193 113

SIÈGE SOCIAL
Immeuble Rencontre
2 rue Henri Spriet - F-14120 Mondeville
Tél. : +33 (0)2 31 84 22 05

FABRICATION
Impression en U.E.

Quid de la 5G en faveur des industriels ?

La 5G était à l'honneur sur la Foire de Hanovre qui s'est déroulée début avril dans la capitale mondiale des salons industriels. Pour les entreprises et les États, il s'agit d'une nouvelle étape vers l'industrie du futur. Véritable alternative au – trop peu puissant Wi-fi – cette cinquième génération de technologies de réseau mobile va permettre d'accélérer encore davantage la communication entre un plus grand nombre de machines et les multiples équipements qui composent les lignes de production d'un atelier, en particulier dans le cadre de l'industrie du futur

Retard et inquiétudes des industriels français

Si, Outre-Rhin, l'engouement pour la 5G fait grimper la facture à plus de 5 milliards d'euros pour les opérateurs présents dans le pays, des fréquences ont d'ores et déjà été spécifiquement attribuées aux industriels allemands... ce qui n'est pas le cas en France. Ne bénéficiant déjà pas pleinement de la 4G, les entreprises françaises comptent bien se faire entendre auprès d'un gouvernement qui ne souhaite pas, pour le moment du moins, réserver des fréquences pour l'industrie.

Le sujet est encore sur la table. Une vraie prise de conscience, reposant sur des investissements certes très importants, qu'il est impératif d'adopter au plus vite pour ne pas prendre un nouveau retard en matière d'industrie du futur. La balle est dans le camp de nos dirigeants...

La rédaction



Sommaire › N°109 - avril 2019

› Dossier INDUSTRIE 4.0

6 - ALSTOM : Un robot de soudage unique au monde pour le ferroviaire
6 - CEA / SIEMENS : Avec le CEA, Siemens inaugure le Digital Experience Center
7 - INSTITUT DE SOUDURE : IS lance le Réseau technologique « Fabrication additive fil »
7 - L'AIF labellise deux nouvelles « Vitrines Industrie du Futur »
8 - 3D PRINT : 3D Print Congress & Exhibition, l'événement industriel 100% fabrication additive
9 - EMC2 / IMAGES & RÉSEAUX : Un partenariat pour faire du Grand Ouest un pôle d'innovation du Digital Manufacturing
10 - SIEMENS FINANCIAL SERVICES : Une étude lève le voile sur « point de basculement » vers l'industrie 4.0
11 - YAMAZAKI MAZAK : Un centenaire placé sous le signe de l'industrie du futur
12 - HESTIKA FRANCE : Des solutions Citizen pour un « tournage 4.0 »
14 - TTGROUP : Tongtai s'affirme toujours plus dans l'industrie 4.0
16 - DECIP 3D : Des nouveautés chez Matsuura et HP sur 3D Print
20 - BLASER SWISSLUBE / BARRÉ : Quand écologie et technologie s'associent
42 - SANDVIK COROMANT : Une orientation ferme vers l'usine du futur
44 - SECO TOOLS : L'excellence opérationnelle à l'ère de l'Industrie 4.0
47 - SMW AUTOBLOK FRANCE : Toujours plus de solutions de serrage pour l'industrie 4.0
48 - INOVANCE : Fin prêt pour l'industrie 4.0 !
50 - ESPI / MECATIS : ESPI rejoint plateforme industrielle 4.0 Factory5
51 - EDM SERVICE : Des broches à la fois puissantes et compactes
53 - BUCCI INDUSTRIES FRANCE : le Pôle Santé de Bucci Industries France se développe à vitesse grand V
54 - NTN-SNR : Un système intelligent pour sécuriser le montage des pièces chauffées
56 - MITUTOYO : Un nouveau système d'émetteurs U-Wave Fit pour faciliter la transmission des données
60 - FARO : Rendre la métrologie 3D accessible au plus grand nombre
61 - EMCI : Optifive, cette autre brique de l'industrie 4.0
62 - RENISHAW : L'industrie 4.0 passe d'abord par l'innovation !
63 - INORI/CIRTES, IS ,IREPA LASER : La Région Grand Est : berceau de la fabrication additive
66 - STRATASYS / KÄRCHER : Kärcher écourte ses cycles de conception avec l'impression 3D multi-matériaux
68 - CETIM : Cetim poursuit son déploiement dans la fabrication additive métallique
69 - ARTEC 3D : Des implants imprimés en 3D au service des enfants atteints de microtie
70 - PRODWAYS GROUP : Lancement d'une première imprimante 3D DLP destinée à la joaillerie
71 - MASTERCAM : Mastercam lance sa version Mastercam 2020
72 - HEXAGON PRODUCTION SOFTWARE : Une offre complète, globale et opérationnelle pour répondre aux défis de l'industrie 4.0
73 - HEXAGON PRODUCTION SOFTWARE : Hexagon dévoile un processus de production virtuel
74 - TEBIS : L'industrie 4.0 en quatre points
76 - CGTECH / JEMCO : Un logiciel performant pour éviter l'endommagement des machines
77 - OPEN MIND : hyperMILL – 25 ans de technologie, entre innovation et tradition
78 - HEIDENHAIN : StateMonitor, une fenêtre sur l'atelier
79 - YASKAWA : La plateforme logicielle Yaskawa Cockpit pour l'industrie 4.0 est disponible
80 - STÄUBLI ROBOTICS : Stäubli impulse l'offre de robots intelligents au SIdO
81 - CONNEX'LAB : Seize acteurs industriels lancent à Bouguenais le Connex'Lab, un espace 100% dédié à l'industrie 4.0
82 - UNIVERSAL ROBOTS / MANN+HUMMEL IBERICA : Gain de productivité et optimisation des ressources grâce à trois applications cobotiques
83 - MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS : MiR lance MiR500, le dernier-né de sa gamme de robots autonomes collaboratifs
84 - KUKA / FORD : Une collaboration humain-robot pour le réglage des phares
86 - FANUC : L'industrie du futur passe aussi par la démocratisation de la robotique
90 - AIR PRODUCTS : Le bon gaz de protection et un conditionnement adapté : le duo gagnant pour les impressions 3D
98 - PRIMA INDUSTRIE / PRIMA ADDITIVE : Une nouvelle machine d'impression 3D métallique sur le marché

› Guide OUTILS COUPANTS

22 – CÉRATIZIT
24 – EMUGE-FRANKEN
26 – HORN
28 – INGERSOLL
30 – ISCAR
32 – KENNAMETAL
34 – MAPAL
36 – MMC METAL FRANCE
38 – SANDVIK COROMANT
40 - WALTER

› Dossier MACHINES DE DÉCOUPE

87 - TRUMPF : Comment Trumpf rend un système laser 3D flexible encore plus rapide
89 - YAMAZAKI MAZAK : Avec le Space Gear Mark 510 II, Mazak lance une machine de découpe laser tout-en-un
92 - BYSTRONIC / COMEFI : Comefi fait figure de pionnier dans la technologie laser tube
94 - SALVAGNINI : Un laser à hautes dynamiques pour optimiser le process
96 - ESAB : Des solutions pour optimiser les opérations de découpe
97 - AMADA : Amada lance Ensis, une technologie de pointe dans le domaine des lasers à fibre

› Reportages

18 - GF MACHINING SOLUTIONS / STOJAN+VOUMARD : Une solution de texturation laser pour donner libre cours à sa créativité
20 - BLASER SWISSLUBE / BARRÉ : Quand écologie et technologie s'associent
58 - ZEISS / VAUCHER / RUBIS CONTROL : Zeiss accompagne Vaucher dans sa démarche d'industrie 4.0 sur la partie contrôle
66 - STRATASYS / KÄRCHER : Kärcher écourte ses cycles de conception avec l'impression 3D multi-matériaux
88 - FRONIUS / AUMAYR : Need More Speed : une situation pour le tracteur de soudage
92 - BYSTRONIC / COMEFI : Comefi fait figure de pionnier dans la technologie laser tube

Actualités : 6

Machine
11 - YAMAZAKI MAZAK
12 - HESTIKA FRANCE
14 - TTGROUP
16 - DECIP 3D
18 - GF MACHINING SOLUTIONS / STOJAN+VOUMARD

Fluide
20 - BLASER SWISSLUBE / BARRÉ

Outil Coupant
22 - CÉRATIZIT
24 - EMUGE-FRANKEN
26 - HORN
28 - INGERSOLL
30 - ISCAR
32 - KENNAMETAL
34 - MAPAL
36 - MMC METAL FRANCE
38 - SANDVIK COROMANT
40 - WALTER
42 - SANDVIK COROMANT
44 - SECO TOOLS

Équipement
47 - SMW AUTOBLOK FRANCE
48 - INOVANCE
50 - ESPI / MECATIS
51 - EDM SERVICE
52 - ELESA
53 - BUCCI INDUSTRIES FRANCE
54 - NTN-SNR

Mesure et contrôle
55 - MÉCA DIFFUSION
56 - MITUTOYO
58 - ZEISS / VAUCHER / RUBIS CONTROL
60 - FARO
61 - EMCI
62 - RENISHAW

Impression 3D
63 - INORI /CIRTES , IS, IREPA LASER
66 - STRATASYS / KÄRCHER
68 - CETIM
69 - ARTEC 3D
70 - PRODWAYS GROUP

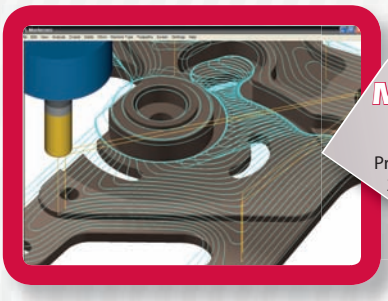
Progiciels
71 - MASTERCAM
72 - HEXAGON PRODUCTION SOFTWARE
73 - HEXAGON PRODUCTION SOFTWARE
74 - TEBIS
76 - CGTECH / JEMCO
77 - OPEN MIND : hyperMILL
78 - HEIDENHAIN

Robotique
79 - YASKAWA
80 - STÄUBLI ROBOTICS
81 - CONNEX'LAB
82 - UNIVERSAL ROBOTS / MANN+HUMMEL IBERICA
83 - MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS
84 - KUKA / FORD
86 - FANUC

Tubes & Tôles
87 - TRUMPF
88 - FRONIUS / AUMAYR
89 - YAMAZAKI MAZAK
90 - AIR PRODUCTS
92 - BYSTRONIC / COMEFI
94 - SALVAGNINI
96 - ESAB
97 - AMADA
98 - PRIMA INDUSTRIE / PRIMA ADDITIVE

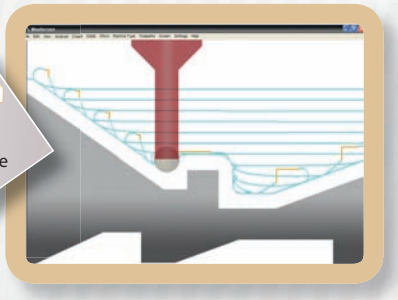
Logiciels de Programmation pour Machines-Outils à Commande Numérique

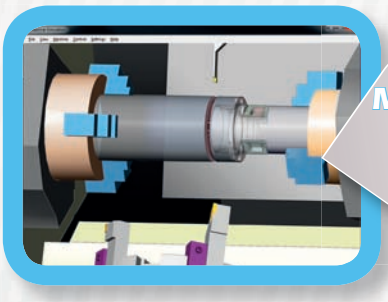
BeDynamic



Mastercam Fraisage
Programmation fraisage 2 à 5 axes simultanés

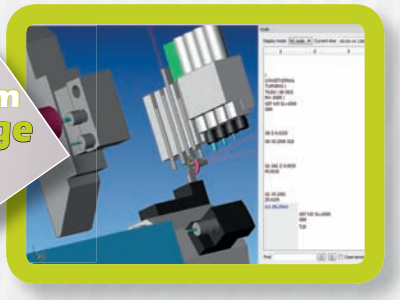
Mastercam Tournage
Programmation tournage





Mastercam Mill-Turn
Programmation de tours complexes

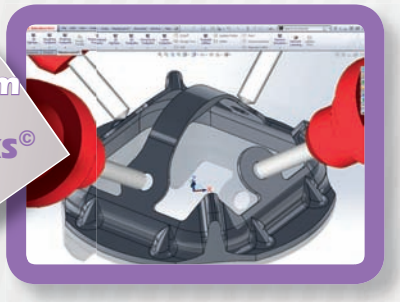
Mastercam Décolletage
Programmation de décolleteuse

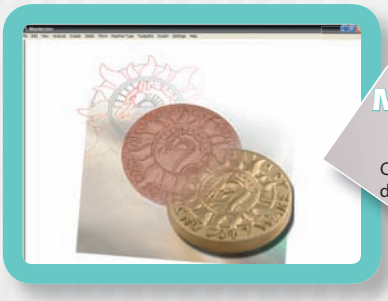




Mastercam Fil
Programmation d'électro-érosion à fil 2 à 4 axes

Mastercam pour SolidWorks©
Mastercam dans Soliworks®





Mastercam Art
Conception et usinage de modèles artistiques

Mastercam®

Fabricant d'outillage de précision de haute technologie, mondialement reconnu,

recherche son

Directeur commercial France (h/f)

Perspective d'évolution : directeur de filiale

Vos missions…

• Basé en région parisienne, vous intervenez de façon autonome dans toute la France.
• Votre action commerciale, dans le domaine des outils coupants, du contrôle et du serrage consistera à propo-ser des solutions à forte valeur ajoutée spécifiques pour vos clients.
• Clientèle cible : principalement l'industrie aéronautique et automobile, la construction mécanique (machines-outils et usineurs).

Votre profil…

• Ingénieur (ou équivalent), vous faites valoir plusieurs années d'expérience dans la vente d'équipements né-cessitant une argumentation client et possédez une excellente capacité de compréhension technique. L'idéal serait une expérience dans le domaine de l'usinage, accessoires pour machines-outils, huiles de lubrification ou autre activité connexe.
• Manager habile, dynamique et rationnel(e), vous avez le sens de l'organisation.
• Une maîtrise courante et approfondie de l'allemand ou de l'anglais, vous permettant de mener des négocia-tions, est indispensable pour la communication avec la maison-mère.

Nous vous offrons…

• Un travail passionnant et une grande liberté pour vous organiser.
• La promotion à la direction de notre filiale si vous savez faire vos preuves. Responsabilité : 25 collaborateurs.
• Un poste dans une entreprise de premier rang.

Vous êtes intéressé(e) ?

Au préalable, nous vous invitons à consulter l'offre détaillée dans la rubrique « Offres » du site www.breuer-exportmarketing.de. Veuillez préciser le code **FRA111** en objet de votre lettre de motivation.

Bureau d'export Norbert J. Breuer

Conseil en commerce franco-allemand depuis 1995

Aemilianusstraße 6, D - 66798 Wallerfangen,
E-mail : info@breuer-exportmarketing.de

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

Un robot de soudage unique au monde pour le ferroviaire



Alstom a inauguré, sur son site du Creusot, le robot de soudage le plus capacitaire du secteur ferroviaire, développé et produit par le fournisseur Farman, filiale du groupe Galilé, spécialisée dans les installations robotisées. Cet investissement d'innovation de plus d'un million d'euros répond à la stratégie de développement des activités du site d'Alstom du Creusot, un centre d'excellence du groupe pour la conception et la fabrication des bogies. En effet, le site met son expertise au service de projets ferroviaires structurants comme le RER nouvelle génération ou Avelia Horizon, la cinquième génération de TGV. Une trentaine de projets sont aujourd'hui en cours de développement et de fabrication sur le site. Ce nouveau robot de soudage permettra de répondre à cette forte activité en diminuant notamment les temps de fabrication.

Le nouveau robot de soudage Farman est une combinaison de trois robots, réalisé sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques d'Alstom ; il permet de robotiser des opérations de soudage de pièces en acier ou inox, ainsi que des opérations de manutention de pièces volumineuses pouvant aller jusqu'à 1 tonne et 5 mètres de long. Cette nouvelle installation contribue également à l'amélioration des conditions de travail en réduisant la pénibilité des opérations jusque-là réalisées par les opérateurs et en permettant à ces derniers d'acquérir de nouvelles compétences en programmation et conduite du robot. Celui-ci sera pleinement opérationnel à partir du mois de mai.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

Avec le CEA, Siemens inaugure le Digital Experience Center



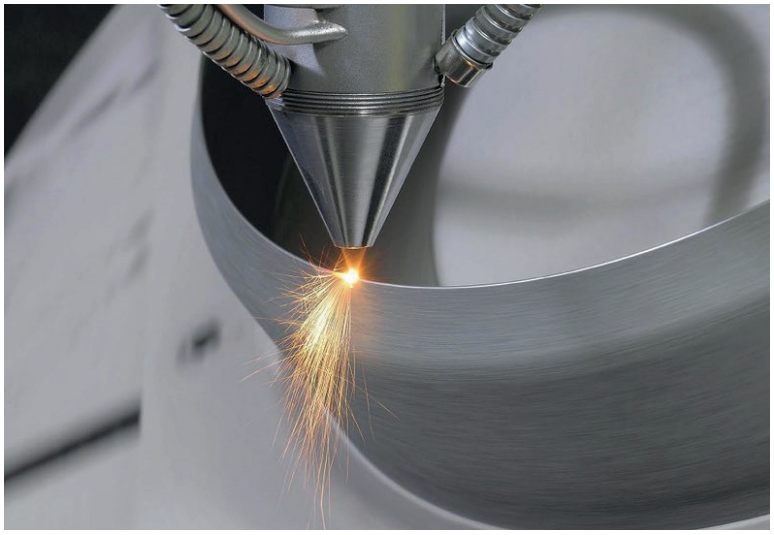
Siemens France, filiale du leader mondial pour la transformation digitale de l'industrie, renforce sa collaboration avec le CEA en ouvrant les portes de son « Digital Experience Center » à Palaiseau, sur le campus de Paris-Saclay, le 28 mars dernier. Organisé autour de MindSphere, la plateforme IoT ouverte basée sur le Cloud industriel de Siemens, ce lieu a pour ambition de créer tout un écosystème au service de la réindustrialisation de la France grâce à la transformation digitale.

Pour cela, Siemens s'appuie sur son savoir-faire et sur les compétences complémentaires de ses trois partenaires : le CEA, leader de la recherche technologique pour l'industrie, avec une forte expertise dans le domaine du numérique, Atos, leader international des services numériques, et le Cetim, expert technique des industries mécaniques. L'attribution récente du projet EIT Manufacturing à un consortium implanté à Saclay et animé notamment par le CEA et Siemens, vient également alimenter cette coopération.

Le Digital Experience Center a pour missions de guider les entreprises dans l'élaboration de leur roadmap digitale, soutenir la mise en œuvre des projets industriels, développer les prochaines générations de solutions digitales dans l'industrie et soutenir financièrement les start-up technologiques les plus prometteuses.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

IS lance le réseau technologique « Fabrication additive fil »



Dans la suite de la création du réseau technologique FSW, le groupe Institut de Soudure a lancé fin avril à Villepinte le réseau technologique « Fabrication additive fil ». « *Nous proposons à nos membres, mais également à tous les industriels susceptibles d'être intéressés, de rejoindre un réseau dont l'intérêt partagé par tous sera principalement de mettre en relation les acteurs gravitant autour de procédés de pointe, de favoriser les échanges d'expériences, de réfléchir ensemble sur les stratégies d'industrialisation et de faire émerger des problématiques pouvant alimenter des travaux de R&D* », indique-t-on au sein du centre.

Parrainé par ArcelorMittal à travers Nicolas Persem, ce Réseau fabrication additive fil sera géré par l'Institut de Soudure et animé par Cécile Bernardi, responsable des activités fabrication additive. Organisé le 25 avril dernier, le lancement de ce réseau s'est déroulé sur une journée entière et a permis aux visiteurs d'assister à différentes interventions portant sur vision du Symop et d'ArcelorMittal vis-à-vis de la fabrication additive en France, mais également des conférences techniques avec notamment le retour d'expérience d'industrialisation ou des projets en cours.



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

L'AIF labellise deux nouvelles « Vitrines Industrie du Futur »

Le conseil d'administration de l'Alliance Industrie du Futur (AIF) a labellisé Bosch Mondeville et Cotral Lab, Vitrines industrie du Futur. Bruno Grandjean, président de l'AIF, a félicité les deux nouvelles entreprises labellisées, lors de la remise de Trophées organisée à l'occasion de la neuvième semaine de l'industrie, le 21 mars dernier, en présence d'Agnès Pannier-Runacher, secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances.

Fondée en 1961, Bosch Mondeville (spécialisée dans les calculateurs pour l'automobile) possède sept lignes CMS hautement automatisées et connectées. L'entreprise, jusqu'alors dédiée à la fabrication d'équipements pour les constructeurs automobile, a opéré sa transformation digitale en vue d'adapter son outil de fabrication, afin de se positionner sur de nouveaux marchés IoT à plus forte valeur ajoutée comme la santé, l'énergie & les réseaux, la mobilité au sens large et la maison connectée.

Numéro un de la conception, de la fabrication et de la commercialisation de protections auditives sur mesure et de haute technologie pour les professionnels, Cotral Lab s'est vu récompenser par l'AIF pour son ambitieux projet de transformation industrielle et digitale. Acteur de premier rang mondial dans la fabrication de protections auditives sur mesure à destination des professionnels, Cotral Lab est présent dans onze pays et fabrique plus de 200 000 paires de protections auditives sur mesure pour ses 31 000 clients.



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

3D Print Congress & Exhibition, l'événement industriel 100% fabrication additive

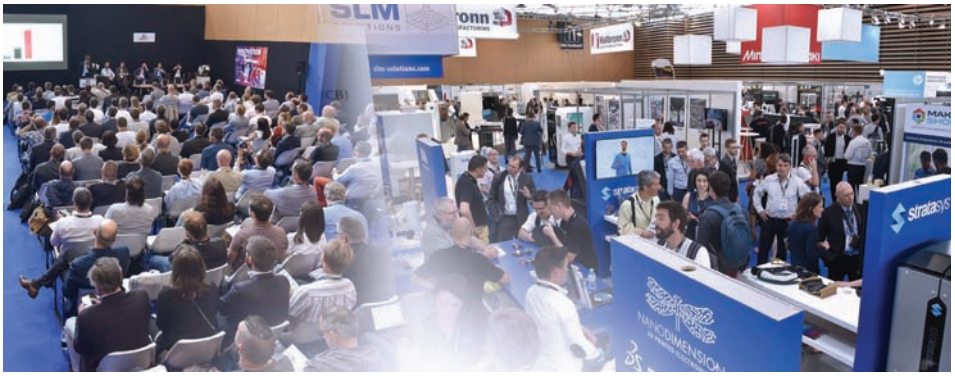
Du 4 au 6 juin à Lyon (Eurexpo) se tiendra la sixième édition du salon 3D Print Congress & Exhibition. Cette année encore, les organisateurs vont proposer aux 6 000 participants trois jours de business et de convivialité. L'édition portera une attention particulière au retour d'expérience et cas d'usages au travers de son cycle de conférences et ateliers ainsi que sur les stands.

Depuis 2018, le salon référent dédié à la fabrication additive en France s'internationalise en réunissant des acteurs mondiaux sur son espace d'exposition et dans le programme de conférences qui accueille des intervenants en provenance des quatre coins du monde.

Le salon maintient plus que jamais son positionnement en délivrant une vision globale des savoir-faire mondiaux. La scène du Congrès accueillera plus de 100 intervenants internationaux et des personnalités des plus influentes dans l'industrie pour de véritables moments d'échange sur des cas d'application concrets.

Pour ne citer que quelques noms, voici quelques exemples d'intervenants qui viendront enrichir d'un point de vue technique, économique et scientifique un salon cœur de cible :

Richard d'Aveni, auteur du best-seller « The Pan-Industrial Revolution » et professeur de Stratégie à la Tuck School Of Business Dartmouth (États-Unis), Richard Russel, expert technique à la Nasa (États-Unis), Lim Mun Chin, analyste marché chez IDC International Data Corporation (Malaisie), Jouni Partanen, chef du groupe construction d'Aalto University (Finlande), Gwenaël Ménard, chargé d'études fabrication additive NAVAL GROUP (France), Alexandre CALLEGHER, spécialiste du développement mécanique chez Hager (France) ou encore Ricardo Gouveia, professeur à l'Université de Newcastle (Royaume-Uni)…



3D Print Congress & Exhibition rassemblera au total pas moins de 300 exposants et marques couvrant toute la chaîne industrielle : imprimantes 3D, scanners, logiciels, design et R&D, matériaux, contrôle, usinage, finition… Objectif du salon ? Offrir aux quelque 6 000 participants les dernières technologies et innovations en fabrication additive.

➜ *Plus d'informations sur* **3dprint-exhibition.com**



Recherche Distributeurs Île-de-France

Sandvik Coromant, activité du groupe Sandvik, est leader mondial dans la fabrication de plaquettes et outils carbure pour l'usinage par enlèvement de copeaux dans différents secteurs de l'industrie.

Dans le cadre de son développement en France, Sandvik Coromant recherche des **distributeurs pour la région Île-de-France.** Appuyé par une solide structure tant externe qu'interne, vous bénéficiez d'un excellent service.

Votre profil
Distributeurs ayant une expérience de vente et une force de vente Outils Coupant dédiés aux ateliers d'usinage des métaux.

Comment postuler
Merci d'adresser votre candidature à l'adresse e-mail **richard.lehuby@sandvik.com**

06 78 97 20 58

Sandvik Coromant est à la pointe en termes de fabrication d'outils, de solutions d'usinage et de savoir, permettant de créer les standards industriels et de stimuler les innovations demandées par l'industrie de la métallurgie aujourd'hui et au cours de la prochaine ère industrielle. Supports de formation, investissements importants en R&D et forts partenariats avec les clients assurent le développement de technologies d'usinage permettant de modifier, façonner et stimuler l'avenir de l'industrie manufacturière.
Sandvik Coromant possède plus de 3100 brevets dans le monde entier, emploie plus de 8000 personnes et est présent dans 130 pays.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

Un partenariat pour faire du Grand Ouest un pôle d'innovation du Digital Manufacturing

Cet accord permettra de renforcer les synergies entre les deux entités, aux domaines de compétences très complémentaires. Le partenariat signé ce jour a pour objectif de mutualiser les moyens des deux pôles de compétitivité et de faire émerger des projets et une offre s'appuyant sur leur expertise respective : l'innovation numérique pour Images & Réseaux, les technologies avancées de production pour EMC2.



› La signature de ce partenariat a eu lieu fin avril et permettra de prendre une nouvelle dimension à la fois européenne et internationale

En l'espace de dix ans, EMC2 et Images & Réseaux se sont imposés comme des pôles de références aux niveaux national et international et des acteurs majeurs de l'innovation technologique sur les territoires des régions Pays de la Loire et Bretagne. À travers ce partenariat, paraphé par Vincent Marcatté, président d'Images & Réseaux, et Jean-Michel Renaudeau, président d'EMC2, les deux pôles entendent capitaliser sur leur complémentarité et mutualiser leurs réseaux et leurs ressources. La collaboration se traduira par l'émergence d'une offre commune et de projets collaboratifs entre leurs adhérents.

EMC2 et Images & Réseaux souhaitent développer des coopérations avec et entre les Instituts de recherche technologique (IRT) de leurs territoires respectifs et associer leurs réseaux pour faire du Grand Ouest un pôle d'innovation international sur le Digital Manufacturing. L'ambition cible les régions Bretagne et Pays de la Loire, mais aussi, à terme, la Normandie, Images & Réseaux devant fusionner à l'horizon 2020 avec le pôle de compétitivité TES (Transactions électroniques sécurisées). Grâce à ce partenariat, EMC2 et Images & Réseaux se donnent les moyens de répondre aux enjeux posés par la nouvelle politique Phase IV des pôles de compétitivité en matière de taille critique et d'optimisation des ressources. L'accord jette par ailleurs les bases d'un DIH (Digital Innovation Hub) régional.

Les deux pôles déploieront en priorité leurs actions communes dans les secteurs innovants, et notamment les biens d'équipements industriels, l'aéronautique, le transport terrestre et les industries de la mer (naval, nautisme, EMR et Oil&Gas). Fournisseur de technologies au service de grands enjeux de transition numérique et environnementale de l'économie et de la société, le pôle Images & Réseaux accompagne les acteurs économiques (grands groupes, PME, ETI, laboratoires de recherche, clusters, start-up, etc.) dans leurs projets innovants et leur stratégie de R&D collaborative. Images & Réseaux apportera son expertise reconnue sur le numérique, EMC2 tout ce qui en fait un pôle de référence en France et à l'international sur l'Advanced Manufacturing. ■





DOSSIER INDUSTRIE 4.0

SIEMENS FINANCIAL SERVICES

Une étude lève le voile sur le « point de basculement » vers l'industrie 4.0



Pour l'industrie manufacturière, la question principale n'est plus de savoir « si » il faut investir dans la transformation digitale, mais plutôt « quand » investir dans celle-ci. Selon les précédentes études de SFS, la valeur financière potentielle de la digitalisation pourrait passer de 6,3 à 9,8 % du chiffre d'affaires annuel total d'ici 2025 . Sur la plupart des marchés, les précurseurs (les 50 % d'acteurs qui investissent en premier dans de nouvelles technologies ou dans de nouveaux modèles d'activité) sont ceux qui pourront tirer le plus grand parti de cet avantage concurrentiel, au détriment des concurrents qui n'auront pas encore franchi le pas. Pour l'autre moitié, celle « à la traîne », l'investissement dans les nouvelles technologies ou les nouveaux modèles reste un impératif, mais leurs chances d'en tirer un avantage concurrentiel s'évanouissent puisque la digitalisation des « suiveurs » n'est qu'un simple alignement sur la nouvelle norme du marché.

Pour les besoins de l'étude, SFS a interrogé des fabricants, des associations professionnelles, des consultants en gestion et des universitaires aux quatre coins du globe, afin d'évaluer le temps nécessaire pour atteindre ce « point de basculement » de 50 % de fabricants convertis. Cette prévision permet d'avoir une évaluation des opportunités de retour sur investissements liées à la transformation digitale des fabricants. Ainsi, les grands fabricants devraient mettre cinq à sept ans pour atteindre ce stade, alors que ce délai devrait être plus long pour les PME manufacturières – entre neuf et onze ans.

Avance des grandes entreprises sur les PME

Les répondants ont également été interrogés sur la proportion de fabricants ayant mis en œuvre un important projet pilote lié à l'industrie 4.0. Cette question permet d'avoir un bon aperçu du taux actuel d'adoption, car beaucoup de fabricants commencent leur aventure dans l'Industrie 4.0 en testant de nouvelles technologies ou solutions avant de se lancer dans un déploiement total de la transformation digitale. L'étude révèle ainsi que 70 à 80 % de grandes entreprises ont mis en place un projet pilote significatif pour des solutions de production Industrie 4.0, contre 40 à 50 % de PME.

Par ailleurs, il a été demandé à des fabricants établis dans les mêmes régions leur point de vue sur le rôle joué par les financements spécialisés dans la réalisation de leur transformation digitale. Les difficultés dans la réalisation de la transformation digitale ont tendance à tourner autour de la question du financement : la compréhension des avantages commerciaux de l'industrie 4.0, l'assurance qu'il y aura un retour sur investissement fiable, et le paiement de la technologie de l'industrie 4.0 à un rythme plus lent ou égal aux gains commerciaux escomptés, pour ainsi obtenir un investissement durable et rentable. Les techniques de financement qui permettent une transformation digitale durable sont aujourd'hui connues sous le nom de « Financement 4.0 ». Ces techniques couvrent tous les besoins, depuis l'acquisition d'une machine unique jusqu'au financement d'une toute nouvelle usine, et même jusqu'au rachat d'un concurrent.

« La question n'est plus de savoir s'il faut investir dans la transformation digitale mais quand investir et comment, explique Thierry Fautré, président de Siemens Financial Services, France. *La plupart des fabricants de premier plan, grands ou petits, sont à la recherche de méthodes durables pour investir dans la transformation digitale, de sorte à tirer des avantages concurrentiels en faisant partie des premiers 50 % d'adoptants. Mais les défis sont nombreux, et beaucoup d'entre eux tournent autour de l'aspect pratique de l'investissement dans la technologie et les machines requises ».*

Siemens Financial Services, *La prime de productivité de la digitalisation,* 2017.



Shutterstock

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

YAMAZAKI MAZAK

Un centenaire placé sous le signe de l'industrie du futur

L'année 2019 marque un moment important dans l'histoire de Mazak. La marque orange fête en effet ses 100 ans d'existence ! Un siècle consacré à faire progresser l'industrie de la machine-outil et à proposer de nombreuses innovations à succès qui ont permis au fabricant d'évoluer au rang des leaders mondiaux dans le secteur des machines CNC, et d'être à la pointe dans le domaine de l'industrie 4.0.

Le salon Global Industrie 2019, du 5 au 8 mars dernier à Lyon, a une fois de plus été l'occasion de montrer la force d'innovation de Mazak. La plupart des machines exposées sur le stand étaient dotées de différents systèmes d'automatisation ; un puissant indicateur de l'implication du fabricant japonais dans les solutions automatisées et en lien avec l'industrie du futur, thème cher au salon Global Industrie Lyon.



› iSMART Factory

Deux centres de tournage faisaient l'objet d'une démonstration en live, un Quick Turn 250MY équipé d'une solution de chargement robotisé «plug and play» appelée TA-20/200 et un QT-Compact 200 MY doté d'un embarreur automatique. Le centre d'usinage vertical VTC-760C n'était pas en reste, puisque celui-ci était lui-même équipé d'un système robotisé Mill Assist de Robojob, pour le chargement et le déchargement des pièces usinées en live. Dans la gamme des machines 5 axes, les visiteurs du salon ont également eu l'occasion de découvrir une solution d'automatisation innovante pour servir la machine multitâches Mazak Variaxis i-500, le robot de palettisation Easybox T30-42 capable de gérer jusqu'à 42 palettes.

Un nouveau système d'automatisation en première mondiale

Le salon était également l'occasion de présenter en avant-première mondiale la toute nouvelle automatisation pour les machines de découpe laser Mazak. Développé et produit en France, le système « LUS-7 » a la possibilité de gérer le chargement, le déchargement et le stockage grâce à sa tour évolutive, tout en restant ergonomique et accessible. La machine Optiplex 3015 Fiber III 8,0kW exposée était ainsi dotée de ce système entièrement automatique et autonome, permettant un fonctionnement sans opérateur sur de longues périodes.

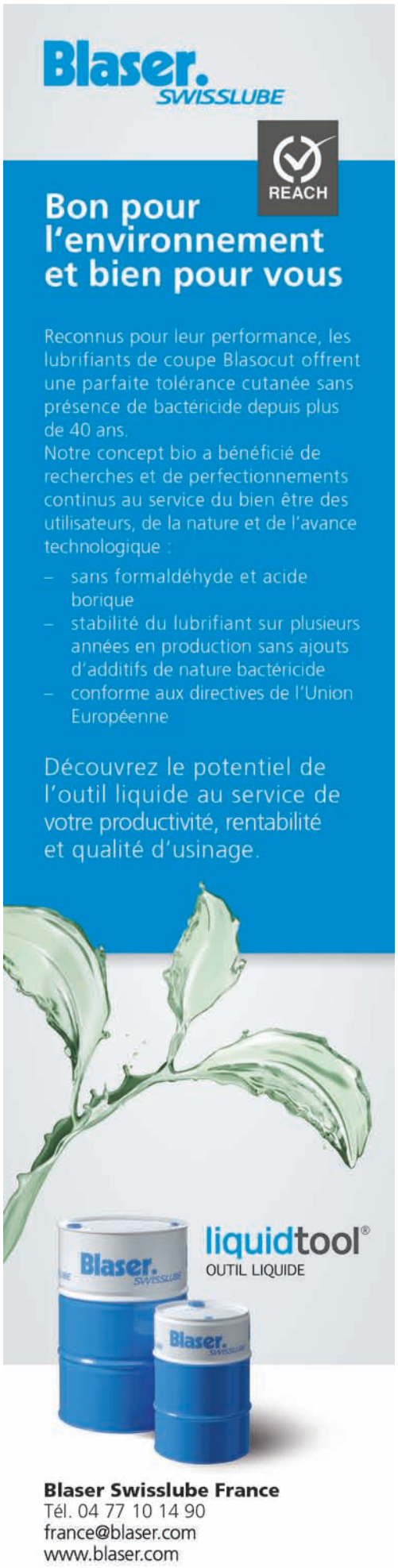


› Technologie Smooth

Le concept d'« Usine iSMART » de Mazak à l'honneur sur l'édition lyonnaise de Global Industrie

D'autres nouvelles machines étaient également présentes sur le stand de Mazak, à l'image du HCR-5000, un centre d'usinage horizontal 5 axes ultra puissant pour l'usinage à grande vitesse, qui a fait son apparition en France pour la première fois. Naturellement, le concept d'« Usine iSMART » de Mazak, basé sur la technologie de l'« IoT », a une nouvelle fois été mis en œuvre sur le stand et de nombreuses machines étaient connectées au système de surveillance et d'analyse de données machines fournies par la technologie Smooth.

Cette édition du salon Global Industrie a donc été l'occasion de montrer que, malgré ses 100 ans d'existence, Mazak continue de faire avancer le monde de la machine-outil avec ses innovations de pointe qui ne cessent de révolutionner les techniques d'usinage. Une occasion également de regarder vers les 100 prochaines années et vers un futur passionnant à construire collectivement avec ses clients et ses partenaires. ■



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

HESTIKA FRANCE

Des solutions Citizen pour un « tournage 4.0 »

À l'occasion du salon Global Industrie qui s'est déroulé à Lyon début mars, Hestika France, un spécialiste de la vente de machines-outils de tournage de précision, a profité de cet événement majeur pour présenter les solutions 4.0 du constructeur japonais Citizen.

Citizen a mis au point des solutions logicielles. Parmi elles, les applications Alkart-Transfer et Alkart-Alarm sont disponibles sur toute la gamme Citizen, qu'il s'agisse des tours à poupée mobile Citizen-Cincom ou des tours à poupée fixe Citizen-Miyano. Ces solutions sont commercialisées par Hestika France et, dans le cadre d'un partenariat, installées de façon optimale par l'éditeur DP Technology (FAO Esprit), notamment dans le cas de parcs de machines hétérogènes. L'application alkart-transfer, utilisable sur tout support (PC, tablette) permet l'entrée/sortie de programmes d'usinage via le réseau LAN. L'utilisateur peut transférer le programme sur la machine immédiatement après l'avoir créé pour améliorer l'efficacité du travail jusqu'à l'exécution du programme. Il est également possible de sauvegarder les informations et de les récupérer dans un logiciel de GPAO.



› D25 de Citizen



› Commande numérique de tour D25

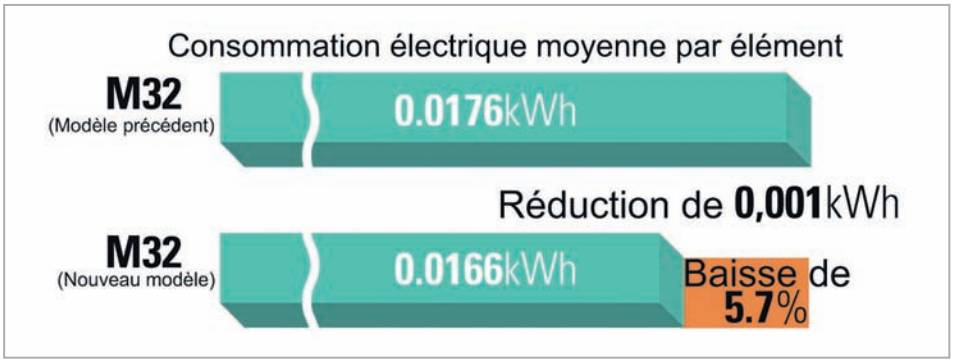
Autre application d'Alkart-Alarm, la gestion de toutes les alarmes fonctionnelles de la machine et des accessoires liés. Quel que soit le support (PC, tablette ou smartphone), l'utilisateur peut sélectionner les alarmes qui l'intéressent, par exemple celles qui sont dues aux arrêts de production, et isoler des éléments extérieurs tels que des pompes haute pression, des embarreurs ou des convoyeurs à copeaux. Il est également possible de démarrer la machine à distance afin qu'elle soit totalement opérationnelle au moment de l'emploi. À ce jour, *« l'application Alkart-Transfer est en test en France, chez quelques clients depuis environ un an,* précise Gilles Palefroy, directeur général de Hestika France. *L'entreprise de décolletage Auver'Dec, implantée à Chalobroche dans le Puy-de-Dôme, l'utilise pour transférer ses programmes d'usinage sur machines et récupérer automatiquement des informations dans son système de gestion de production. Avec la solution alkart-alarm, l'entreprise récupère également les alarmes qu'elle a sélectionnées, en provenance de son parc de machines. »*

Par ailleurs, Citizen a développé le logiciel de programmation en système conversationnel Alkart-CNC-Wizard, une aide précieuse à la création de programmes d'usinage via une interface interactive. Avec ce logiciel, les programmes peuvent être créés plus efficacement, surtout par les débutants.

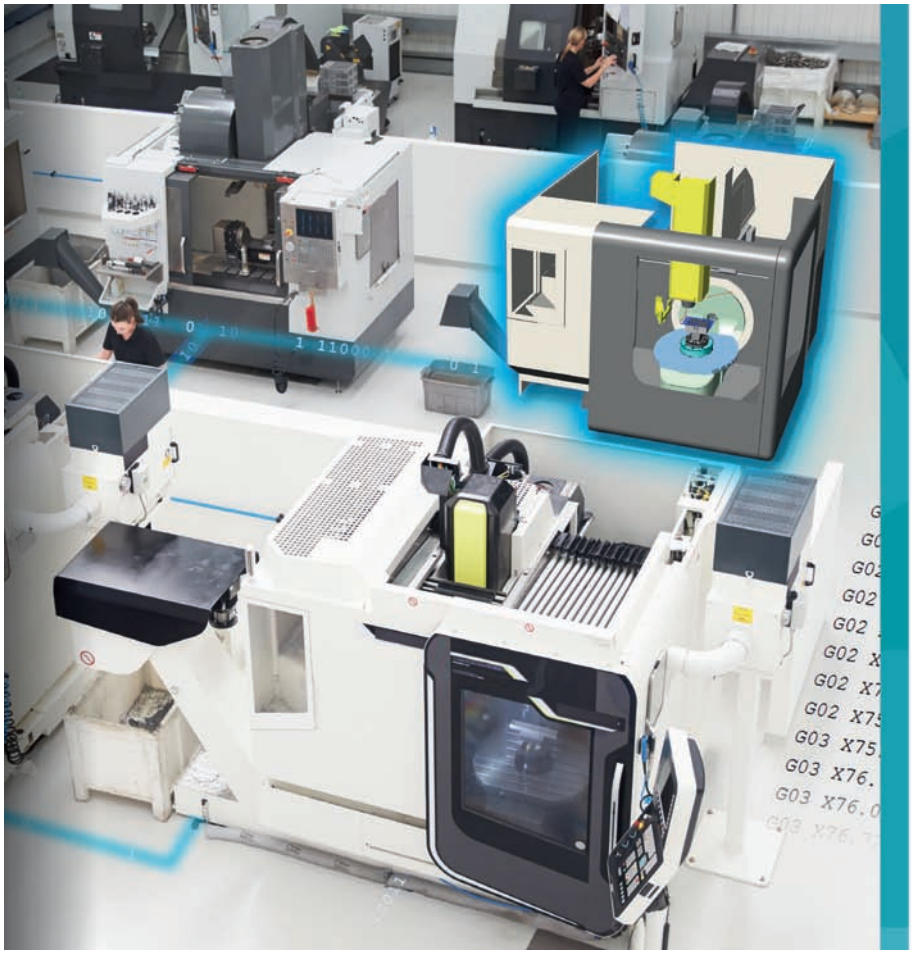
Place à l'environnement !

Au-delà du développement logiciel, l'industrie du futur passe aussi, pour Citizen, par une démarche écoresponsable. Outre la technologie brevetée LFV – qui permet de fractionner les copeaux dans tous les modes d'usinage et d'en réduire le volume, la gamme de machines « Ligne Evolution » de Citizen reprend des concepts éprouvés et les améliore au moyen des dernières technologies. Objectif ? La hausse des rendements. Cette ligne est équipée d'un système de récupération d'énergie, particulièrement intéressant dans le cas d'un important parc de machines.

Citizen a aussi mis au point un nouveau système de commande qui propose un déplacement des axes ultra rapide et régulier. « Cincorn Control » permet de réduire à la fois le temps de cycle et la consommation électrique. Enfin, le traitement de l'air fait également l'objet de développements chez Citizen. Développée en collaboration avec des entreprises partenaires, la solution Absolent permet de gérer l'aspiration des fumées et des brouillards d'huile et d'obtenir un diamètre de particules extrêmement faible, de l'ordre de 0,005 pm. Équipée d'un système auto-drainant, Absolent limite la consommation de filtres. ■



› Système Cincorn Control permettant de réduire à la fois le temps de cycle et la consommation électrique



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

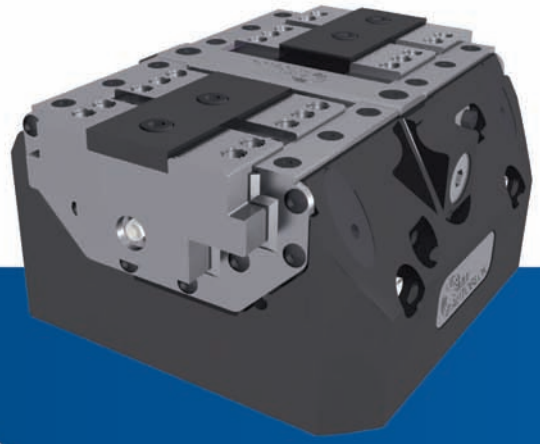
DES LOGICIELS DE SIMULATION DE CODE ISO ET DE MONITORING À LA MESURE DE VOS BESOINS

Hexagon Manufacturing Intelligence développe et distribue des logiciels de simulation de code ISO permettant aux utilisateurs d'augmenter la rentabilité de leur atelier et de sécuriser leur production tout en renforçant la qualité des produits.

HexagonMI.com
Ncsimul.com

Serrez,
pour gagner.





En usinage 5 axes,
on ne lâche rien !

SMW® AUTOBLOK

TECHNOLOGIES DE SERRAGE INDUSTRIEL

smwautoblok.fr

artenium® 06/2018

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

TTGROUP

Tongtai s'affirme toujours plus dans l'industrie 4.0

Lors de la première édition lyonnaise du salon Global Industrie, du 5 au 8 mars dernier, TTGroup France, la filiale française du constructeur de machines-outils taïwanais, a dévoilé sur son stand sa solution pour l'usinage 4.0, nommée TLM (Tongtai Line Management).

Le « digital manufacturing » regroupe toutes les solutions qui permettent d'obtenir la bonne information au bon endroit et au bon moment. L'objectif ? Lier des systèmes disparates et des processus étendus grâce aux multiples départements et fonctions de l'entreprise, afin que les intervenants en phase de production aient un accès rapide à davantage d'informations pour améliorer leurs prises de décision.

Dans ce cadre, TTGroup a présenté à Lyon en mars dernier TLM. Initialement, l'application TLM a été développée par Tongtai pour les besoins de surveillance de ses propres machines, et ce en temps réel. Aujourd'hui, ses clients peuvent également profiter de cette nouvelle fonction, le constructeur ayant décidé de la commercialiser. Une évolution technologique d'importance pour le constructeur Tongtai, leader du groupe, qui fête ses cinquante ans cette année.



› L'usinage 4.0 avec la solution TLM, Tongtai Line Management

Offrir un accès aux données machines pour une réaction rapide

Avec l'application TLM, développée par Tongtai, l'idée est de récupérer les données d'utilisation des machines, que ce soit dans un atelier de production unique ou sur différents sites en France ou même répartis dans le monde, de manière à pouvoir réagir le plus vite possible afin d'améliorer la productivité. Le principe de TLM est donc de connecter des machines de tout type, via internet, à un serveur. Ce dernier regroupe les données, les traite et les affiche de manière synthétique afin d'offrir une vision globale. Il est possible de connecter des machines équipées de commandes numériques différentes – Fanuc, Mitsubishi, Siemens, Heidenhain, installées sur différents sites. La connexion n'étant pas limitée au seul réseau d'une entreprise.



› En sélectionnant une période, apparaissent le type, la quantité de pièces produites et les programmes correspondants, mais aussi le taux de productivité

Concrètement, lors du salon Global Industrie 2019, TTGroup France a présenté cette fonction TLM en direct. L'équipe a connecté une machine exposée sur le stand - un tour 4 axes Tongtai TD-2500Y équipé d'une CN Fanuc OiT-, avec un îlot de machines en production chez Tongtai à Taiwan (des centres horizontaux Tongtai HA500 et des centres à portique APEC MT1520 palettisé).

Quelles possibilités avec TLM ?

Il suffit d'un seul coup d'œil pour voir l'état du parc de machines : les machines en cycle ou non, si une alarme est en cours, le nombre de pièces produites, etc. Il est donc aisé, par exemple, de rediriger une production vers une machine en sous charge. Le système permet aussi d'accéder à l'historique de production d'une machine. Après avoir sélectionné une période, on peut voir le type, la quantité de pièces produites et les programmes correspondants. On obtient également le taux de productivité (temps d'usinage par rapport au temps total).



› TLM. L'historique d'utilisation permet de déterminer rapidement et à distance l'origine d'un problème

Selon une période choisie, l'historique d'utilisation est accessible. On prend alors connaissance des touches pressées par l'utilisateur ainsi que des alarmes et de leur numéro. Cela permet de déterminer, rapidement et à distance, l'origine d'un problème, comme une panne ou une mauvaise manipulation - donnée saisie, programme utilisé. Ou encore d'analyser les causes d'une panne afin de remettre la machine en service plus rapidement. Enfin, en mode avancé, un téléchargement de programme est possible depuis ou vers la machine. Ceci afin d'étudier le programme utilisé sur une machine ou d'envoyer une modification depuis l'extérieur.

Des fonctions spéciales développées à la demande par Tongtai

En conjonction avec la fonction TIMS (Tongtai Intelligent Manufacturing System), une solution logicielle implantée sur chaque machine permettant de traiter les données locales (récupération des données de chaque capteur et fonctionnalité de la CN), il est possible de centraliser de nombreuses informations. Citons, par exemple, le suivi de l'utilisation des broches comprenant la durée d'utilisation, la vitesse de rotation, le pourcentage de charge ; l'enregistrement des pressions et du débit d'arrosage sur la machine ; la récupération des durées de vie d'outils avec une alarme réglable permettant d'anticiper les campagnes de changement de plaquettes ainsi que la récupération des données de mesures effectuées sur les machines.

On peut imaginer toutes les applications qui nécessitent de collecter les données machines à des fins de maintenance préventive ou curative (suivi de l'état d'un ou de plusieurs capteurs), d'anticipation de la production (suivi des outils, du nombre de pièces produites) ou de statistiques d'utilisation. Ces applications sont développées par Tongtai à la demande, selon les besoins du client. ■

Tongtai fête un demi-siècle d'existence !

En 2019, Tongtai, la marque historique et la plus importante société de TTGroup, fête ses cinquante ans. Dès sa création en 1969, son dirigeant japonais, M. Yoshii, a immédiatement inculqué à son entreprise le savoir-faire, l'organisation et le souci de la qualité japonaise dans la production de machines-outils - principalement des tours automatiques et des centres de perçage et de taraudage. TTGroup, qui compte aujourd'hui 2000 salariés, est le premier constructeur taïwanais de machines-outils et le 40ème constructeur mondial avec 2 500 machines produites par an.



optifive
RÉGLEZ EN 30 MINUTES
VOS MACHINES-OUTILS 5 AXES



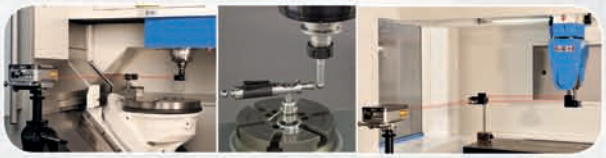
• Diminue le temps de contrôle
• Mesure le point pivot
• Calcule les nouvelles valeurs
• Mesure la précision de la machine

EMCI
L'EXPÉRIENCE DE LA PRÉCISION

MESURES - CALIBRATIONS
DIAGNOSTICS
DE MACHINES-OUTILS

VOTRE PRESTATAIRE DE SERVICE
POUR LE SUIVI DE VOTRE PARC MACHINES

• Mesures, diagnostics et signatures par procédé jauge Ballbar
• Mesures et calibrations d'axes linéaires et circulaires
• Mesures angulaires (lacet, tangage)
• Contrôles géométriques traditionnels



Contact : Tél. +33 (0) 555 230 400
www.emci-industrie.com I www.optifive.com

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

DECIP 3D

Des nouveautés chez Matsuura et HP sur 3D Print

Decip 3D sera présent pour la quatrième fois sur le salon 3D Print qui se tiendra début juin à Lyon et proposera sur son stand ses différentes solutions en matière de fabrication additive, que ce soit chez Matsuura avec la technologie hybride du Lumex Advance, ou chez HP avec la technologie Multi Jet Fusion.

La nouvelle machine de Matsuura allie la fusion de poudre métallique par faisceau laser et l'usinage haute vitesse avec une broche 45 000 Tr/mn et un magasin de vingt outils, permettant de réaliser une pièce finie avec un état de surface optimal. À ce jour, plusieurs poudres sont homologuées pour cette technologie, telles que l'acier maraging, le titane, les aciers 630 et 316L, le chrome, le cobalt, le nickel alloy 718 et l'aluminium si10 Mg.

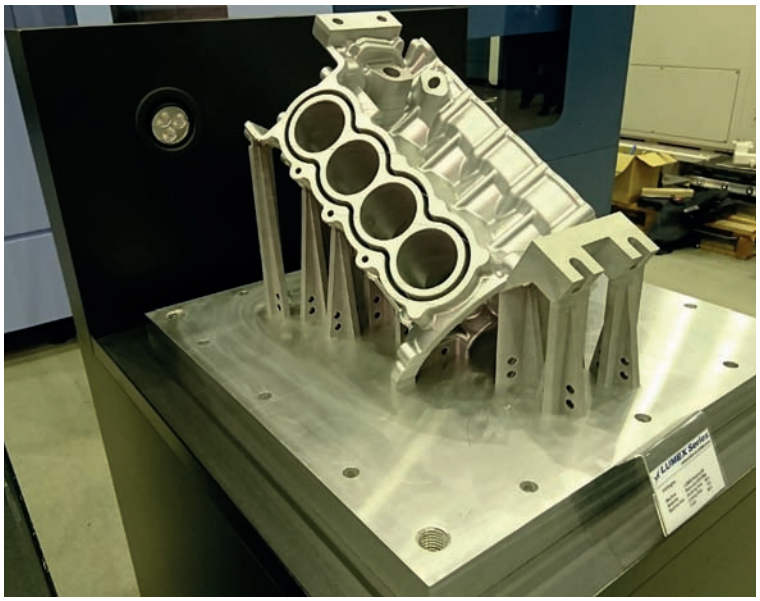
Il existe deux modèles de machines, le Lumex Advance 25 et le Lumex Advance 60. La zone de construction maximum est de 600 x 600 x 500 h mm, ce qui permet de réaliser différents types de pièces, soit de petites tailles type pièces médicales, soit de taille beaucoup plus grande type bloc moteur V8. Avec cette fabrication additive, des gains de temps de production de 35 % peuvent être atteints par rapport à un usinage traditionnel.

Du nouveau également chez HP

La gamme compte à ce jour deux séries de modèles en technologie Multi Jet Fusion fabrication additive, à savoir la série 4200 pour la fabrication en production de pièces plastique et la série 500 pour la fabrication de petites séries ou de prototype, en noir ou en blanc, et à présent en couleur, toujours en plastique.

Pour la série 4200, notons que la technologie Multi Jet Fusion permet de réduire le coût de production par pièce et d'obtenir des pièces de qualité constante. La machine gère le contrôle de la précision et de la vitesse de construction, ainsi que les propriétés mécaniques/fonctionnelles/esthétiques grâce à des modes d'impression avancés/personnalisés. Il est également possible d'ajouter des pièces supplémentaires



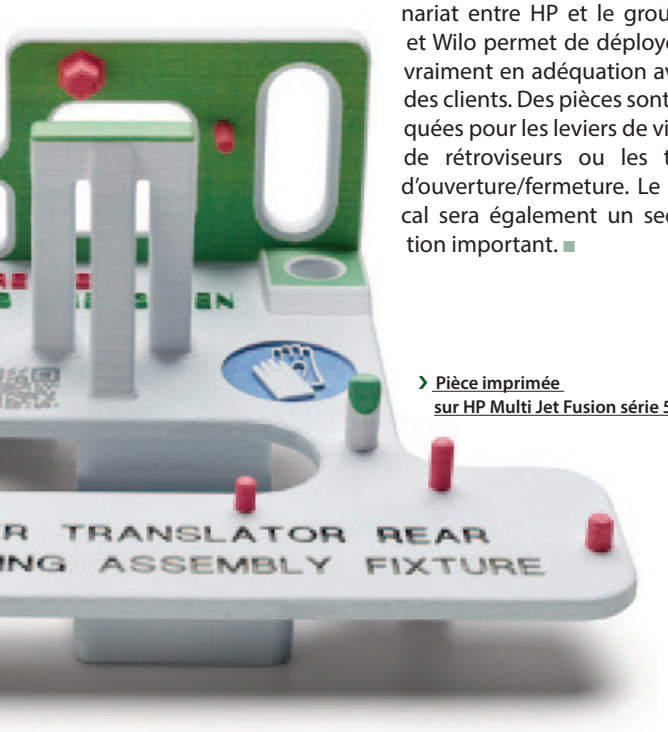


› Bloc moteur V8 fabriqué sur Lumex

en cours d'impression en cas de tâches urgentes, suivant la hauteur restante. Les coûts sont maîtrisés ainsi que la qualité des pièces, par des matériaux certifiés et offrant le meilleur taux de réutilisabilité de l'industrie 3D. Ce concept permet de produire davantage de pièces par jour grâce à une impression en continu et un procédé de refroidissement rapide.

Concernant la série 500, ces modèles ont été conçus pour être très compacts, et spécialement pour une production automatisée interne. Les pièces sont réalisées en matériaux thermoplastiques, destinés à l'ingénierie, dotés de propriétés optimales sur le plan mécanique. Il est possible d'atteindre à présent un niveau de détail extrêmement fin et une grande précision dimensionnelle même pour les plus petits éléments. Le gain de temps est important sur la réalisation de prototypes, car il est possible de produire plusieurs prototypes en simultané. Les pièces peuvent être imprimées en couleurs vives tout en conservant un niveau optimal sur le plan mécanique.

Pour le début d'année 2019, HP 3D sera en mesure de proposer la fabrication de pièces en métal, avec la technologie Multi Jet Fusion. Annoncée au salon de Chicago en 2018, la technologie reposera sur le liage de poudre. La vitesse de production sera plus élevée que celle habituellement relevée avec des technologies similaires. Le partenariat entre HP et le groupe Volkswagen et Wilo permet de déployer des solutions vraiment en adéquation avec la demande des clients. Des pièces sont déjà ainsi fabriquées pour les leviers de vitesse, les pièces de rétroviseurs ou les télécommandes d'ouverture/fermeture. Le domaine médical sera également un secteur d'application important. ■



› Pièce imprimée sur HP Multi Jet Fusion série 580



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

GF MACHINING SOLUTIONS / STOJAN+VOUMARD

Une solution de texturation laser pour donner libre cours à sa créativité

Durabilité, fonctionnalité et liberté créatrice sont au cœur du design industriel, et c'est exactement ce qu'offre la nouvelle solution de texturation laser AgieCharmilles Laser série S entièrement numérique de GF Machining Solutions, sur laquelle de nombreux concepteurs industriels ont déjà jeté leur dévolu. C'est l'assurance d'une qualité irréprochable, une liberté de conception totale, à un coût raisonnable et pour des usinages d'une efficacité encore inédite.

Stojan+Voumard, une agence de création et de design installée à Genève, vient de confirmer que la Laser série S à cinq axes est *« bel et bien un atout indispensable pour les concepteurs industriels »*. Dans le cadre de ses recherches en collaboration avec GF Machining Solutions, le concepteur en chef et directeur de l'équipe d'imagerie informatisée de Stojan+Voumard, Guido Lanari, a spécialement mis au point un produit de type conceptuel pour mettre cette machine à l'épreuve. Au fil de son parcours professionnel, celui-ci a déjà eu l'occasion de travailler sur des produits pour Bulgari, Rolex Baselworld, SIG ou encore KitchenAid. *« Je considère que le design industriel allie à la fois l'art et la technique, confie-t-il. Nous devons connaître les processus de production et les termes techniques par cœur, bien sûr, mais nous devons aussi veiller à rester sensibles à l'esthétique, à l'expérience de l'utilisateur et à la communication, sous tous ses aspects »*.



› Laser S 1000 U

Les défis des méthodes conventionnelles

Les résultats des nouveaux produits sur le marché le montrent : l'innovation améliore les ventes. Parallèlement, les technologies de texturation existantes, comme la gravure chimique, limitent les concepteurs dans leur travail (le rendu de surface n'étant pas toujours exactement celui espéré), et sont loin de contribuer à l'élan écologique actuel. Historiquement, la texturation laser faisait grimper le prix des pièces produites. Aujourd'hui, la Laser série S vient changer la donne : son efficacité rend cette technologie plus abordable.



› Cet oiseau en aluminium a été conçu par Guido Lanari, du cabinet genevois Stojan+Voumard

La gravure chimique est longtemps restée la méthode de prédilection pour la création de pièces et d'outils de valeur, comme les moules à injection. L'emploi de substances corrosives (les acides) et le travail couche par couche, en masquant certaines zones de la pièce, la rendaient laborieuse et dangereuse. Sans oublier que ce procédé est forcément manuel, ce qui implique donc de mobiliser des opérateurs à plein temps et multiplie le risque d'erreurs. En outre, la réaction chimique est toujours délicate à contrôler, et il est difficile d'appliquer correctement et uniformément le motif pour atteindre la répétabilité voulue. Avec cette technologie, les utilisateurs devaient accepter une marge d'erreur. En même temps, les technologies émergentes restent des processus lents et n'offrent qu'une qualité de finition toute relative par rapport aux attentes des concepteurs et des clients.

Test de la texturation laser

Pour mettre sa Laser série S à l'épreuve, GF Machining Solutions a lancé un défi à Guido Lanari : concevoir un produit qui intégrerait toute une variété de caractéristiques de surface complexes. Guido a donc créé un oiseau

aux lignes modernes de 120 x 120 x 110 mm. Sa réalisation impliquait de franchir de nombreux obstacles techniques : une contre-dépouille de 30° allant de l'avant et s'étendant jusqu'au-dessous et à l'intérieur de la pièce, des surfaces à deux courbes, et des transitions lisses entre des géométries très élaborées, et donc extrêmement difficiles à matérialiser.

Cet oiseau a tout d'abord été ébauché dans un cube d'aluminium de 150 mm à l'aide du centre d'usinage ultra rapide Mikron MILL X 600 de GF Machining Solutions. Il était essentiel de choisir la bonne stratégie d'usinage et de penser l'ordre des opérations bien en amont pour répondre aux exigences de Guido : un état de surface de ra 0,2 µm sans aucune marque.

La texturation laser, pour une finition irréprochable

L'opération de finition a été réalisée sur une AgieCharmilles Laser série S 1000 U. La précision et la qualité d'orientation du point focal (scan 3D à très haute vitesse) de la machine lui ont permis de suivre très fidèlement au laser la surface, limitant ainsi le temps de fabrication et supprimant les écarts potentiels de qualité de finition.

Les défis relevés par la Laser série S n'étaient pas des moindres, s'agissant aussi bien des conditions d'usinage que de la complexité des formes géométriques, comme cette texture en nid d'abeilles voulue par Guido, ainsi que la contre-dépouille à 30° et un intérieur d'aspect sablé. Toutes les spécificités de cet oiseau n'auraient pu voir le jour sans le logiciel GF Laser dédié, le plus puissant du marché. Cette solution numérique permet de contrôler très précisément le travail de préparation afin que les concepteurs puissent reproduire fidèlement leurs concepts. De l'UV mapping pour l'application des textures à la simulation 3D pour une reproduction parfaite, le résultat est conforme aux attentes.



› La précision de la Laser série S 1000 U et la rapidité du système de scan 3D ont permis de suivre fidèlement la surface créée

Au total, Guido a incorporé trois textures différentes à son design, en commençant par une géométrie complexe en nid d'abeilles, ainsi que des motifs à la fois géométriques et organiques, et un aspect intérieur sablé, obtenu par bombardement laser.

Les motifs géométriques sont de plus en plus plébiscités par l'industrie du fait de l'image de modernité et d'innovation qu'ils transmettent. D'un point de vue pratique, ces grains ne sont toutefois pas faciles à obtenir : le moindre écart dans le processus de mappage sautera aux yeux du client. C'est ce dilemme que GF Machining Solutions a su résoudre avec sa technologie de texturation laser. Elle seule peut gérer un tel niveau de complexité et permettre de tirer pleinement profit des possibilités modernes de la conception (CAD) et de la fabrication assistées par ordinateur (CAM). Ces caractéristiques participent également au caractère unique de la Laser série S en matière de performances et de qualité d'exécution.

Autre tendance actuelle : le mat. Les concepteurs d'aujourd'hui en sont friands de par le toucher particulier que cette finition procure. Autrefois, une surface mate ne pouvait s'obtenir que par sablage ou gravure chimique (deux méthodes manuelles non dénuées de risques et d'erreurs), ou encore par électro-érosion (EDM) et enfonçage, un procédé difficilement applicable à de grandes surfaces en 3D. La Laser série S balaie toutes ces difficultés : elle réalise des sablages parfaits en termes d'homogénéité et de position du grain, même sur les formes tridimensionnelles les plus complexes. ■



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

BLASER SWISSLUBE / BARRÉ

Quand écologie et technologie s'associent

L'exigence d'une production irréprochable étant le prérequis des clients du secteur aéronautique, les entreprises leaders et les PME sont priées d'apporter les signes tangibles de leur savoir-faire. Afin de répondre à cette attente, l'entreprise Barré, implantée à Brie-Comte-Robert (77), a démontré sa maîtrise des productions avec l'aide d'un lubrifiant recyclable de Blaser Swisslube. Des gains substantiels ont ainsi été mesurés sur la qualité et la fiabilité, assortis d'une baisse de 60% de la consommation d'huile de coupe.

Accompagner la pré-industrialisation de fleurons de la technologie française est devenu le leitmotiv de Jésus Clémente pour ancrer sa société sur le créneau des fabrications de pièces complexes, un segment porteur concernant les productions futures dans l'aviation civile et militaire.

Des centres 5 axes et des machines multi-axes assurent l'essentiel de la production de valeurs d'un atelier multiprocess. Initialement et afin d'associer un objectif de performance à une démarche écologique, les machines étaient équipées d'un lubrifiant soluble base végétale. La formule retenue s'est avérée peu stable et pénalisante au niveau des paramètres d'usinage. Il fallait fréquemment procéder à des vidanges de machines. Pour ses prototypes et pièces de série, Barré était en recherche de qualité d'usinage et de fiabilité, sans maintenance excessive.

Après analyse des facteurs influents sur le dysfonctionnement du lubrifiant de coupe, le conseiller de Blaser Swisslube s'est rendu compte de l'agressivité du soluble sur les machines, leur environnement et sur les opérateurs. Les conséquences en usinage étaient elles aussi tangibles et préoccupantes. De plus, la présence dans les bacs de formations graisseuses mettait en évidence la non compatibilité entre l'huile de coupe et l'huile de graissage des machines.

La fiabilité des lubrifiants naturellement équilibrés

Différents échantillons ont été prélevés pour être analysés par les laboratoires de Blaser en Suisse. Considérant la diversité des matériaux, de l'aluminium aux inconels et titanes, Jean-François Tussy, responsable du secteur, a préconisé une solution Blasocut 25 MD qui réunit toutes les qualités pour correspondre au contexte d'usinage de l'atelier. En effet, le bio-concept Blasocut a durablement démontré sa polyvalence multi-matières. Sa stabilité est quasiment proverbiale.

La mise en production a confirmé le bon fonctionnement du lubrifiant. Les conditions de coupe ont été élevées à un niveau supérieur et la qualité de surface améliorée. L'équipe technique dispose de machines performantes avec un processus d'usinage bien maîtrisé ; elle peut dès lors se concentrer pleinement sur la technicité et la précision des pièces les plus complexes afin de satisfaire ses clients en quête de développements et de réactivité.



› Atelier de fraisage de la société Barré, située en région parisienne



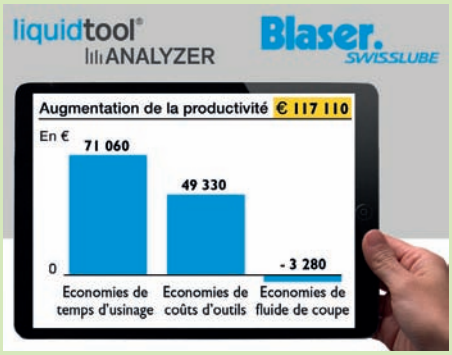
› La solution Blasocut 25 MD réunit toute les qualités pour correspondre au contexte d'usinage de l'atelier

En interne, la disparition d'odeurs acres occasionnées par l'ancien lubrifiant est unanimement appréciée explique le dirigeant. *« Nos opérateurs sont très satisfaits du Blasocut BC 25 MD, quelle que soit la matière usinée. La qualité de surface a été améliorée avec des outils qui s'usent moins vite. Des appoints réguliers avec des ajouts faiblement concentrés (2% au lieu de 4% précédemment) sont opérés pour garder un taux de concentration constant de 7% et assurer la stabilité du soluble ».*

Un bilan économique avec un bonus écologique

La vitesse de coupe n'est pas le seul paramètre déterminant du coût d'obtention d'une pièce à forte valeur ajoutée. Le coût outil, le TRS d'une machine et la non qualité impactent fortement le coût global. L'outil liquide de Blaser Swisslube a permis de progresser dans tous ces domaines avec une dimension écologique très significative puisque la consommation de lubrifiant a diminué de 60% ! Jésus Clémente en sait quelque chose : *« pour nous, le bio-concept est un allié à la fois économique et écologique. Nous recyclons le produit lors de la vidange annuelle des machines. Nous en profitons pour éliminer les boues contenues dans les bacs. Précédemment, 7 500 litres de produits*

L'outil liquide dans un contexte 4.0



La technologie 4.0 est un axe de développement pour Blaser Swisslube. Certaines applications sont déjà largement utilisées au quotidien. Une structure spécifique est chargée d'initier et de coordonner le développement des différentes applications offertes par cette technologie. Au moment de la préconisation, l'analyse d'échantillons permet aux laboratoires de recherche de Blaser Swisslube (plus de soixante chercheurs) de définir les propriétés biologiques d'un lubrifiant adapté à son environnement de production. Ces informations sont consolidées avec l'appui d'une base mondiale de données regroupant les applications clients. Elles sont exploitées par le conseiller Blaser à l'aide de sa tablette connectée et du logiciel Analyzer. Celui-ci dispose d'une projection complète sur les gains mesurables dont va profiter le bénéficiaire avec un engagement sur résultat.

Le suivi en production s'intègre dans un processus numérique, de l'analyse ADN en laboratoire qui offre une vision prospective des évolutions d'un fluide dans son contexte de production jusqu'au reporting des mesures effectuées. La remontée d'information toujours plus précise et plus rapide dans un but prédictif et la maintenance s'inscrivent dans un projet utilisateur dans lequel Blaser Swisslube est partie prenante.

usagés étaient portés à la destruction, ce qui n'allait pas dans le sens souhaité d'une gestion écologique de notre activité. La consommation du lubrifiant d'usinage ne représente désormais que 0,2% du coût global de la production ».



› Ce lubrifiant a permis d'élever les conditions de coupe à un niveau supérieur et d'améliorer la qualité de surface

Une production durablement irréprochable

Avec le temps, des incidents peuvent mettre en péril une situation sereine. Ce fut le cas à la suite d'une fuite hydraulique. Rapidement analysée, la solution proposée par Jean-François Tussy, en connexion avec les laboratoires suisses, a renforcé la confiance de l'entreprise sur sa capacité à dépasser les obstacles de tous les jours. Au contact de clients exigeants, le PDG et le directeur de production, Xavier Bailly, construisent des relations sereines et pérennes. Avec l'outil liquide correctement utilisé et entretenu, l'exigence d'une production, sans rebut et avec une qualité de surface irréprochable, augmente la confiance pour le lancement de prototypes et favorise l'obtention de marchés de pièces en séries répétitives.



CERATIZIT Group

Ceratizit Group répond à la plupart des attentes des industriels de la coupe.
Le catalogue inclut trois centres d'expertises auxquels s'ajoute KLENK dédié à l'aéronautique.
- Cutting Solutions by CERATIZIT: solution d'outils à plaquettes, fraisage, tronçonnage, tournage, et outils multifonctions..
- KOMET: expert dans le domaine du perçage et de l'alésage à plaquettes ainsi que le monobloc et la barre d'alésage.
- WNT: solution en carbure monobloc, forets, fraises, tarauds et serrage d'outils ou de pièces.
- KLENK: solution de perçage dédiée à l'aéronautique.

	Monobloc	Plaquette
FRAISAGE	• Gamme complète de fraises pour l'industrie aéronautique (pour alluminiums, alliages de titane, superalliages) • Gamme complète de fraises pour le fraisage dynamique • Fraises deux tailles, toriques et hémisphériques pour les aciers, aciers trempés, aciers inoxydables et fontes. • Fraises à embouts interchangeables.	• Différentes technologies de fraises à surfacer et surfacer dresser en fonction des profondeurs de passes possibles. • Fraises à plaquettes pour l'industrie aéronautique. • Vaste programme de fraises toriques et hémisphériques pour l'industrie des moules et matrices
TOURNAGE	• Outils ultra-mini pour la réalisation de diverses opérations d'alésage à partir d'un diamètre de 0.5mm. • Porte-outils prismatiques et d'alésage standard, outils avec connexion UTS, HSK-T et à accouplement polygonal.	• Gamme Ecocut mini pour le perçage dans le plein à fond plat et la réalisation d'alésages à partir d'un diamètre de 4 mm sur une profondeur maximale de 4xD • Outils multi-fonctions Ecocut de diamètre 8 à 32 mm.
PERÇAGE	• Forets en HSS et forets en carbure monobloc de 3xD à 30xD adaptés à plusieurs familles de matériaux à usiner. • Forets à haute performance WTX-Speed, Méga forets aléseurs • Forets WTX 180 pour le perçage à fond plat du diamètre 3 à 20mm par incrément de 0.1mm. • Forets à plaquettes à têtes interchangeables (diamètre 12 à 41mm, capacité maximale 8xD)	• Forets grande avance (plage de diamètres 14 à 63mm, capacité maximale 5xD) • Forets à plaquettes avec interface ABS ou PSC

FILETAGE	• Fraises à percer, fileter et chanfreiner • Nombreuses combinaisons de fraises à fileter en carbure monobloc, à plaquettes ou à peignes • Choix important de nuances de plaquettes de filetage par tournage dans la plupart des profils, plaquettes multi-dents, porte-outils et barre d'alésage.
TARAUDAGE	• Vaste programme de tarauds coupants ou par déformation
ALÉSAGE	• Têtes d'alésage modulaires ou monobloc permettant de couvrir une plage allant de 0.3 à 2205mm
TRONÇONNAGE	• Porte outils monobloc et lames de tronçonnage de largeur 2 à 10 mm • Blocs pour lames de tronçonnage • Outils et plaquettes à 2 arêtes de coupe pour la réalisation de gorges, gorges de circlips, gorges rayonnées et gorges frontales
TAILLAGE	• Outils monobloc ou à plaquettes pour le taillage de rainures de clavettes par tournage • Outils pour le taillage de cannelures.
AUTRES	• Gamme complète de mandrins selon les normes ISO, BT et HSK (à pinces, à fretter, porte-fraises, hydrauliques, à grande force de serrage, etc…) • Outils VDI et chaises pour tours CN • Réalisation dans des délais brefs d'outils motorisés • Gamme complète d'outils à queue polygonale (PSC) • Gamme complète HSK-T • Gamme complète d'étaux, cubes de serrage et système de palettisation à serrage pneumatique et manuel • Plateaux magnétiques.

Nouveau catalogue

CERATIZIT Group, fabricant d'outils en carbure de tungstène, met à la disposition de ses clients plusieurs ouvrages reprenant le riche programme d'outils de très haute qualité disponible en stock à plus de 99%. Le nouveau catalogue - qui sort en juillet 2019 - regroupera plus de 50.000 outils ainsi qu'un nouvel opus de près de 1 000 pages reprenant la quasi-totalité de la gamme de produits KOMET. Cette littérature, la qualité des produits proposés et l'offre de service J+1 que propose CERATIZIT Group font de ce fabricant d'outils coupants l'un des acteurs majeurs dans l'industrie de la mécanique de précision.
Plus d'informations sur le site Web *cuttingtools.ceratizit.com*

UNION – COMPÉTENCES – COUPE

La nouvelle équipe d'outils de coupe du groupe CERATIZIT.



Quatre expertises, une équipe renforcée ! **C'est le groupe CERATIZIT dans l'univers de la coupe.** En tant que leader technologique nous représentons une offre technique complète dans tous les domaines de l'usinage et grâce à notre expérience de fabricant, nous sommes l'interlocuteur privilégié de nos clients. **Nos marques CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT, KOMET, WNT et KLENK rassemblent un concept de service global s'appuyant sur une logistique moderne.** C'est ainsi que nous pouvons livrer notre large gamme de produits innovants en peu de temps – si besoin dès le lendemain.

Venez nous rendre visite au Salon International de l'Aéronautique.

Le 17 au 23 juin / Aéroport Le Bourget /
Hall 3, Stand B38

53rd INTERNATIONAL
PARIS AIR SHOW
LE BOURGET
JUNE 17-23, 2019

CERATIZIT GROUP

CERATIZIT est un groupe industriel de pointe spécialisé dans les technologies d'outillage et de matériaux durs.

Tooling the Future

www.ceratizit.com

EMUGE-FRANKEN

Spécialiste reconnu du taraudage, la société EMUGE-FRANKEN avec 1750 collaborateurs, a développé d'autres outils pour proposer une solution globale adaptée au besoin de chaque utilisateur.
Différentes gammes classiques à High-tech permettent d'usiner avec les coûts les plus bas.
La filiale France avec 21 personnes à votre service vous propose la solution adaptée à votre besoin.

FRAISAGE

Monobloc

- Gamme aéronautique : Titane et Inconel et usinage de pales
- Gamme 5 axes « arc de cercle »
- Gamme « Enorm » 1 outil pour ébauche/finition
- Spécial et fraises de forme en carbure et PCD

Plaquette

- Géométries grande avance
- Plaquettes pour l'alu
- Plaquettes pour l'usinage de formes
- Plaquettes pour l'usinage dur
- Plaquettes PCD

PERÇAGE

Monobloc

- Forets spécifiques pour avant-trou de taraudage
- Forets étagés et gamme micro

Plaquette

- Forets à embout interchangeable 3 x D et 5 x D du diamètre 14 à 32,99 mm

FILETAGE

- Fraises à fileter monobloc à partir de M1
- Gamme spécifique aéronautique
- Fraises à percer-fileter
- Système modulaire Mosys
- Système modulaire Gigantic pour les gros diamètres

TARAUDAGE

- 110 000 références en stock livrables sous 24H.
- Outils à partir de M 0,8
- Tarauds coupants et par déformation gros diamètre
- Gamme "Multi" spécifique sous-traitance

AUTRES

- Mandrins de taraudage et Mandrin SpeedSynchro
- Bagues et tampons de contrôle
- EMUGE-MYTEC Mandrins prise de pièces, serrage hydraulique ou mécanique
- Surveillance de process d'usinage ARTIS.
- Importateur SPIETH

EMUGE-FRANKEN propose en plus des tarauds, une large gamme d'outils pour l'usinage

Pour garantir le meilleur résultat, EMUGE-FRANKEN fabrique aussi des attachements, mandrins et calibres de contrôle.

A partir de la broche, EMUGE-FRANKEN propose le mandrin approprié, la fraise, le foret, la fraise à fileter ou le taraud.

Un département spécifique prise de pièces fabrique tous types de mandrins de reprises.



Le système de surveillance d'usinage ARTIS assure la qualité des pièces fabriquées.

Une livraison sous 24H, une équipe technique de 14 personnes sur le terrain et l'appui de l'usine garantissent l'optimisation de vos coûts de production.


L'excellence
en production.
EMUGE
FRANKEN
Efficacité = Productivité + Sécurité
EMUGE-FRANKEN L'usinage haut rendement
HRC
PKD
CBN
HSC
HPC
EMUGE-FRANKEN Sarl
2, Bd de la Libération • 93284 Saint Denis Cedex • Tel. +33 (0) 1 55 87 22 22 • Fax +33 (0) 1 55 87 22 29
france@emuge-franken.com • www.emuge.fr • www.emuge-franken.com • www.frankentechnik.de


oelheld
innovative fluid technology
Le Diélectrique qu'il vous faut...
Téléphone : +33 (0)3.87.90.42.14 • www.oelheld.com
Human Technology
pour l'homme, la nature
et la machine
HUTEC

HORN SAS

Depuis 1969, le groupe allemand Paul HORN GmbH, reconnu grand spécialiste des gorges, conçoit et fabrique des outils de précision pour le tournage et le fraisage de gorges. Le siège du groupe est situé à Tübingen, près de Stuttgart. Familial, indépendant et implanté au niveau international dans plus de 70 pays, l'effectif du groupe HORN est de 1350 personnes. Sa clientèle évolue dans le secteur automobile, l'aéronautique et spatial, le médical, la joaillerie, les équipements industriels ainsi que les composants hydrauliques et pneumatiques. Le groupe investit dans ses propres process pour livrer des produits de grande qualité et dans la recherche pour élargir la gamme et améliorer l'offre vers toujours plus de précision et de modularité. Basée à Lieusaint (77) et en Haute-Savoie (74 Scionzier) pour le décolletage, HORN SAS fut la première filiale créée en 1993. Dirigée par Pascal et Didier Ortega, son effectif est de 47 personnes. HORN SAS accompagne ses clients depuis les préconisations jusqu'à la mise en place, en passant par la formation.
http://www.horn.fr

FRAISAGE

Monobloc

Fraises droites, toriques, hémisphérique, grande avance.
- Gamme DP pour les aciers
- Gamme DS multi-matière
- Gamme DS pour les aciers trempés
- Gamme Alliages cuivres, Alliage d'aluminium
- Gamme DS titane
- Gamme DS alliage chrome-cobalt
- Gamme DC ébavurage, chamfreinage
- Gamme DG fraise à embout visée

Plaquette

- Fraise grande avance DAH
- Fraise tangentielle 406 - 409
- Fraise à surfacer avec le système PL
- Fraise à surfacer DTM
- Fraise 3 tailles 380, 381, 382, 383, M101, M275, M310, M406, M409, M610
- Rainurage en T
- Fraises M306, M308, M311, M116, M313, M328, M332,

TOURNAGE

Monobloc

Plaquette

- Système de brise-copeaux et brise-copeaux affûtés
- Nuances Acier, Acier inoxydable, Fonte, Métaux non-ferreux (PCD), Alliages réfractaires, Alliages Titane, Matières traitées/ trempées (CBN).
- Système Supermini®
- Système Mini

PERÇAGE

Monobloc

- Foret DD pour les aciers et aciers inoxidables, longueur jusqu'à 3*D, 5*D et 8*D

Plaquette

FILETAGE

- Gamme de filetage interieur /exterieur en tournage
- Gamme de filetage interieur en fraisage
- Gamme de filetage exterieur et intérieur pour machines de décolletages
- Filetage par tourbillonnage

ALÉSAGE

- Alésoir à plaquette à partir de Ø7.6 - 13.1mm arrosage interne
- Alésoir à plaquette à partir de Ø11.9 - 140.6mm arrosage interne
- Alésage micrométrique à partir de Ø0.07mm

TRONÇONNAGE

- Gamme de tronçonnage avec arrosage haute precision
- Gamme S100
- Gamme gorges frontales
- Système de tronçonnage 840, 960, 849, 968, 969

TAILLAGE

- Fraise module 613, 628, 632, 635, M279
- Fraise pour cannelures
- Power Skiving
- Mortaisage

AUTRES

- Attachement modulaire
- Une large gamme d'outils pour l'usinage de petites dimensions (décolletage)
- Polygonnage
- Speed Forming



LA DIFFÉRENCE ENTRE L'HOMME ET L'ANIMAL

L'OUTIL

HORN : technologie de pointe sophistiquée, performance et fiabilité. Montrez votre force authentique – nos outils de précision font la différence.

www.horn.fr

INGERSOLL FRANCE

Ingersoll est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'outils coupants. Les produits standard et spéciaux sont très performants, particulièrement en matière de rigidité. En plus de nos solutions innovantes pour le fraisage lourd et notre orientation vers le développement d'outils coupants spéciaux, nous offrons une gamme complète pouvant répondre aux technologies appliquées dans la plupart des industries. Travailler en étroite collaboration avec nos clients afin de développer des solutions techniques en matière de fraisage, est pour nous la base d'un partenariat durable, dans le monde entier. Notre professionnalisme ainsi que la fiabilité de nos outils et la sécurité de nos process sont reconnus à la fois par des petites et moyennes entreprises mais aussi par des groupes internationaux.

FRAISAGE

Monobloc

- Gamme ECOLINE: Sélection économique & Multifonctionelle de Fraises HPC
- Gamme INBALNOSE : Sélection copiage et finition de fraises hémisphériques
- Gamme INNOTITAN : Sélection Performance pour l'usinage du Titane et des Inox
- Gamme INNOVATIVE Alu : Sélection Innovation pour l'usinage de l'aluminium
- Gamme CHIP SURFER: Sélection polyvalente de fraises à embouts vissées
- Gamme INCERA: Fraises Monobloc céramique pour les Inconels, Nickels, Fontes

Plaquette

- Fraises à surfacer (Ø40 à 400mm, jusqu'à 16 arêtes de coupe, Ap max 18 max)
- Fraises à surfacer-dresser (Ø10 à 315mm, jusqu'à 8 arêtes de coupe, Ap 22 max)
- Fraises Gde avance (Ø10 à 160mm, jusqu'à 10 arêtes de coupe, Ap 3 max)
- Fraises hérisson (Ø16 à 125 mm, jusqu'à 4 arêtes de coupe, Ap max 138 mm)
- Fraises usinage d'aubes (Ø20 à 80mm, 5 arêtes de coupe, Ap max 6mm)
- Fraises toriques (Ø12 à 160mm, jusqu'à 16 arêtes de coupe, Ap max 10 mm)
- Fraises hémisphériques (Ø8 à 32mm, 2 arêtes de coupe, simple ou dble plaq.)
- Fraises 3 Tailles (Ø42 à 400mm, 4 arêtes de coupe, Largeur max 28 mm)

TOURNAGE

Monobloc

- Gamme T-Micro: Micro-grains carbure à aléser et à gorges des Ø 0,6 à 7 mm

Plaquette

- Plaquettes ISO Carbure toutes matières
- Plaquettes en Cermet
- Plaquettes Céramique (SiAlOn & Whiskers)
- Plaquettes à insert CBN
- Plaquettes à insert diamant
- Tournage lourd (Ap 40mm)
- Porte-outils carrés et C-adapter
- Porte-outils à arrosage haute-pression
- Barres anti-vibratoires (jusqu'à 10x Diamètre)
- Barres d'alésage carbure pour petits diamètres

PERÇAGE

Monobloc

- Forets carbure monobloc Ø 3 à 12 mm en 3,5x D
- Forets carbure monobloc Ø 4 à 10 mm en 10, 15, 20 x D
- Forets 3/4 brasés Ø 2,5 à 20 mm

Plaquette

- Forets à plaquettes Ø 10 à 80 mm en 2, 3, 4 et 5x Diamètre
- Forets à embouts Ø 6 à 25,9 mm jusqu'à 12x Diamètre (géométries P,M,K,N)
- Forets à lames Ø 20 à 40 mm en 3 et 5x Diamètre
- Forets 3/4 à plaquettes Ø 14 à 28 mm en 10, 15, 20 x Diamètre
- Têtes de forage BTA

FILETAGE

- Tous types de plaquettes, géométries et nuances disponible • Porte-outils de filetage
- Fraises à fileter carbure monobloc (avec et sans arrosage) • Fraises à embout vissées pour le filetage
- Fraises à fileter à plaquettes

ALÉSAGE

- Alésoirs carbure monobloc
- Alésoirs à embouts amovibles Qwick Ream du diamètre 11,5 à 32 mm

TRONÇONNAGE

- Gamme de tronçonnage complète de largeur 1 à 5 mm (Simple et double coupe, 2 Géométries, 5 nuances)
- Lames de tronçonnage avec arrosage haute-pression intégré
- Gamme de Gorges Tri-directionnelle de largeur 2 à 8 mm (Double coupe, plusieurs géométries et nuances)
- Porte-outils à gorges avec arrosage haute-pression intégré
- Gamme de tronçonnage et tournage tri-directionnel GoldFlex à quatre arêtes de coupe

TAILLAGE

- Fraises à embouts à partir du module 1
- Fraises disques à plaquettes de forme (à partir de Module 3)
- Fraises-mères à plaquettes du module 3 à 50
- Outils couteaux à plaquettes du module 2 à 20
- Outils de Power-Skiving à partir du module 2

AUTRES

- Fraises spéciales sur plan
- Outils de tournage spéciaux
- Attachements modulaires
- Attachements disponibles : DIN69871, DIN2080, BT, HSK, Capto, KM

Nouvelles fraises à plaquettes rondes réversibles

La nouvelle gamme FormMasterR d'INGERSOLL est une solution économique pour les opérations de surfaçage et de copiage grâce à sa conception de plaquettes indexables réversibles. Cette solution permet de réduire les coûts d'usinage en comparaison aux fraises à plaquettes rondes conventionnelles.
Elles sont disponibles de diamètre 25 mm à 160 mm en attachement vissé et à trou lisse pour les plaquettes rondes de ø10, ø12 et ø16.
Les versions ne figurant pas dans le catalogue peuvent être fabriquées en semi-standard sur demande.
Les nouvelles fraises FormMaster série R sont disponibles dans trois tailles de plaquettes (R5 / R6 / R8) qui possèdent une géométrie lisse (RNLU ... -M) ou striée (RNLU ... -S).
Les plaquettes sont réversibles et offrent ainsi de 8 à 16 arêtes de coupe pour une plus grande économie.
Grâce au grand choix de dimensions, de géométries et de nuances carbure, ces outils conviennent à de nombreux secteurs industriels comme l'aéronautique, les moules et matrices et la mécanique générale. Les géométries striées sont une solution intéressante pour les cavités très profondes et pour les opérations qui nécessitent une fragmentation contrôlée des copeaux.
En cas de montage instable, ces plaquettes réduisent les efforts de coupe de manière optimale ainsi que les risques de vibrations. La résistance remarquable des plaquettes de la nouvelle FormMasterR permet les opérations de contournage et de surfaçage avec des avances maximum.
Avec son énorme choix de plaquettes et de géométries indexables, la nouvelle gamme de fraises FormMasterR est non seulement extrêmement économique, mais aussi extrêmement polyvalente.

Member IMC Group

Ingersoll Cutting Tools

Votre fournisseur d'outils global

pour des fabrications de précision



Outils haut de gamme

Découvrez nos autres nouveautés!

Ingersoll France
22, rue Albert Einstein • F-77420 CHAMPS-sur-MARNE
Tel.: +33 (0) 1 64 68 45 36 • Fax: +33 (0) 1 64 68 45 24 • E-Mail: info@ingersoll-imc.fr

www.ingersoll-imc.fr

ISCAR Group IMC

Iscar est la première des 15 sociétés du Groupe IMC, un des leaders mondiaux dans la coupe des métaux dédiés aux principales industries (automobile, aéronautique, médicale, énergie, moules,...).
La société consacre environ 6% de son chiffre d'affaires aux activités de R&D. Depuis la création de sa structure de production et de vente locale en Israël en 1952, ISCAR s'est développé pour devenir un fournisseur de solutions globales à travers son propre réseau de vente déployé dans le monde entier et par l'implantation de plusieurs unités de production proches des utilisateurs finaux. Les produits ISCAR sont actuellement fabriqués en Israël, en Amérique, en Europe et en Asie.
L'introduction permanente de nouveaux produits a propulsé ISCAR au rang des plus grands fabricants mondiaux d'outils de coupe pour l'usinage.

	Monobloc	Plaquette
FRAISAGE	• Gamme complète de fraises en carbure monobloc à 90°, à pas et/ou hélice variable, pour les opérations de copiage, contournage, chanfreinage, grande avance dans tous types de matériaux	• Gammes de fraises à plaquettes pour les opérations d'épaulement, de surfaçage, de copiage, de tréflage, grande avance et sciage • Gammes spécifiques pour l'usinage de l'aluminium Plaquettes disponibles en carbure, PCD et CBN
TOURNAGE	• Gamme de barreaux carbure	• Gamme d'outils à plaquettes ISO, négatives et positives, toutes géométries pour tous matériaux • Gamme avec double système d'arrosage intégré sur la zone de coupe et en dépouille permettant un meilleur fractionnement du copeau et une durée de vie optimisée pour haute, moyenne et basse pression • Gamme d'outils pour les tours à poupée mobile, multi-broches
PERÇAGE	• Gamme de forets en carbure monobloc jusqu'au Ø 6mm et 20xD	• Forets avec embouts interchangeables disponibles du Ø 4 à 39mm, pour un gain de rapidité (pas de réglage à chaque changement) jusqu'à 12xD • Forets à plaquettes avec plage de diamètres pour un seul corps, jusqu'à 5xD et Ø 80mm maxi • Têtes de forage système BTA à plaquettes ou carbure brasé
FILETAGE	• Gamme de filetage avec grande variété de tailles et de types de pas (ISO, W, UN, ROND, etc...), plaquettes rectifiées ou brutes de frittage, avec brise-copeaux	
TARAUDAGE	• Gamme de tarauds acier rapide toutes utilisations	
ALÉSAGE	• Système d'alésage modulaire • Alésoirs monoblocs et à lames avec patin de guidage • Gamme d'alésage multidents avec tailles standard et sur demande jusqu'au Ø 32mm	
TRONÇONNAGE	• Gamme de produits phares d'ISCAR, grande variété de capacités et largeurs pour le tronçonnage, les gorges intérieures, extérieures et frontales, avec des plaquettes pouvant aller jusqu'à 5 arêtes de coupe • Outils à plaquettes de forme sur demande • Gamme d'outils tri-directionnels	
TAILLAGE	• Système de mortaisage à plaquettes pour l'extérieur et l'intérieur	
AUTRES	• Gamme d'attachements haute préhension • Mandrins hydrauliques • Attachements pour le frettage • Plusieurs types d'attachements disponibles : DIN69871, ISO, BT, Capto, KM, HSK, etc... • Nuances de plaquettes en carbure, cermet, PCD, céramique (SiAlON, Whiskers, blanche, etc...), CBN • Multiplicateur de vitesse SPINJET jusqu'à 60 000 tr/min	

La Stratégie LOGIQ





3 lèvres effectives
pour **un perçage plus productif**



Plaquettes réversibles à
4 arêtes de coupe positives



Plaquette à profil radial
pour les applications générales et moules & matrices



Lames **anti-vibration** uniques
pour applications de tronçonnage et gorges à de grandes profondeurs



Plaquette **tangentielle** économique
à 8 arêtes de coupe
pour **les épaulements à 90°**

LOGIQ
ISCAR CHESS LINES

MACHINING INDUSTRY 4.0 INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.fr

KENNAMETAL

Kennametal France est basé aux Ulis, en région parisienne. En 80 ans d'existence, Kennametal est devenu un des leaders mondiaux pour la fourniture d'outils coupants de Fraisage, Tournage, Perçage. Kennametal propose une multitude de solutions complètes pour les industries de l'automobile, l'aéronautique, le médical, le ferroviaire, l'énergie et la mécanique générale. Kennametal est une entreprise américaine dont le siège mondial est situé à Latrobe, proche de Pittsburg, ville historique de l'acier, en Pennsylvanie. Le siège européen, quant à lui, est situé en Suisse, à Neuhausen. Avec l'aide de ses distributeurs officiels, Kennametal France couvre la totalité de l'hexagone. Elle peut ainsi servir ses clients avec la meilleure réactivité et les soutenir techniquement grâce aux compétences techniques confirmées de ses équipes ventes.

FRAISAGE

Monobloc

- Série Harvi pour un maximum de performance (Aciers, Inox et Réfractaires).
- Série Go-Mill et Go-Mill GP pour les applications générales.
- RSM II pour les finitions de très haute Productivité (Réfractaires, Aciers et Inox).
- RUDC pour les ébauches à fort débit copeau.
- EADE Fraise Céramique monobloc pour l'ébauche des Bases Nickel.
- Fraisage modulaire "Duo-Lock".
- Kenfeed, Fraise grande avance pour aciers et aciers traités.
- Maximet pour les Aluminiums.

Plaquette

- Série Mill 4, épaulement 90° réel, plaquettes 11, 12 et 15mm
- Série Mill 1, 90° ultra-polyvalente (usinage 3D), plaquettes 7, 10, 14 et 18mm
- Série Dodeka, Fraise à surfacer, plaquettes de 6, 9 et 13mm.
- Série 7792, Grande avance, plaquettes de 6, 9, 12 et 16mm.
- Série Rodeka , Fraise à plaquettes rondes réversibles de 10, 12, et 16mm.
- Mill 16 et Hexacut, fraise à surfacer pour les Fontes.
- Série KBDM, Fraise aluminium plaquettes PCD.
- Série KCFM, surfaçage finition Fontes avec plaquette CW et CBN monobloc.
- Série KNS, Fraise à Rainurer et tronçonner (largeur 1,59 à 6,36mm).
- Série MEGA, Usinage Lourd, ap max 25,5 mm.
- HARVI Ultra 8X, Fraise Hérisson à plaquettes réversibles (Titane, Inox, Aciers).
- KCRA Fraisage ébauche plaquettes rondes en Céramique.
- Série Fix-Perfect Alu avec plaquettes tangentielles (CW et PCD)
- Série Fix-Perfect Fontes avec plaquettes tangentielles (CW et Céramique)

TOURNAGE

Monobloc

- CBN monobloc pour les applications fonte et aciers traités.
- Céramiques Pour les aciers traités
- Céramiques pour les AHT
- Céramiques pour les fontes.
- CBN monobloc pour les fontes.
- Barres antivibratoires 10xD et 15xD

Plaquette

- Carbure Beyond Drive pour les Aciers et les Inox
- Carbure Black Beyond pour les Fontes
- Carbure Beyond pour les nuances universelles KCU10/KCU25
- Carbure Kenna-Perfect pour les Aluminium
- Plaquettes Diamant et CBN, brasés ou full face.
- Beyond Evolution, plaquette polyvalente pour dressage, chariotage, copiage.

PERÇAGE

Monobloc

- GoDrill , l'ultra polyvalence au service de la performance (du Ø1 au Ø20mm)
- B27_ pour Perçage profond jusqu'à 40xD (du Ø2,38 au Ø16mm)
- B284/B295/B286 -HPS. Perçage de l'aluminium avec arrosage ou MQL
- B411 -TX. Perçage de précision H7 de l'aluminium
- B105 -TF 3 lèvres pour l'aluminium.
- B707 -FBG -FBL -FBS, Forêt Fond Plat pour applications Aciers, Inox et Alus.
- B96_ et B97_ Kenna Universel pour plus de productivité.
- B941/B951 -KMH pour les aciers traités jusqu'à 62 HRC.
- B210/B211/B212 -SGL. Perçage des Inox
- B221/B222/B224/B225 -HP. Perçage des Aciers
- B254/B255/B256 -YPC_"Y-TECH". Perçage des Fontes
- B291/B292 -YPL_"Y-TECH". Perçage des Alliages Hautes Températures
- B256 à quatre listels. Perçage des Aciers avec rapport L/D de 8xD
- B269 à quatre listels. Perçage des Aciers avec rapport L/D de 12xD
- B54_DAL pour le perçage des composites CFRP.

Plaquette

- KENTIP FS : Embout modulaire "New interface" , perçage de Ø6 à Ø26mm.
- KenTip : Embout modulaire, perçage de Ø8 à Ø28mm.
- KSEM : Embout modulaire, perçage de Ø12,5mm à 40mm.
- DFSP : plaquettes carbure, perçage de Ø14mm à Ø55mm.
- KSEM+ : Combinaison modulaire et plaquettes, perçage de Ø28mm à 127mm.
- HTS : Combinaison plaquettes + pilote, perçage de Ø40mm à 270mm.

FILETAGE

- Gamme de plaquettes carbure Tournage Série Top-Notch et Série LT. / • Gamme de Fraises à fileter, Série TM, Série KTMD, Série TMS.

TARAUDAGE

- Tarauds carbure monobloc hautes performances Beyond. / • Tarauds hautes performances HSS-E-PM. /
- Tarauds GOtap universel HSS-E pour une très grande polyvalence.

Différentes version

- Tarauds à Goujures droites. / • Tarauds à Goujures hélicoïdales / • Tarauds à Goujures hélicoïdales à gauche et entrée hélicoïdale / • Tarauds à déformation

ALÉSAGE

- Alésoir RMS CW monobloc du Ø5mm au Ø14mm (Précision IT7).
- Alésoir RMR - RHR à disque carbure du Ø14mm au Ø42mm (Précision IT7).
- Alésoir RMB à insert Cermet, du Ø14mm au Ø20mm (Précision IT7).
- Alésoir Expansible RMB-E - RHM-E du Ø14mm au Ø42mm (Précision IT6).
- Système d'alésage Modbore du Ø9,75mm au Ø2205 mm (Précision IT7).
- Système d'alésage Romicron du Ø4mm au Ø213mm (Précision IT6).

TRONÇONNAGE

- Beyond Evolution, plaquette polyvalente TGC a 1 arête de coupe version droite ou hémisphérique, pour gorge inter/exter ou frontale, dressage chariotage ou tronçonnage.
- Gamme A4, plaquette polyvalente TGC a 2 arêtes de coupe version droite ou hémisphérique, pour gorge inter/exter ou frontale, dressage chariotage ou tronçonnage.
- Top Notch, Ultra stable et rigide pour les gorges de faibles profondeurs

AUTRES

- Systèmes Changement Rapide KM / KM4X / PSC / HSK / • Attachements ERICKSON. Séries BT, Séries DV (DIN29871), Séries CAT (ISO-1947)
- Système Safe-Lock pour Fraise CW Monobloc avec bague de réduction et arrosage intégré.
- Mandrins Hydrauliques KMT : Hydroforce, Hautes Performances, Slim Line / • Mandrins HPMC à forte puissance de serrage
- Système d'alésage antivibratoire pour le fraisage.
- Système TACU "Unités de serrage adaptées à la Tourelle" avec interface KM et ER pour machines : DOOSAN, HWACHEON, HYUNDAI WIA, MAZAK, DMG MORI et OKUMA.

KENNAMETAL®

kennametal.com

Du carbure là ou c'est important

KenTIP™ FS

Embout de perçage innovant.

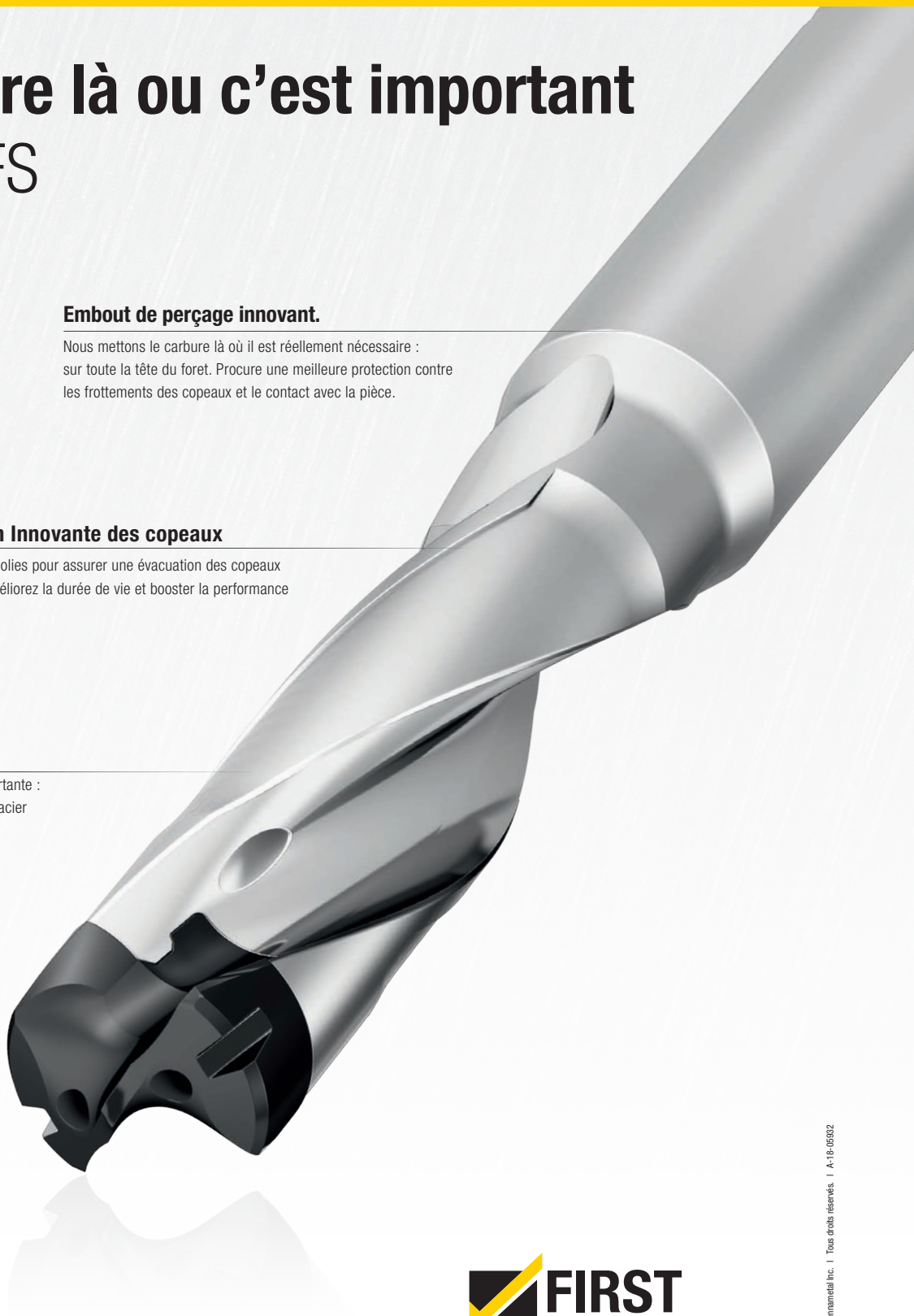
Nous mettons le carbure là où il est réellement nécessaire : sur toute la tête du foret. Procure une meilleure protection contre les frottements des copeaux et le contact avec la pièce.

Evacuation Innovante des copeaux

Goujures ultra-polies pour assurer une évacuation des copeaux sans soucis, améliorez la durée de vie et booster la performance de perçage.

Arrosage inter. Innovant

La lubrification là où elle est la plus importante : en bout et sur la face de coupe. Percez l'acier inoxydable avec facilité.



FIRST CHOICE

Facile à sélectionner, facile à commander, facile à appliquer. Performance exceptionnelle.
kennametal.com/FirstChoice

kennametal.com/KENTIPFS

KMT | 18003 © 2019 Kennametal Inc. | Tous droits réservés. | A-18-05532

MAPAL

Le groupe MAPAL emploie 5500 personnes dans le monde et est présent en France avec quatre sites : à Villepinte, Saint-Etienne, Toulouse et Nantes, pour vous apporter son savoir-faire et sa réactivité grâce à ses experts outils coupants et ses équipes dédiées. MAPAL propose une large gamme d'outils et services avec des solutions adaptées pour répondre à tous vos besoins d'applications dans tous les secteurs de l'industrie : automobile, aéronautique, mécanique, navale, éolienne, médicale…

FRAISAGE

Monobloc

- Rainurage (Ø 1-63 mm) : enlèvement de copeaux optimal, excellentes durées de vie
- Dressage Ebauche (Ø 4-25 mm) : débit maximal pour surépaisseurs importantes, coupe stable
- Dressage Finition (Ø 4-32 mm) : excellents états de surface, nombre élevé de dents
- Fraises trochoïdales (Ø 4-25 mm, jusqu'a 3xD) : débit de copeaux maximal
- Fraises à avances élevées (Ø 8-25 mm)
- Fraises de forme haute précision (Ø 1-25 mm) pour aciers outils et moules.
- Outils spéciaux sur mesure
- Chanfreinage, ébavurage, détourage, fraisage-perçage, pocketing, plongée, interpolation …
- Fraises OptiMill Composites, Honeycomb, Softfoam, Alu/Ti-HPC, volume SPM, fraisurage tirant 90 à 180°…

Plaquette

- Fraises à inserts PCD (Ø 32-500 mm, prof. jusqu'a 8 mm) : Surfaçage d'aluminiums, états de surfaces Rz ≤ 5 µm, conception légère, solutions spéciales, outils combinés, inserts sur-mesure, fraises circulaires pour contours complexes
- Fraises à plaquettes amovibles : à surfacer ébauche / demi-finition (Ø 63-200 mm, prof. jusqu'a 10 mm, angle 45° et 75°), hérisson (Ø 25-200 mm, prof. jusqu'a 75 mm, angle 90°), hélicoïdales d'ébauche (Ø 80-160 mm, prof. jusqu'a 35 mm, angle 90°), disques (Ø 100-200 mm, prof. jusqu'a 17 mm, angle 88° et 90°)
- Solutions spéciales, avec éléments ISO, technologie tangentielle, outils hybrides…

TOURNAGE

Monobloc

- Outils pour tournage dur complet sans rectification : durées d'usinage réduites de plus de 70 %, process sécurisé, durée de vie d'outils accrues.
- Système VersaCut pour l'usinage dur au PcBN : arêtes de formes et largeurs diverses.
- Outils à interface HSK-T 40, 63 et 100, compatibles changeurs HSK-A : Flexibilité maximale.

Plaquette

- Plaquettes de coupe circulaires PcBN avec indexation : process sécurisé et stable, manipulation simple, exploitation optimale du matériau de coupe.
- Plaquettes de coupe réversibles PcBN et PCD

PERÇAGE

Monobloc

- Gammes ECU, MEGA, Tritan, Mono-Drill-Plastics, One Shot, à sec, orbital, empilages (Stacks) …
- Sur CU, UPA, portiques, machines à main, à avances contrôlées …
- Forets carbure monobloc, forets étagés, à trois lèvres, profonds (15 à 40xD), à 180° pour fond plat, aléseurs, grande vitesse, Solutions spéciales …
- Pour fontes, métaux non-ferreux, aciers, plastiques et aluminiums, pour matériaux légers, composites …
- Forets PCD, UGV, géométries et revetements spéciaux

Plaquette

- Forets QTS pour plaquettes de perçage QTD ø : 8-50 mm, 1,5 à 12xD : Conditions de coupe et qualités de perçage élevées, arrosage central hélicoïdal de fabrication additive, tt. de surface spécifique, manipulation simple, robustes et fiables, serrage securisé Torx Plus®
- Forets TTD pour têtes amovibles TTS ø : 12-45 mm, 1 à 12xD : Transmission optimale de couple, Denture Hirth avec détrompage, répétabilité, précision de concentricité, excellente évacuation copeaux, 3 à 4 listels, coupe douce, durées de vie élevées, résultats haute qualité

ALÉSAGE

- Alésoirs à patins de guidage Monocoupe, Bicoupe, EasyAdjust, Plaquettes de coupe, Alésoirs extérieurs et coniques, de décolletage, Solutions spéciales
- Multicoupes : Alésoirs Haute performance HPR, à têtes amovibles Multicut, Alésoirs fixes, expansibles, bagues, pour grands Øs, Alésoirs machines, MQL, Solutions spéciales
- Alésoirs FAL, pilotés, type américain, façon Paris …
- Mandrins flottants, Mandrins de compensation, Mandrins pour alésoirs multicoupes
- Outils à plaquettes amovibles, à inserts PCD (à goujures droites, hélicoïdales, systèmes modulaires, combinés, étagés, pour microlubrification…), à éléments ISO (avec patins de guidage, tangentiels, étagés, combinés ISO/forets, combinés alésage/fraisage, avec corps PFRC)

AUTRES

- Serrage HSK manuel, Cartouches de serrage KS, Haute pression, MQL, diagonales DS, axiales AX
- Mandrins de serrage hydrauliques, de frettage, mécaniques, de précision, ThermoChuck, Whistle Notch, à pinces, à Compensation, HydroChuck, HighTorque Chuck
- Serrages HSK-A, -A-MMS, C, E, F, modules, queues cylindriques, KS, BT / CAT
- Bancs de réglage mécaniques (MASTERSET, UNISET-V basic), électroniques (UNISET-H, UNISET-V, UNISET-P)
- Appareils de Mesure (UNISCALE-M, UNISCALE-P, UNITEST-MQL), distribution d'outils automatisée (UNIBASE)
- Prestations de services (Assistance personnalisée, ingénierie, re.tooling, Logistique et Gestion d'outils, maintenance, réaffûtage, reconditionnement, optimisation, réparation)

Ce qu´il y a d´exceptionnel entre nous :

C´est l´Effet MAPAL.



Vous

développez des solutions toujours plus innovantes pour faire décoller vos performances.

Prendre son envol

Nous

vous proposons des solutions d'usinage pour que votre production prenne de l'essor avec de nouveaux matériaux.

www.mapal.com | Votre Partenaire technologique en usinage

MMC Metal France, groupe MITSUBISHI MATERIALS

MMC Metal France, basée à Orsay (France), est une des 7 filiales Européennes du groupe Japonais Mitsubishi Materials Corporation, Division outils de coupe. Depuis sa création en 1992, la société fournit des outils coupants de précision "DIAEDGE" et propose des solutions intégrées pour l'automobile, l'aéronautique, le médical et l'industrie des moules & matrices. MMC Metal France reporte au siège Européen en Allemagne. Avec un grand nombre de partenaires qualifiés, MMC Metal France est en mesure de proposer une gamme variée d'outils de précision pour le tournage, le fraisage et le perçage.

FRAISAGE

Monobloc

Fraises droites, toriques, hémisphériques
- Gamme acier carbone, acier allié, fonte
- Gamme acier traité
- Gamme CoolStar avec arrosage interne
- Gamme acier inoxydable austénitique
- Gamme Alliage Ti, Alliage base Nickel
- Gamme Alliages cuivres, Alliage d'aluminium
- Gamme Graphite, Fibre Carbone (FRP)

Plaquette

- Fraise tangentielle 90° : VPX
- Fraises à surfacer : WSX445, ASX, AHX, FMAX.
- Fraises à surfacer – dresser : VOX, ASX, APX, VFX, SPX.
- Fraises multi-fonctions : WJX, APX, AXD, AJX.
- Fraises toriques à plaquettes : ARM, ARP, BRP, RRD.

TOURNAGE

Monobloc

Plaquette

- Système de brise-copeaux et brise-copeaux affûtés
- Plaquettes WIPER
- Nuances Acier, Acier inoxydable, Fonte, Métaux non-ferreux (PCD), Alliages réfractaires, Alliages Titane, Matières traitées/ trempées (CBN).

PERÇAGE

Monobloc

Forets carbure monobloc :
- Pour acier inoxydable (MPS1, MWS, MMS, MINI-MFE)
- Pour le Titane et les réfractaires (MPS1, MWS, MMS)
- Pour les alliages d'aluminium (MNS),
- Pour les composites CFRP (MCA),
- Pour les aciers traités et réfractaires (MHS).

Plaquette

- Foret STAW, TAW, TAF, MVX.
- Perçage type brasé : BRS, BRM, BRA.

FILETAGE

- Une large gamme de produits (filetage intérieur / extérieur)
- Tous types de pas de filetage
- Plaquettes rectifiées et brutes de frittage (3D)

ALÉSAGE

- Dimple bar
- Barre d'alésage micro-dex
- Micro-Mini Twin

TRONÇONNAGE

- Gamme GY Tri Force et GW

AUTRES

- Une large gamme d'outils pour l'usinage de petites dimensions (décolletage)
- IMX : fraise à embout vissé
- La fraise céramique

MMC Metal France S.A.R.L.
A Group Company of MITSUBISHI MATERIALS

En tournage :
MP/MT9000 : nuances de plaquettes pour matériaux ISO-S
BC8100 : série de nuances CBN élargie pour couvrir l'intégralité des applications des aciers trempés
MB4120 : nouvelle nuance CBN pour les alliages frittés et la fonte

En fraisage :
WJX : nouvelle fraise grande avance
VQT5MVRB : fraise torique 5 dents pour l'usinage à haut rendement des alliages de titane
VPX : fraise à plaquettes tangentielles 90°

En perçage :
MPS1 : foret disponible en 8XD
MINI MFE : foret carbure monobloc à fond plat
MINI MVS : foret de petit diamètre Ø 1 à 3mm pour des longueurs allant jusqu'à 30xD

En tronçonnage :
GW : porte-outil avec arrosage intégré



Que pouvez-vous réaliser avec la fabrication additive Renishaw?

Les systèmes de fabrication additive multi-laser de Renishaw ouvrent de nouveaux horizons, amenant davantage d'applications à la portée de la technologie AM.

Le système RenAM 500Q dispose de quatre lasers de forte puissance utilisés de manière optimale pour réduire le coût par pièce, pendant que des systèmes et capteurs avancés garantissent des conditions de travail sans précédent pour fournir des performances constantes de classe supérieure, fabrication après fabrication.

Libérez votre potentiel et explorez les possibilités de la fabrication additive multi-laser avancée de Renishaw.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.renishaw.fr/multi-laser

Renishaw S.A.S 15 rue Albert Einstein, Champs sur Marne, 77447, Marne la Vallée, Cedex 2, France
T +33 1 64 61 84 84 F +33 1 64 61 65 26 E france@renishaw.com
www.renishaw.fr



Air filters | Liquid filters | Engineering

Expérience et passion
Notre énergie au naturel

La meilleure technologie
pour la filtration des machines-outils.

LOSMA®
WORKING CLEAN, BREATHING HEALTHY

Argos
Unité de filtration a cartouches pour brouillards d'huile

- Efficacité croissante de filtration, jusqu'à 99,97%
- Système LED UP pour le niveau de colmatage des éléments filtrants
- Entretien simple et rapide

Spring
Système de filtration à tambour autonettoyant

- Efficacité de filtration très élevée
- Média filtrant permanent
- Système automatique de nettoyage de la toile métallique

TECHNI FILTRE
SOLUTIONS DE FILTRATION

Un spécialiste à votre écoute PARTOUT EN FRANCE
Tél. +33 5 35 37 30 00 - contact@technifiltre.fr - www.technifiltre.fr

Italy – Losma SpA www.losma.it
Germany - Losma GmbH www.losma.de
USA - Losma Inc www.losma.com
UK - Losma UK Limited www.losma.co.uk
India - Losma India Pvt Ltd www.losma.in

SANDVIK COROMANT

Sandvik Coromant est le premier fournisseur au monde d'outils, de solutions d'outillage et de savoir-faire pour l'industrie transformatrice des métaux. Nous investissons beaucoup dans la recherche et le développement pour créer des innovations uniques et repousser les normes de productivité avec nos clients. Nous comptons parmi nos clients des sociétés de premier plan dans le secteur de l'automobile, de l'aéronautique et de l'énergie. Sandvik Coromant emploie 8000 personnes et est représenté dans 130 pays. Nous faisons partie du domaine d'activité Sandvik Machining Solutions au sein du groupe industriel international Sandvik.

FRAISAGE

Monobloc

- Gamme Plura optimisée pour ISO P,M,N,H et S
- Gamme Plura multi-matière
- Gamme détourage composite
- Gamme Plura par application
- torique, sphérique, profilage
- grande avance
- micro fraise
- Fraise à embout vissée HP jusqu'à 1,2XD

Plaquette

- Fraise grande avance multi-arêtes CoroMill 725
- Fraise à surfacer CoroMill 345
- Fraise à surfacer-dresser CoroMill 490
- Fraise grande avance CoroMill 415
- Fraise grande avance CoroMill 419
- Fraise usinage aluminium ébauche
- Fraise usinage lourd CoroMill 357
- Fraise usinage aubes CoroMill 600
- Fraise 3 tailles CoroMill QD
- Fraise à surfacer multi-arêtes CoroMill 745
- Fraise à surfacer, dresser CoroMill 390-07
- Fraise 3 tailles CoroMill 331 avec lubrification intégrée

TOURNAGE

Outil

- Barre d'alésage Silent Tools
- CoroPlus : barres d'alésage instrumentées

Plaquette

- CoroTurn Prime
- CoroTurn 300
- Nuance GC2220
- Plaquettes CW dédiées par application, ou multimatière
- Plaquette céramique, CBN, PCD
- Gamme pour usinage haute pression et ultra haute pression

PERÇAGE

Monobloc

- Forets dédiés par application, ou multimatière.
- Gamme complète pour le composite
- Technologie veined Pcd

Plaquette

- Foret CoroDrill 880 de Ø12 à 129
- Foret à embout CoroDrill 870 Ø12 à 33
- Foret 3/4 CW brasé, monobloc
- Réalésage

FILETAGE

- Gamme de filetage interieur /exterieur CoroThread 266 et gamme HP
- Gamme de filetage ext. pour machines à poupée mobile CoroCut XS
- Gamme de filetage intérieur à embout à partir Ø10 CoroCut MB
- Filetage par tourbillonnage

TARAUDAGE

- Taraud par application ISO P,K,M,N,H, et S
- Taraud multi-matières
- Tarauds coupants et versions par déformation
- Fraise à fileter à partir de M1,6
- Fraise à fileter à embout amovible CoroMill 326, 327

ALÉSAGE

- Alésoir carbure à partir de Ø3 arrosage interne
- Alésage micrométrique de Ø1 à 1275
- Alésage ébauche Ø25 à 1260

TRONÇONNAGE

- Gamme de tronçonnage avec arrosage haute precision
- Gamme QD à partir de 1 mm
- Gamme QF pour gorges frontales
- Gamme pour tronçonnage avec l'axe Y
- Gamme CoroCut 1 et 2 arêtes de lg 1,5 à 15mm • Gamme CoroCut 3 arêtes de lg 0,5 à 3,18mm

TAILLAGE

- Fraise mère à plaquette CoroMill 176
- Fraise module CoroMill 170, 172 et 174
- Fraise pour cannelures CoroMill 171
- Power Skiving
- Fraise Invomilling

AUTRES

- Attachement modulaire et changement rapide Coromant Capto
- Gamme outils à embout amovible EH
- Adaptateur de fraisage antivibratoire
- Mandrin hydraulique CoroChuck 930
- Mandrin de taraudage synchronisé CoroChuck 970

SANDVIK
Coromant

Sandvik Coromant au bout des doigts



Rendez-vous sur ifind.sandvikcoromant
ou téléchargez l'appli aujourd'hui.

Available on the iPhone App Store
ANDROID APP ON Google play
Windows Phone

WALTER

Reconnu dans le monde de l'usinage des métaux pour son "Engineering Kompetenz", Walter conçoit des outils qui permettent aux utilisateurs de gagner en productivité et de sécuriser leurs process d'usinage.
Walter a également élargi sa gamme de solutions numériques en proposant des outils et des applications d'usinage qui peuvent être mis en réseau avec les machines pour former des systèmes intégrés intelligents.
Ses dernières innovations et produits phares sont autant de preuves concrètes de l'Engineering Kompetenz de Walter :
- ***La nouvelle gamme Xtra.tec XT constituée des M5130 et de la M5009***
- ***Les fraises carbure monobloc MC232 de la gamme PERFORM***
- ***La nouvelle plaquette de tronçonnage à 4 arêtes de coupe WALTER CUT MX***
- ***Le foret X.treme EVO***
- ***la fraise à percer fileter TC685 de la gamme SUPREME***
- ***Les fraises à fileter à plaquettes pour grandes dimensions T2711 / T2712 / T2713***

FRAISAGE

Monobloc

- Fraises en carbure monobloc : GAMMES PERFORM (MC232), ADVANCE et SUPREME
- Les spécialistes Proto-max ST® , Proto-max ULTRA® Standard et Mini, Qmax®, Flash®
- Gamme de fraises en HSS, HSS-E, HSS-E-PM, HSS-E-Co, HSS-ECo8 (dressage, surfaçage, rainurage, copiage, chanfreinage)
- Fraises à embouts carbure interchangeables ConeFit™

Plaquette

- Outils de fraisage et plaquettes amovibles en carbure, (PVD, CVD), PCD et CBN (dressage, surfaçage, rainurage, copiage, épaulement, tréflage, sciage)
- Gamme WALTER Xtra tec®,
- Gamme Polyvalente M4000®
- Gamme fraises Walter BLAXX®
- Gamme de fraises Xtra.tec®XT
- Plaquettes Tigertec® , Tigertec Silver® et Tigertec Gold®
- Fraise Walter Sky Tec®

TOURNAGE

Monobloc

Plaquette

- Outils de tournage et plaquettes amovibles en carbure, (PVD, CVD), PCD et CBN (ébauche, semi-finition, finition)
- Gamme tournage ISO" et gamme PERFORM
- Walter Turn®, Walter Capto®
- Plaquette Tiger-tec Silver®
- Système Point Cool®
- Gamme plaquettes PCD
- Gammes plaquettes céramiques

PERÇAGE

Monobloc

- Forets et micro forets en carbure monobloc, GAMMES PERFORM (DC150), ADVANCE (Xtreme®EVO DC160, DC260...) et SUPREME (DC170, DB133...)
- Les spécialistes Xtreme Inox®, Xtreme Pilot®, Xtreme Step 90®, Xtreme M®, Xtreme DM8® à DM30
- Gamme en HSS (DA110 PERFORM), HSS-E, avec et sans lubrification interne. Perçage jusqu'à 50xd en standard, et jusqu'à 70xd en spécial
- Foret PCD

Plaquette

- Outils de perçage et plaquettes amovibles en carbure, (PVD, CVD), PCD et CBN
- Gamme Xtratec Point Drill®, Insert Drill®, Walter Color Select®
- Nouveaux forets à plaquettes indexables D4140 et D3120

FILETAGE

- Outils de filetage et plaquettes amovibles en carbure, Walter NTS
- Fraises à fileter en carbure monobloc (SUPREME TC610, TC611, TC620)
- Fraise à fileter orbitale TMO
- Fraise à percer - fileter TC685
- Fraises à fileter à plaquettes amovibles T2711 / T2712 / T2713

TARAUDAGE

- GAMMES PERFORM (TC115, TC216), ADVANCE et SUPREME (TC142).
- Tarauds coupants en HSS, HSS-E, HSS-E-PM et en carbure monobloc (Prototex X pert®, Prototex TiNi®, Prototex ECO Plus®, Paradur ECO Plus®, Paradur ECO CI®, Paradur short chip HT®, Paradur Synchrospeed, TC388/TC389 SUPREME....)
- Tarauds par déformation en HSS-E et en carbure monobloc (Protodyn S HSC®, Protodyn S plus®, Protodyn S Synchrospeed, TC430/TC420 SUPREME, TC410 ADVANCE)
- Mandrin taraudage synchrone AB035

ALÉSAGE

- Alésoirs HSS et carbure monobloc
- Outils d'alésage de finition à plaquette
- Outils d'alésage de finition à plaquette auto-équilibré, digital" (B3230..)
- Walter Precision MINI ET MEDIUM
- Alésoirs HSC

TRONÇONNAGE

- Outils de tronçonnage et plaquettes amovibles en carbure et PCD (tronçonnage, rainurage, réalisation de gorges)
- Gamme WALTER Cut ® (-SX, -GX, - MX)
- Système Point Cool®

AUTRES

• Outils spéciaux • Outils de chanfreinage • Outils à plaquettes pilotés Walter Modco® • Attachements et unités de serrage (Walter Capto™, ScrewFit, ConeFit™, HSK, SK, Serrage hydraulique, Frettage, Weldon,..) • Porte outil de tournage VDI, BMT, ... • Programme de services complet Walter Multiply (Reconditionnement d'outils, Tool management, Armoire de distribution d'outils automatisés, Projets clé en main, Programmation d'usinage, Génération de post-processeur, Formations référencées DATADOCK..) • Logiciel de préconisation d'outils Walter GPS (Global Productivity System)- e-shop : Walter Toolshop • Logiciel de définition d'outils spéciaux : Walter Xpress™, Apps usinage • Logiciel d'optimisation d'usinage et de supervision: ICut et App Com

Xtra·tec® XT

De nouvelles perspectives grâce aux performances et à la sécurité.



Performances et sécurité sur le même plan pour une expérience unique.

Xtra·tec® XT – la nouvelle génération de la gamme d'outils de fraisage à succès Walter se dote d'une nouvelle caractéristique de design : la nouvelle conception de la position de montage des plaquettes amovibles Tiger·tec®. Celle-ci permet d'obtenir des performances largement supérieures, tout en offrant une sécurité de processus maximale.

De nouvelles perspectives en matière de productivité :
Xtra·tec® XT – Xtended Technology de Walter.

walter-tools.com

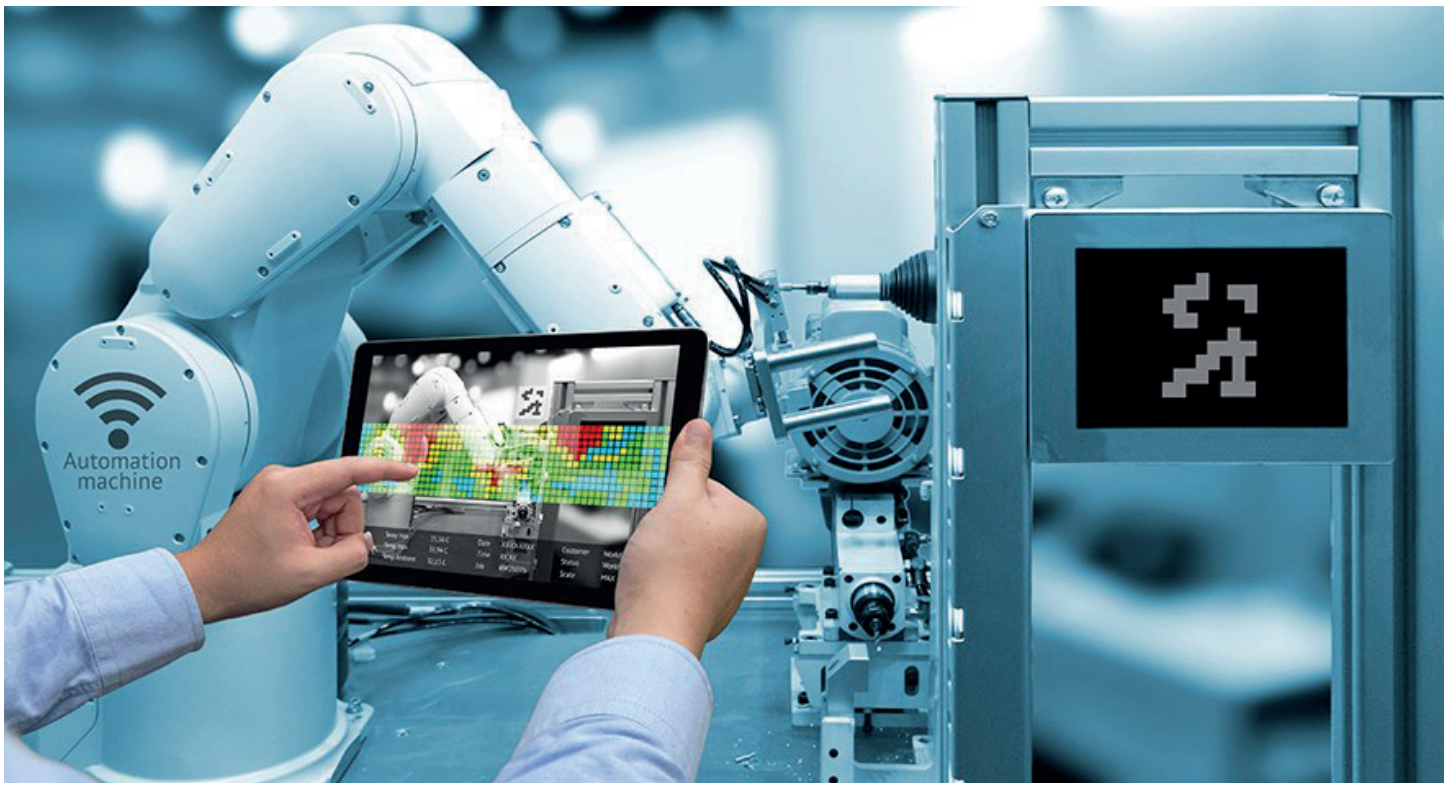
WALTER
Engineering Kompetenz

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

SANDVIK COROMANT

Une orientation ferme vers l'usine du futur

De passage à Lyon à l'occasion du salon Global Industrie, Mattias V. Nilsson, General Manager de Sandvik Coromant pour l'Europe du sud, a répondu à nos questions sur un stand résolument orienté digitalisation et industrie du futur.



Équip'Prod

Comment se porte le marché français pour Sandvik Coromant ?

Mattias V. Nilsson

Globalement, l'année 2018 a été pour la France plutôt positive. Le marché est en croissance surtout dans l'aéronautique et l'automobile même si, à la fin de l'année dernière, la croissance a un peu faibli. Cependant, nous avons pour 2019 de fortes ambitions malgré la stabilisation du marché dans différents secteurs et les prévisions de croissance zéro selon certains analystes.

Il semble qu'en France, si on a du mal à investir en même temps que les autres, on a tendance à très vite rattraper notre retard. Est-ce aussi le cas dans l'industrie du futur ?

Nous partageons également cette analyse chez Sandvik Coromant. En France, nous constatons ces dernières années une hausse des investissements dans les entreprises industrielles. 2019 sera une année charnière ; nous verrons ainsi si la croissance aura été au rendez-vous.

Par rapport aux outils standard, comment évolue la partie consacrée aux outils spécifiques et spéciaux ?

Nous avons fortement augmenté nos dépenses de R&D afin d'avoir une longueur d'avance dans l'innovation, que ce soit pour augmenter la qualité des process ou réduire les temps d'usinage. Pour cela, nous développons des gammes spécifiques dans les secteurs clefs tels que l'automobile et l'aéronautique. À Orléans par exemple, nous travaillons sur des demandes spécifiques avec nos solutions innovantes associées à nos services techniques ; c'est le cas notamment du développement d'une fraise produite en impression 3D.

Concernant notre gamme standard d'outils, nous continuons de développer de nouveaux produits auxquels s'ajoute l'outil connecté – avec le porte-outil Silent Tool – destiné à récupérer des données sur les plaquettes comme l'échauffement, l'usure, les vibrations ou les chocs et la performance afin d'optimiser l'usinage, ainsi que de nouveaux services en amont de l'usinage comme la programmation et la préparation de l'outillage. Sur le même écran, l'opérateur a la possibilité par exemple de visualiser les vibrations en temps réel et d'optimiser le process.



Que représente aujourd'hui l'offre numérique de Sandvik Coromant ?

Notre offre numérique intervient à plusieurs niveaux. Le premier concerne l'aide en ligne (CoroPlus - ToolGuide) qui permet de connecter la machine afin de trouver l'outil dont on a besoin. Il est possible aussi de créer une bibliothèque en ligne et de l'importer dans la FAO grâce à CoroPlus ToolLibrary. Nous proposons également une petite FAO avec CoroPlus ToolPath dans le but de générer des codes de programmation avec Prime-Turning ou d'obtenir un package d'outils avec Spiro Grooving afin d'usiner les gorges et générer un programme directement dans le centre d'usinage ; ce système permet d'économiser des opérations de tournage et de posage. Par ailleurs, une des solutions permet de créer directement des engrenages dans la machine-outil, pour de la petite ou moyenne séries ; on n'est plus obligé de passer par une opération de taillage. Enfin, nous développons des solutions de surveillance numérique de l'atelier qui permettent de constater en un seul coup d'œil si une machine fonctionne ou non et de détecter les éventuels incidents de production.

Une guitare indestructible créée par impression 3D



Sandvik a mis au point une guitare indestructible pour démontrer la puissance, la précision et le caractère durable de ses technologies. Le groupe suédois a fait appel au guitariste suédois Yngwie Malmsteen – à la fois connu pour sa virtuosité autant que pour la violence avec laquelle il traite son instrument – pour « tester » la résistance de sa guitare. *« Cette guitare est un monstre ! À l'évidence, Sandvik connaît sa partition. On voit qu'il y a eu beaucoup de travail et d'énergie,* **déclare Malmsteen.** *Le résultat est bluffant. »*

Plusieurs divisions de Sandvik ont participé à la fabrication de cet instrument. Pour la caisse de résonance fabriquée par impression 3D, Sandvik a fait appel à son savoir-faire dans le domaine de la métallurgie des poudres et de la fabrication additive. Le contour de l'objet a été tracé par des rayons laser sur des couches successives de poudre de titane en les fusionnant. Chaque couche est plus fine qu'un cheveu.

« La fabrication additive autorise la réalisation d'objets avec des designs très complexes, **explique Amelie Norrby, spécialiste de la fabrication additive chez Sandvik.** *Il est possible de fabriquer des objets plus légers, plus résistants et plus flexibles avec des structures internes qu'il serait impossible de créer par les méthodes de fraisage traditionnelles. De plus, on n'utilise que la matière strictement nécessaire pour fabriquer l'objet, ce qui réduit considérablement les gaspillages ».* **Le manche et la touche de la guitare ont été usinés par Sandvik Coromant dans un seul bloc d'acier inoxydable recyclé.** *« La précision était essentielle, indique Henrik Loikkanen, développeur de process d'usinage chez Sandvik Coromant. Nos logiciels intègrent des années d'expérience ; ils ont sélectionné les outils et les conditions de coupe qui convenaient le mieux pour usiner le manche et la touche dont certaines parties ne faisaient qu'un millimètre d'épaisseur. »*



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

SECO TOOLS

L'excellence opérationnelle à l'ère de l'Industrie 4.0

À l'ère de l'Industrie 4.0, il est courant de promouvoir de nouvelles techniques de production et technologies numériques. Cependant, la productivité et la rentabilité maximales restent toujours fondées sur « l'excellence opérationnelle ».

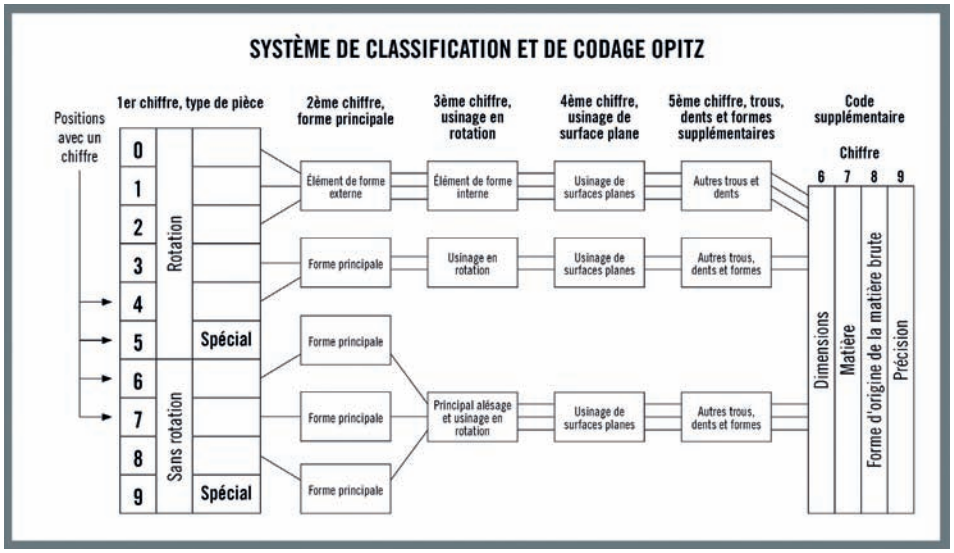
Dans l'environnement économique actuel, les fabricants considèrent généralement la vitesse comme un indicateur clé d'Excellence Opérationnelle. Un plan arrive du client sur un site et, à terme, une pièce usinée complète quitte l'usine. Les fabricants veulent que le temps entre ces deux événements soit le plus court possible. Les efforts pour optimiser la vitesse se concentrent généralement sur des stratégies telles que la fabrication sans gaspillage ou Six Sigma.

Cependant, ces stratégies concernent généralement les productions HVLM (High-Volume/Low product Mix) et ne sont pas toujours efficaces lorsqu'elles sont appliquées aux méthodes HMLV. La Technologie de Groupe est un facteur important pour simplifier la production HMLV. Cette approche consiste à classer et à coder les pièces par gammes usinables, permettant aux ateliers d'atteindre le plus haut niveau d'Excellence Opérationnelle.

La Technologie de Groupe

La Technologie de Groupe est une stratégie d'organisation de la production dans laquelle les pièces avec certaines similitudes telles que la géométrie, les matériaux, le process de fabrication ou les normes qualité sont classées par groupes ou familles et fabriquées selon une méthode de production commune. Les opérations sont planifiées pour la famille de pièces plutôt que pour chaque pièce individuellement.

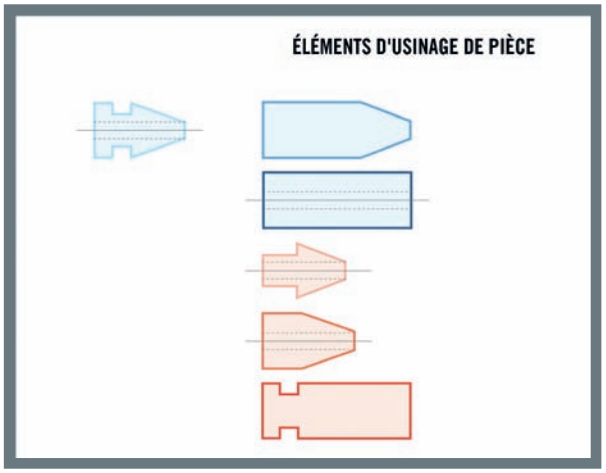
Très souvent, lorsque la production est organisée pour traiter une famille de pièces, la méthode utilisée est décrite comme une fabrication cellulaire. Celle-ci est apparue dans les années 1980, avec les débuts de l'ère de la production HMLV. Les industriels ont constaté que les tailles de lots diminuaient alors que la variété ou diversité des pièces à usiner et des nouveaux matériaux augmentait. Des ateliers ont été confrontés à une grande diversité de pièces, produites en petites quantités. Le temps consacré à la préparation de la production a augmenté de façon exponentielle et les fabricants ont cherché à le contrôler.

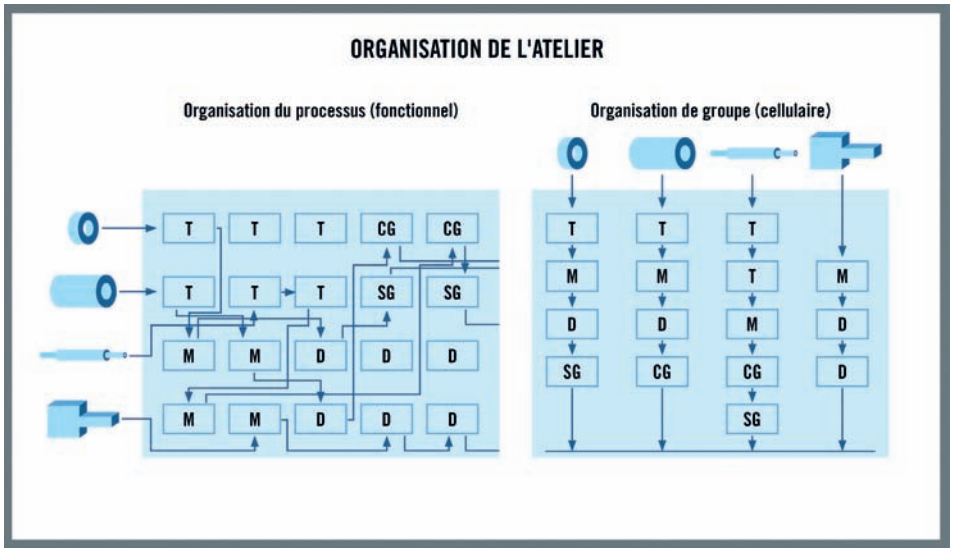


La création de familles de pièces dans la technologie de groupe est basée sur la codification et la classification des pièces. Chaque pièce se voit attribuer un code composé de lettres, de chiffres ou d'une combinaison des deux, et chaque lettre ou chiffre représente une certaine caractéristique de la pièce ou une technique de production nécessaire pour produire la pièce. Sur la figure 1, le 6e chiffre du code de la pièce représente les dimensions de la pièce, le 7e chiffre la matière première, le 8e chiffre la forme d'origine de la matière à usiner et le 9e chiffre le niveau de qualité requis. Les chiffres de 3 à 5 décrivent les opérations requises pour usiner la pièce.

Les codes de pièces sont utilisés pour planifier la production et réaliser des devis en fonction d'une pièce imaginaire ou inexistante appelée pièce complexe, comme indiqué sur la deuxième ligne de la figure 2. Dans ce cas, complexe ne signifie pas difficile, ce terme décrivant une pièce générique qui illustre toutes les caractéristiques qu'une société est capable de créer, telles que des trous de haute ou faible précision, des poches profondes ou peu profondes, un usinage latéral, etc. Les pièces sur la première ligne de la figure représentent celles qui peuvent être produites avec les opérations sélectionnées à partir de celles décrites sur la pièce complexe de la deuxième ligne. En résumé, les coûts de production des caractéristiques requises donnent un coût total représentatif et simplifient l'estimation des prix. Il n'est pas nécessaire d'analyser les coûts pour chaque pièce individuelle.

Les planificateurs et les gestionnaires de production travaillent avec un plan de pièce à usiner et élaborent un devis en faisant correspondre les caractéristiques de la pièce à usiner avec celles de la pièce complexe. Ils déterminent également d'autres éléments de production tels que la machine-outil requise, la nécessité de liquide de refroidissement, etc. En outre, l'exécution de la technique de technologie de groupe avec l'aide d'un sys-





tème de FAO sophistiqué réduit davantage le temps d'ingénierie pour le pré-usinage. Les autres avantages incluent l'amélioration de la communication entre les départements d'une usine, car tous travaillent à partir du même modèle de pièce complexe.

L'approche de la technologie de groupe était initialement basée sur l'expérience. Le personnel qui l'a développée a en effet interrogé des ingénieurs de méthodes, des programmeurs et des planificateurs afin de recueillir des informations sur le coût des diverses activités de production. Bien que son développement ait eu lieu dans les années 1980, la compilation des données et des expériences individuelles et la mise en place d'un système en fonction de ces informations étaient un process semblable aux initiatives actuelles dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Dans certains cas, la technologie de groupe implique une réorganisation de l'atelier. Le côté gauche de la figure 3 montre le parcours sinueux emprunté par les pièces à travers un atelier organisé selon un modèle traditionnel basé sur les fonctions des machines, y compris le tournage, le fraisage et la rectification. Cependant, lorsque les pièces sont regroupées et traitées par familles selon un modèle cellulaire, illustré à droite de la figure, les machines-outils peuvent être organisées afin de faciliter le flux de fabrication et réduire ainsi le mouvement des pièces dans l'atelier. Chaque famille de pièces est usinée de la manière la plus efficace possible sans déplacement inutile au sein de l'atelier. Cela entraîne une réduction significative du temps requis pour produire les pièces.

Comme toujours, l'adoption de nouveaux concepts présente à la fois des avantages et des défis à relever. L'approche de la technologie de groupe offre des avantages en matière d'ingénierie, de planification du process ainsi que des gains de temps de fabrication, mais des défis éventuels existent aussi. Tout d'abord, dans une certaine mesure, l'approche de la technologie de groupe réduit la flexibilité. La configuration traditionnelle de l'atelier est plus flexible en cas d'augmentation significative de la demande pour une certaine configuration de pièce qui crée un goulot d'étranglement en production. Dans le modèle traditionnel, d'autres machines du service peuvent être utilisées pour produire les pièces. De plus, la gestion de l'immobilisation de la machine peut également être un défi. Si une famille de pièces présente une baisse temporaire de la demande, les machines du modèle cellulaire seront inutilisées.

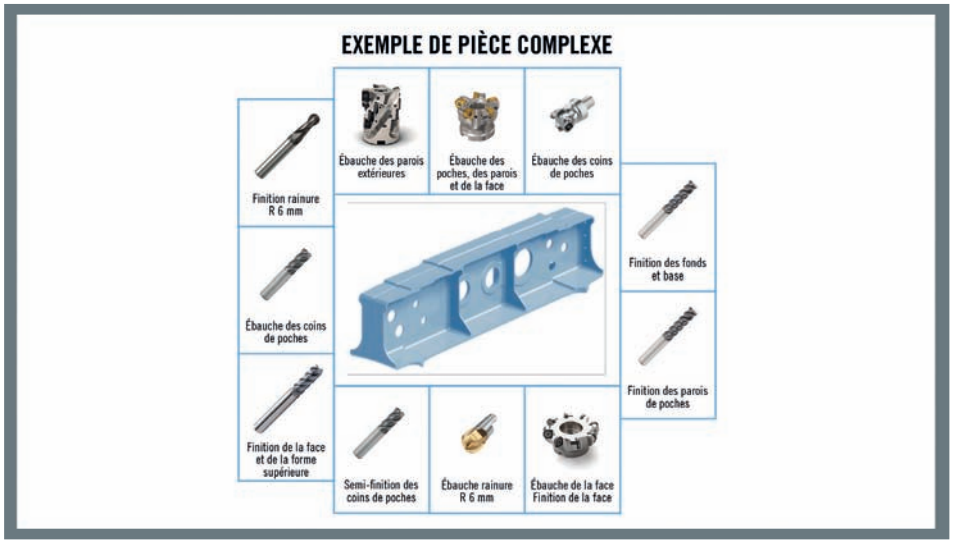
Une autre difficulté éventuelle découlant de la mise en œuvre des concepts de la technologie de groupe réside dans la tendance à passer trop de temps à comparer les systèmes de codage. Cependant, des éléments sont plus importants que le système de codage lui-même spécifique. Une entreprise doit en effet parfaitement connaître son équipement et ses ressources ainsi que les résultats souhaités. Dans ce cas, un système de codage personnalisé créé en interne peut être une approche simple et efficace. Une éventuelle réorganisation de l'atelier pour usiner les familles de pièces de manière plus efficace est une autre décision propre à chaque usine. Il peut être plus facile pour les grandes entreprises de réaligner leurs machines tandis que les petites entreprises peuvent avoir à faire face à des contraintes économiques ou à d'autres facteurs.

Des devis plus rapides et plus précis

L'approche de la technologie de groupe pour créer des devis de pièces peut accroître à la fois les revenus et la rentabilité. Cela peut être illustré avec l'exemple d'un sous-traitant de l'aéronautique dans un environnement de production HMLV, avec des tailles de lots d'une à cinq pièces, qui reçoit environ 4 000 demandes de devis par an. Le manque de temps pour analyser et réaliser un devis pour chaque pièce séparément a ralenti le process de tarification et l'atelier ne peut réaliser de devis sérieux que pour seulement 1 500 des 4 000 commandes éventuelles. Environ 2 600 commandes étaient reçues. Ensuite, à l'aide de l'analyse soutenue par les initiatives de la technologie de groupe et des devis de pièces basés sur les informations de la pièce complexe, le sous-traitant a constaté qu'il pouvait réaliser 3 000 devis par an. Des devis plus sérieux ont entraîné plus de commandes, dont le nombre a atteint 3 200 par an. Plus important encore, les offres basées sur les bénéfices étaient en moyenne 30 % plus basses que les offres réalisées avant l'application des concepts de la technologie de groupe.

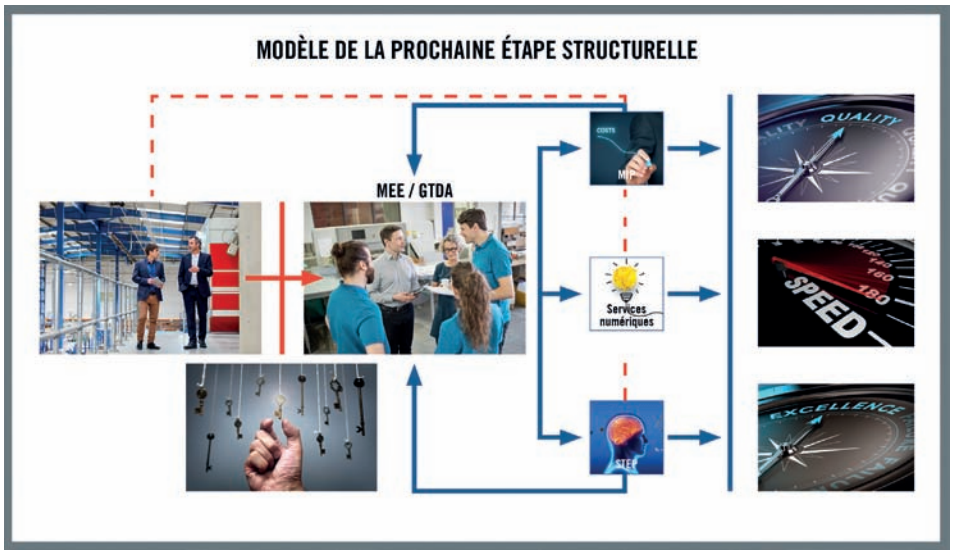
Le processus de tarification plus rapide et plus précis a eu deux avantages : une réduction des offres erronées trop basses avec une incidence négative sur les marges de profit, et une réduction des devis trop élevés qui décourageaient le client. La mise en œuvre des concepts de la technologie de groupe a offert au fabricant plus de contrôle sur ce qui est réalisé ainsi que sur les coûts, et réduit la fréquence de devis inexacts.

La technologie de groupe signifie qu'au lieu



de penser à chaque pièce individuelle avec ses paramètres de production, les pièces avec des caractéristiques similaires sont regroupées et usinées ensemble. Afin d'illustrer cette approche, prenons l'exemple d'un atelier qui fabrique des poulies pour des transmissions de type courroie. Pour une utilisation avec différentes tailles de courroies, les diamètres, les largeurs et les profils de rainure de la courroie sont différents selon la poulie. Le temps de passage entre les différentes configurations d'usinage était d'environ une heure et demie.

L'analyse du process a montré que pour chaque changement entre les différentes poulies, la machine était complètement démontée et tous les outils étaient retirés, nettoyés et stockés. Pour usiner la poulie suivante, la plupart des mêmes outils étaient replacés dans la machine. Selon l'approche de la technologie de groupe, les roues similaires mais non identiques ont été regroupées par famille. Le changement consistait donc à modifier le programme machine ainsi que certains paramètres d'usinage et parfois à changer l'outil servant à usiner le profil de la rainure. En fonction de la pièce à usiner, le temps de changement est passé d'une heure et demie à dix minutes. Le principal défi était de convaincre le personnel de l'atelier que les pièces qu'ils fabriquaient faisaient partie de la même famille et pouvaient être usinées beaucoup plus rapidement.



La stratégie de la technologie de groupe (au sujet de laquelle Dave Morr de SECO en Australie a réalisé d'importants travaux de développement) aide les fabricants à gérer efficacement les défis de la production HMLV. Les stratégies traditionnelles de développement de la productivité comme la production sans gaspillage et Six Sigma procurent des bénéfices reconnus, en particulier dans la production HVLM où les opérations peuvent être affinées au cours de longues séries de pièces identiques. Cependant, la production de petits lots très diversifiés continue de croître, favorisée par les progrès des technologies d'usinage et de la gestion et de la conception numériques des produits. En classant les pièces par familles et en consolidant les activités de tarification et les opérations d'usinage, l'approche de la technologie de groupe permet aux fabricants de faire face de manière efficace aux défis de l'ère de l'Industrie 4.0. ■



Seco Tools organise une masterclass les 13 et 14 juin prochain

Cette masterclass vise à échanger et à résoudre les principales problématiques d'un univers de production. Un nouveau format d'événement où il sera possible d'aborder les problématiques concernant le contrôle des coûts, la qualité des pièces, une productivité pas assez importante ou bien un rendement perfectible, du fait de trop de gaspillages. L'idée est donc d'exposer ce qui nuit au bon fonctionnement d'une usine et d'appliquer les solutions proposées pendant ces deux jours. L'ensemble des composantes d'une usine de production seront abordées et pas uniquement l'usinage. Patrick De Vos (directeur de l'enseignement technique et spécialiste en usinage pour Seco Consultancy) et Olivier Julien (consultant en excellence opérationnelle pour Seco Consultany) animeront en français cette masterclass.

>> Pour s'inscrire ou pour plus d'informations (formation payante), contacter Sophie Colson sophie.colson@secotools.com - 02 48 67 27 78

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

SMW AUTOBLOK FRANCE

Toujours plus de solutions de serrage pour l'industrie 4.0

Cette année, pour sa deuxième édition, le salon Global Industrie a une nouvelle fois mis l'accent sur l'industrie du futur… et une nouvelle fois, la filiale française de SMW Autoblok a présenté sur son stand sa gamme de solutions « 4.0 » dont l'offre ne cesse de s'élargir.

Le spécialiste des solutions de serrage industriel poursuit sa progression dans l'Hexagone et commence à récolter les fruits de la réorganisation de son personnel itinérant entamée depuis bientôt quatre ans. L'an dernier, la filiale française implantée à Chassieu, dans le Rhône, a embauché deux personnes supplémentaires sur des secteurs clefs. Un nouvel effectif qui permet aujourd'hui à SMW Autoblok France de répondre à des demandes émergeant des quatre coins du pays. Présent dans de multiples domaines d'activité, SMW Autoblok répond à des besoins croissants en termes de montages d'usinage, d'équipements standard de mandrin pour le fraisage ou le tournage…

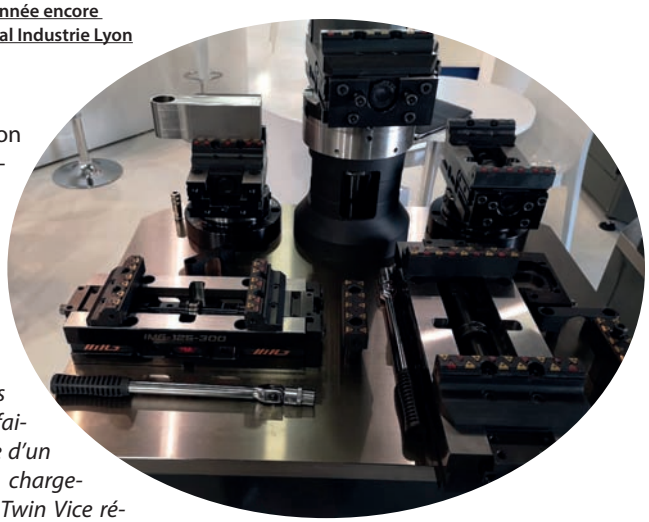
Ces solutions se traduisent d'ailleurs souvent par la mise en œuvre de projets à part entière, menés par un bureau d'études en interne, avec les fabricants de pièces, pour tous les secteurs, allant de l'automobile à l'aéronautique. « *Les besoins sont croissants ; nous recherchons d'ailleurs une personne supplémentaire* », glisse Antoine Chabut, directeur commercial de la filiale française. Au salon Global Industrie Lyon, sur le stand de SMW Autoblok, de nombreuses nouveautés témoignaient du dynamisme que connaît aujourd'hui le marché du serrage industriel.



› De nombreuses nouveautés cette année encore sur le stand SMW Autoblok au salon Global Industrie Lyon

Pluie de nouveautés pour l'industrie 4.0

L'un des enjeux de l'industrie est d'aider les industriels à changer de série le plus rapidement et simplement possible, à palettiser différents types d'outillages et charger automatiquement les pièces à l'aide d'un robot. Dans le domaine des étaux autocentrants, la gamme Twin Vice était bien entendu mise à l'honneur. Disponible en version standard pneumatique ou en version hydraulique, cet étau est équipé d'un système par fuite d'air permettant de savoir si l'équipement est ouvert ou fermé, et d'un contrôle des points zéro ; « *une fois que la palette est posée, le système contrôle que la pièce est bien positionnée dans l'étau ; cette solution illustre parfaitement l'automatisation complète d'un changement d'outillage et d'un chargement automatique de palette. Le Twin Vice répond en tout point aux exigences de l'industrie 4.0* », affirme Antoine Chabut.



› Un nouvel étau présenté à Global Industrie Lyon

Parmi les autres nouveautés présentées à Lyon en mars dernier, outre la gamme WPS venue compléter l'offre de points zéro avec un outillage modulaire, SMW Autoblok a présenté un nouvel étau doté d'un serrage manuel, avec trois possibilités en une seule et unique solution ; cet étau est en effet disponible en trois versions : une version autocentrante, une version mors fixes et mors mobiles ainsi qu'une version à double-serrage (les mors mobiles gauche et droite s'adaptent aux variations de la position de la pièce). « *L'objectif de ce produit – qui a fait l'objet d'un brevet déposé il y a un mois en Allemagne – est bien de répondre à deux types de demandes : fixe ou mobile et autocentrant. Nous, nous proposons les deux ! En somme, avec un seul outillage, nous offrons plusieurs types de bridages* ». Faire évoluer son offre afin de répondre à une multitude de demandes… c'est aussi ça relever les défis de l'industrie du futur.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

INOVANCE

Fin prêt pour l'industrie 4.0 !

Entre la « simple » solution de motion-control pour déplacer les axes sur une machine et la complexité d'une commande numérique, rien n'existait sur le marché pour faire de l'interpolation simplement et rapidement, ou pour envoyer de la donnée vers une solution de supervision d'atelier. C'est chose faite avec l'AM600, un motion-contrôleur à la fois flexible et performant capable d'établir le lien entre le monde de l'automatisme et celui de la CN.

À l'occasion du salon Global Industrie Lyon qui s'est déroulé début mars, le contrôleur AM600 a fait sensation sur le stand de la société Inovance Technology, spécialiste chinois de l'automatisation industrielle et mondialement reconnu pour ses solutions de qualité destinées à l'ensemble de l'industrie. Commercialisé en France par la filiale française d'Inovance Technology implantée à Pessac, en Gironde, ce contrôleur ne se présente pas comme un simple automate chargé de seulement faire du déplacement d'axes d'un point A à un point B sans se soucier de ce qui se passe entre les deux ; *« l'AM600 repose sur une véritable innovation dans la mesure où ce contrôleur permet, sans pour autant avoir recours à une commande numérique, de contrôler des axes circulaires et linéaires et de faire de l'interpolation »*, explique Cédric Pujols, directeur général d'Inovance Technology France, qui ajoute que *« l'AM600, c'est une petite révolution dans le domaine du motion control ; en effet, cette solution permet, avec une réelle simplicité d'utilisation et de programmation, de jouer le rôle d'une "petite CN", avec notamment la possibilité de lire du code G »*.



› Le module AM600 en application

La commande numérique est un métier à part entière, nécessitant des compétences particulières… et Cédric Pujols, spécialiste des technologies de Power Automation en France, l'un des premiers fabricants mondiaux de commandes numériques base PC, sait de quoi il parle… *« l'AM600 offre la possibilité pour des fabricants de machines d'entrée de gamme de pouvoir piloter une broche ou 3 axes par exemple sans passer par l'étape "CN" ; l'AM600 se présente ainsi comme une solution s'inscrivant entre ces deux technologies et permettant de maîtriser une trajectoire d'usinage en toute simplicité »*.

Quand simplicité rime avec industrie du futur…

Cette simplicité s'illustre de différentes manières. La première réside – outre le fait pour l'AM600 d'assurer la facilité d'utilisation d'un motion-contrôleur – dans l'intégration de codes standard, connus de tous. De plus, le fait de travailler en EtherCAT permet d'évoluer dans un environnement industriel mieux maîtrisé, notamment au niveau de la gestion des esclaves ; et c'est sans compter la compatibilité de ce motion-contrôleur avec les câbles CAN Link, donnant de ce fait la possibilité de transférer les données nécessaires à la supervision de l'atelier ou dans un logiciel de Manufacturing Execution System (MES) ; un lien évident avec l'industrie 4.0 qu'Inovance entend bien établir avec l'AM600, *« une solution destinée à être la première d'une gamme de produits à venir visant à répondre à un maximum de besoins dans l'industrie 4.0 »*.



› L'AM600 se présente comme étant un motion-contrôleur à la fois flexible et performant



› Robot équipé de l'AM600

Révélé pour la première fois sur le salon Global Industrie, l'AM600 suscite déjà l'intérêt de plusieurs entreprises. « *Nous avons eu beaucoup de retours positifs à Lyon et plusieurs sociétés se montrent fermement intéressées* », confirme Cédric Pujols, qui précise que celles-ci sont issues de tous secteurs d'activité, allant de la machine spéciale à l'automatisation elle-même en passant par des fablab, la robotique ou les systèmes de nettoyage, sans oublier le packaging.



› AM600 – capture d'écran

Inovance poursuit son développement en Europe avec l'acquisition de Power Automation

Fortement impliqué dans l'industrie 4.0, Inovance, groupe fondé en 2003 à Shenzhen, se positionne fortement en Europe grâce à la présence locale de centres R&D, de bureaux et de sites de production. L'an dernier, le spécialiste international de l'automatisation industrielle a fait l'acquisition de Power Automation, une opération qui lui permet désormais d'offrir également des capacités avancées pour un contrôle machine en temps réel. Les servo-variateurs et les moteurs d'Inovance entrent en synergie avec les commandes numériques de Power Automation afin d'offrir un nouveau souffle dans le domaine du contrôle machine en temps réel. La solution CNC repose sur une plateforme IPC ouverte et utilise le bus de terrain EtherCAT pour communiquer en temps réel. La technologie CNC proposée est conçue pour offrir une ouverture maximale et une flexibilité nécessaire pour s'adapter à toute application industrielle.

Cependant, au-delà des produits hautement technologiques, Inovance entend bien fournir en Europe un support client de proximité. L'exemple avec sa filiale française implantée à Pessac, dont Cédric Pujols, le gérant, précise que « *notre volonté n'est pas d'arriver sur le marché avec la totalité de l'offre d'Inovance, laquelle est extrêmement étendue ; cela n'aurait pas de sens. Notre manière de travailler avec nos clients repose sur un projet à part entière visant à répondre point par point à leurs besoins* ». Et d'ajouter : « *Travailler avec Inovance, c'est plus qu'avoir accès à un catalogue de produits. Nous formons des relations à long terme avec nos clients, en offrant des installations de production flexibles et de la R&D de premier ordre, ainsi que l'accompagnement par des ingénieurs hautement qualifiés et des spécialistes du secteur industriel. Les équipes d'ingénierie d'Inovance sont réparties dans toute l'Europe, assurant un support technique rapide sur le site du client. De plus, nous garantissons une disponibilité rapide des produits en conservant des stocks dans toute l'Europe et un stock tampon dans chaque établissement Inovance basé en Europe.* »



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

ESPI / MECATIS

ESPI rejoint la plateforme industrielle 4.0 Factory5

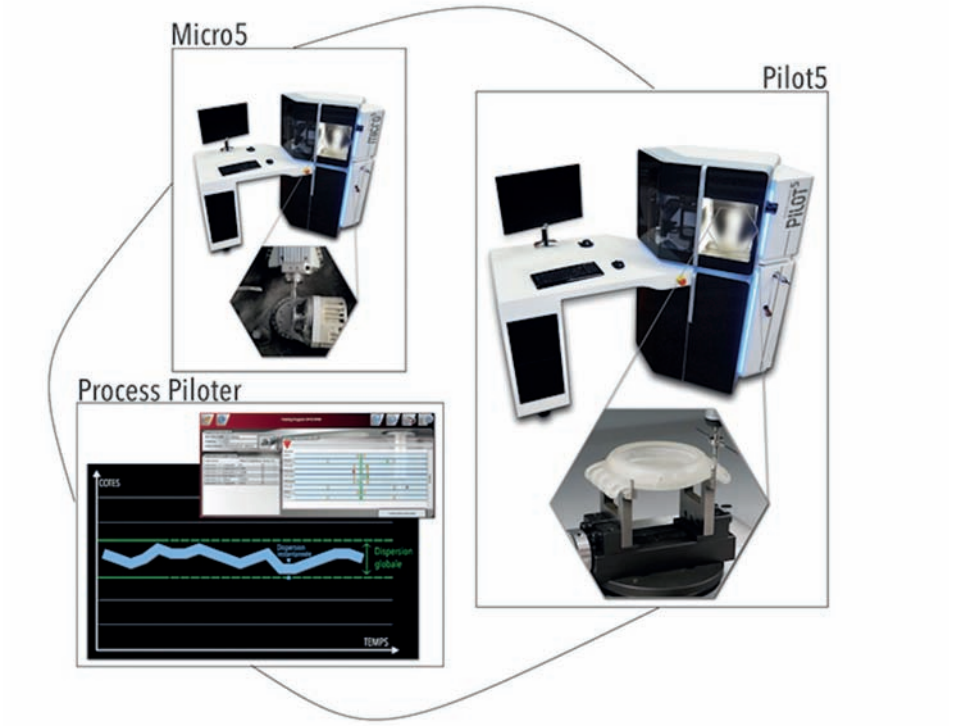
À l'occasion de Global Industrie Lyon, ESPI a annoncé son partenariat avec Factory5, la première plateforme industrielle 4.0 visant à révolutionner la production en micro-mécanique, notamment dans les secteurs de l'horlogerie, du médical et de la connectique.

Ne pensez plus « machines » mais « process d'usinage ». Tel est le leitmotiv de Factory5, une plateforme permettant de produire, non plus de manière linéaire mais de façon intelligente, selon les besoins des clients. L'échange d'informations constant entre les machines, le produit et l'homme donne enfin accès à la personnalisation de masse, où produire à la demande devient enfin possible. À l'origine du projet, la société suisse Mecatis, un bureau d'études dédié à la conception de machines spéciales.

Selon les besoins du client, différents modules sont mécaniquement et électriquement connectés entre eux, formant ainsi sa Smartfactory. À ce jour, les industriels peuvent bénéficier d'un processus de fraisage avec la Micro5 version 3, 4 ou 5 axes, développée par la Haute École Arc Ingénierie, et de la solution d'ESPI Pilot5 pour le pilotage de l'usinage. Les machines sont compactes, économes et connectées. Elles bénéficient de la technologie IoT qui dirige les pièces vers l'installation dédiée. Grâce à ces concentrés technologiques, la production est plus efficiente.



Le temps des machines toutes options est révolu. « *Factory5, c'est un projet innovant, une approche de rupture, l'Amazon du process d'usinage,* résume Joël Moreau, président d'ESPI. *Toutes les étapes ont été pensées, ainsi que la facilité de communication entre les différentes briques. Le projet nous a amenés à concentrer notre technologie afin de proposer une machine de contrôle à taille réduite, la tendance étant à la miniaturisation pour occuper un minimum d'espace dans les ateliers. Avec la Pilot5, ESPI s'intègre là où est sa place, au plus près de l'usinage.* »



Le pilotage du processus d'usinage assuré par un développement ESPI

Totalement intégrée aux cellules Factory5, la Pilot5 d'ESPI apporte la brique « Pilotage du processus d'usinage ». Elle divise par quatre le temps de changement de série et réduit les rebuts de réglages. Pilot5, c'est aussi plus de justesse, en uniformisant les corrections machines et en usinant centré sur la cible, plus de flexibilité pour produire « pièce à pièce » en réduisant la taille des lots économiques, plus de trésorerie, en limitant le besoin financier d'exploitation avec moins de stocks, et enfin plus d'économie avec des temps opérateurs réduits, moins d'opérations de contrôle et moins de surface occupée.

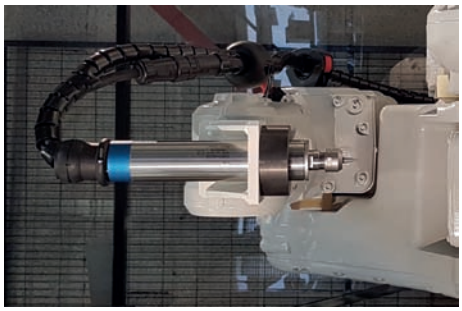
Pilot5 a été développée par ESPI à partir de la technologie Scanflash. Les éléments de la partie mesure ont été miniaturisés (les axes, la tête) et occupent une surface de la taille d'une feuille A3, sans la réduction du volume de mesure. Le banc de réglage et de pilotage des machines-outils Pilot5, flexible et réactif, permet enfin de produire centré sur la cible, sans dispersion, et ceci tout au long de la série à produire. La Smartmachine Pilot5 opère le contrôle dimensionnel jusqu'à dix fois plus rapidement que les contrôles traditionnels. Ce multi-côtes flexible et connecté est spécialement conçu pour travailler dans l'atelier. Fiables et robustes, ces équipements sont capables de contrôler la totalité des cotes dimensionnelles et de géométrie d'une pièce, en une seule opération ultra rapide et de très haute précision, à l'air ambiant des ateliers.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

EDM SERVICE

Des broches à la fois puissantes et compactes

Bertrand Daniels, président d'EDM Service, revient dans cet entretien sur les broches de précision Nakanishi, adaptées à des opérations d'usinage ou d'ébavurage en bout de bras robotisé, de machine-outil ou de machine spéciale.



› E4000 sur robot

EQUIP'PROD :

La gamme Nakanishi que vous distribuez comprend des broches électriques et pneumatiques. Pouvez-vous nous indiquer les différences ?

BERTRAND DANIELS :

Si l'endroit où l'installation se trouve est équipé d'air comprimé, les broches pneumatiques seront plus simples et moins chères à installer car elles ne nécessitent qu'une arrivée d'air à 6 bars et un bon filtre régulateur graisseur. Il y a deux types de moteur pneumatique : les moteurs à turbine permettant des vitesses très élevées (160 000 tr/mn) et les moteurs à palettes qui tournent moins vite (60 000 tr/mn) mais présentent plus de couple. Par ailleurs, ils nécessitent de l'entretien puisqu'ils sont composés de pièces d'usure (les palettes).

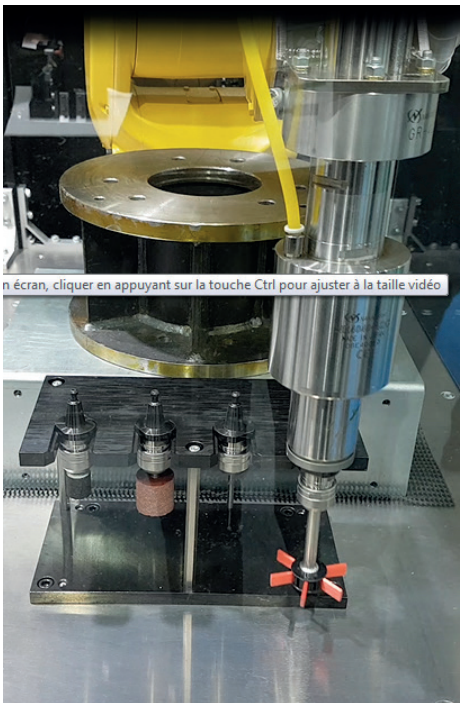
Les broches électriques, limitées à 80 000 tr/mn, sont silencieuses et présentent plus de possibilités car on peut faire varier leur vitesse par exemple. De plus, les entrées/sorties de nos variateurs permettent d'avoir un retour sur les paramètres d'usinage : la puissance absorbée, le sens de rotation, la vitesse de rotation atteinte, etc. Cela permet une gestion de l'avance en fonction de l'outil et de la profondeur de passe et de savoir si l'outil travaille dans les conditions prédéfinies. Il y a aussi les codes erreurs qui assurent le monitoring des opérations afin de savoir ce qui s'est passé en cas de problème.

Vos broches sont-elles un composant de l'usine du futur ?

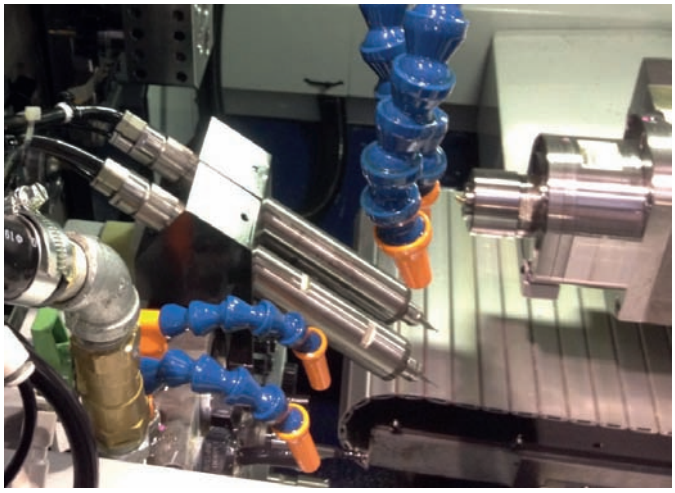
Oui, bien sûr. Sans même parler du fait que les outils et les matières d'aujourd'hui nécessitent des vitesses de rotation élevées avec des faux-ronds proches de zéro pour garantir de bons états de surface, nos broches sont un composant qui, sur une machine, en augmente les possibilités, et donc le nombre d'opérations réalisées sans démontage, ou sur un robot, et permet de dispenser ainsi l'homme de ces opérations pénibles. Les opérations d'ébavurage, de parachèvement, de détourage, de gravure, peuvent être réalisées par des cellules robotisées équipées de nos broches.

Que vous demandent les intégrateurs de robots ?

En général, ils nous demandent des broches compactes et légères qui tournent à une certaine vitesse ou avec une puissance donnée. Afin de bien définir ce qui est adapté, nous nous informons sur les détails de l'opération à réaliser. Ceci induit un type d'outil, qui induit une vitesse de rotation et une puissance ainsi qu'une durée d'utilisation par jour, mois, année. Ces informations permettent de sélectionner le type de broche adapté au travail à réaliser sans a priori pour une technologie pneumatique ou électrique. Ensuite, on affine par rapport à l'environnement de la cellule, l'espace disponible et l'accès à la zone d'usinage. Il faut aussi connaître la fréquence de changement des outils. Il est nécessaire de savoir si les outils pourront être changés manuellement ou s'il faut prévoir un changement automatique. Notre vaste gamme permet de répondre avantageusement aux nombreux cas possibles avec des broches très compacts.



› Changement d'outil



› Broches sur machine outil

Pouvez-vous nous donner quelques exemples de réalisation ?

Sur machines, les applications sont très nombreuses. Nos broches permettent par exemple le perçage des buses de soudage utilisées sur les robots de soudage, ou l'usinage de pièces médicales en titane. Sur robot, nous avons des installations de détourage de panneaux intérieurs ou de pièces de carrosserie en plastique dans l'automobile, de détourage ou de perçage de pièces de structure en carbone dans l'aéronautique, d'ébavurage de pièces après usinage ou de pièces de fonderie dans divers secteurs de l'industrie. ■

ELESA

Un nouveau système sans fil dans le domaine des indicateurs de position

Le fabricant Elesa vient de lancer sur le marché le nouvel indicateur de position DD52R-E-RF. Conçu pour un positionnement manuel efficace de l'arbre, ce nouveau système de positionnement sans fil comprend une unité de commande UC-RF permettant de piloter jusqu'à 36 indicateurs électroniques DD52R-E-RF (brevet Elesa).

Le plus souvent, la configuration de la machine est manuellement effectuée au moyen d'indicateurs mécaniques traditionnels couplés à des manivelles ou à des volants, en suivant une liste spécifique de paramètres d'installation. Les nouveaux indicateurs de position électroniques DD52R-E-RF développés par Elesa sont mis en réseau via l'unité de contrôle UC-RF par radiofréquence (RF).

Ce système est particulièrement adapté aux applications qui nécessitent des changements de formats fréquents, facilitant le réglage correct de la position cible / actuelle des pièces de la machine. Il offre également une garantie de sécurité car le PLC ne permet pas de démarrer le cycle de production si un indicateur n'est pas dans la position cible, ce qui évite les rebuts de production.

Une installation à la fois rapide et facile

L'installation du système est rapide et facile car elle ne nécessite aucune utilisation de câbles de connexion entre l'unité de commande et les indicateurs. Grâce aux fonctions disponibles et aux paramètres programmables, un seul élément peut être utilisé pour de nombreuses applications, y compris toutes les variations de pas de l'arbre, le sens de rotation et l'unité de mesure.

Parmi ces caractéristiques, notons que l'écran à six chiffres assure une excellente lisibilité même à distance et sous différents angles de vue. Ce nouvel indicateur de position DD52R-E-RF garantit un degré de protection élevé IP65 ou IP67 pour les applications nécessitant un lavage fréquent, même avec des jets d'eau intenses. Résistant à la corrosion (douille en acier inox AISI 304 Ø 20 mm), ce nouvel indicateur de position assure également une durée de vie de la batterie supérieure à trois ans. ■



Des boutons de régulation à relief prismatique avec vernier ou bague gradués

Les boutons de commande sont adaptés pour effectuer le réglage ou l'alignement précis des pièces de la machine ou des instruments de précision. Ce type de manœuvres requiert essentiellement une grande fiabilité et la meilleure adhérence. Les nouveaux boutons de commande moletés avec relief MBR sont disponibles avec un vernier, une bague graduée ou encore un index triangulaire gravés au laser. Les graduations aident à identifier visuellement la position précise de l'instrument.

La surface extérieure de la couronne du bouton avec ses reliefs prismatiques permet une prise en main sûre et confortable, donnant à l'opérateur la possibilité de manœuvrer dans les conditions d'emploi les plus variées. Celle-ci offre une plus grande sensibilité lorsque l'on doit réaliser des ajustements précis, et une reprise agréable du bouton pendant la phase de rotation rapide (ou de vissage) sans qu'il soit nécessaire de faire un mouvement pénible avec la main ou le poignet. Les boutons de commande MBR sont également disponibles avec un compartiment postérieur pour le logement du potentiomètre.



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

BUCCI INDUSTRIES FRANCE

Le Pôle Santé de Bucci Industries France se développe à vitesse grand V

Sur le salon Global Industrie, Bucci Industries France a annoncé un fort développement de sa division Automatisation avec le Pôle Santé, en raison notamment d'une stratégie reposant sur des compétences et des solutions toujours plus automatisées.



› Bucci Industries France commercialise les solutions Sinteco au sein de son Pôle Santé

Après le rachat de Sinteco par Bucci Industries en 2003 et un début d'activités en France trois ans plus tard, Bucci Industries France – qui commercialise les solutions Sinteco – continue d'étendre l'offre « Santé » du groupe avec la distribution de solutions nommées « robots boîtes » puis le rachat de l'entreprise belge Betrace. Le chiffre d'affaires de ce pôle Santé doit passer de 2,5 M€ en 2018 à 6 M€ cette année puis 12 M€ en 2021.

Depuis 2017, Bucci Industries France commercialise en France des solutions nommées « robots boîtes » dédiées à la gestion complète des magasins pharmaceutiques. Ces solutions sont destinées aux pharmacies de ville et d'hôpitaux. Il s'agit là de gérer des boîtes de médicaments et non des doses unitaires. Ces systèmes innovants et brevetés gèrent plus de 200 boîtes environ par heure sans blocage, y compris les formes cylindriques et disposent de radars anti-collisions. Les « robots boîtes » se positionnent en amont des systèmes Sinteco. À partir des robots boîtes, on alimente les systèmes Sinteco dédiés aux doses unitaires.

Précisons que ces solutions innovantes répondent aux règles européennes relatives à la lutte contre la falsification des médicaments à usage humain, mises en application depuis le 9 février 2019 (sérialisation). Les robots sont aptes à vérifier, sur chaque boîte, les dispositifs obligatoires d'authentification et d'anti-effraction.



› Betrace, un système pour sécuriser le stockage et la distribution des produits pharmaceutiques

Betrace, un système pour sécuriser le stockage et la distribution des produits pharmaceutiques

Rachetée fin 2017 par Bucci Industries, la société Betrace propose des armoires de distribution automatisées et hautement sécurisées. Les solutions Betrace, complémentaires à celles de Sinteco, sont destinées aux salles de soins et aux pharmacies (armoires) ainsi qu'aux salles d'opérations (chariots). Ensemble, elles permettent d'améliorer trois points essentiels : la qualité des soins, l'optimisation des coûts et l'efficacité du personnel.

Betrace propose la détection unique, une technologie révolutionnaire brevetée. Grâce à des capteurs EDD (détection électronique de médicaments), ces solutions garantissent un suivi unique des produits pharmaceutiques. L'identification utilisateur, obligatoire pour accéder aux tiroirs distributeurs sécurisés, fonctionne à partir d'une reconnaissance biométrique ou en connexion avec les systèmes existants de l'hôpital ou de l'établissement concerné.

Grâce à la sécurité des tiroirs dans lesquels les capteurs EDD sont placés, ainsi qu'à l'identification utilisateur pour autoriser l'ouverture, Betrace est en mesure de relier chaque mouvement de produit à l'utilisateur identifié. Ce qui garantit un cercle vertueux de responsabilité et de traçabilité. Pour Didier Bouvet, directeur général de Bucci Industries France, *« les solutions "robots boîtes" permettent de sécuriser un circuit de distribution. Les solutions Betrace sécurisent le stockage et la distribution des produits. On peut tout à fait envisager de les utiliser dans le secteur de l'industrie, pour des produits à forte valeur ajoutée »*. ■

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

NTN-SNR

Un système intelligent pour sécuriser le montage des pièces chauffées

NTN-SNR lance un nouvel appareil de chauffage par induction, le SmartTEMP, qui permet de contrôler les températures, de conserver une parfaite intégrité des matériaux et une sécurité absolue lors du montage de pièces (roulements ou pignons). Avec la mise sur le marché du SmartTEMP, NTN-SNR poursuit son objectif d'amélioration de la productivité de ses clients industriels en optimisant la durée de vie de leurs pièces et de leurs machines.



Le SmartTEMP est avant tout conçu pour assurer la sécurité de l'opérateur et de la pièce à chauffer. Sa conception unique avec un système de bobinage placé sous la pièce lui permet de chauffer de façon homogène les deux bagues d'un roulement afin d'éviter les distorsions de température entre les différents composants. Deux sondes contrôlent en permanence le différentiel de température entre les deux bagues pour un contrôle total de la chauffe et un respect intégral des caractéristiques physiques du roulement. La gamme propose sept modèles pouvant chauffer des pièces d'une masse allant de quelques grammes à 1,6 tonne.

Le mode RAMP permet la programmation de la montée en température de façon homogène sur une période de temps donnée pour chauffer de manière très progressive des pièces sensibles. Cette innovation est cruciale pour la préservation de pièces comme les pignons dont les dents peuvent être fragilisées par de trop brusques montées en température. Le SmartTEMP permet ainsi un montage de qualité qui assure la parfaite intégrité des caractéristiques physiques des alliages composant les différentes pièces à chauffer. Il offre ainsi une durée de vie optimale aux pièces et aux machines qu'elles mettent en mouvement.



Performance, facilité d'usage et robustesse

Le nouveau processeur du SmartTEMP optimise le rendement de l'appareil en adaptant sa puissance aux caractéristiques de la pièce. Le rendement électrique passe ainsi à 0,8 contre 0,3 avec un appareil de chauffage classique. Le temps de chauffe est ainsi réduit de 30%, ce qui procure de substantielles économies d'énergie. Ce nouvel équipement est doté d'un écran tactile dont l'utilisation est simple et intuitive. Le logiciel, programmable dans la langue de l'opérateur, permet de télécharger les données de chauffe et de les exporter sur une clé USB pour une traçabilité complète du montage de la pièce. En plus de ces données aujourd'hui essentielles pour les usines 4.0 connectées, il peut également réaliser des auto-diagnostics.

Afin d'assurer un fonctionnement sans interruption, le nouveau design de l'appareil présente une très grande robustesse et une haute fiabilité. Les composants électroniques situés dans un compartiment indépendant et le châssis en aluminium lui permettent de supporter des poids importants et de résister aux chocs ainsi qu'aux fortes températures.

De bonnes pratiques à adopter

Plus de 17% des défaillances de roulements constatées par NTN-SNR sont dues à des erreurs de montage, notamment à cause d'une chauffe des pièces mal maîtrisée, parfois provoquée par un chalumeau ou un bain d'huile, ou des méthodes approximatives sans aucun contrôle des températures. Les recommandations de chauffe sont en général de 110°C mais celles-ci peuvent varier en fonction des matériaux. NTN-SNR, via son service Experts & Tools, a à cœur de diffuser les bonnes pratiques, les formations et les bons outils. Le SmartTEMP, mis à la disposition de tous les professionnels de la maintenance industrielle, assure un montage de précision, ce qui augmente par conséquent la productivité des machines. ■

MECA DIFFUSION

Une entrée de gamme sans concessions pour le réglage des outils

Jusqu'à il y a peu de temps, le choix pour le réglage des outils se résumait à celui-ci : soit l'industriel dépense « peu » et acquiert un banc de préréglage, soit il paie « cher » de manière à acquérir un « vrai » banc de mesure et de réglage des outils. Pour faire face à cette problématique, Speroni, représenté en France par Méca Diffusion, a décidé de casser ce dogme en développant le banc Essentia.

En lançant le banc Essentia sur le marché, *« l'idée était de concevoir un banc dont le coût ne dépasse pas les 10 000€ sans faire des concessions sur la qualité des composants et de la fabrication »*, indique-t-on au sein de la société. Ainsi, l'utilisateur retrouve ce qui fait la qualité des bancs Speroni : une structure en fonte pour la stabilité mécanique et thermique, une broche de haute précision ISO 50 dotée d'un frein, des composants de haute qualité ainsi qu'une résolution des axes à 1 micron.

Le logiciel de conception Speroni « simple vision » sur PC avec écran tactile 15" est identique à celui proposé sur les machines de gamme supérieure. La connectivité machine n'a également pas été oubliée afin d'assurer le transfert des données.

Pour réussir ce tour de force, Speroni a élaboré un concept simple : une taille unique (axes H=400 mm x D=300 mm avec freins), un seul logiciel (complet), un écran tactile, un système épiscopique et une connectivité simplifiée : pas besoin d'air comprimé, une seule prise 220V est nécessaire. ■





DOSSIER INDUSTRIE 4.0

MITUTOYO

Un nouveau système d'émetteurs U-Wave Fit pour faciliter la transmission des données

Mitutoyo vient de lancer sur le marché le nouveau système de transmission sans fil U-Wave Fit. Celui-ci permet de transférer très facilement les données d'un instrument Digimatic (pied à coulisse ou micromètre) vers un ordinateur. Les données sont ensuite rapidement exploitables sur ordinateur, au format Excel par exemple.

Les émetteurs sans fil de Mitutoyo U-Wave Fit ont été spécialement conçus pour s'intégrer sur la face arrière des pieds à coulisse et des micromètres, permettant ainsi une manipulation aisée pour l'opérateur. Une simple pression sur la touche Data transmet les mesures au récepteur connecté au PC. L'arrivée des données en provenance de l'instrument Digimatic sur l'ordinateur est confirmée par un signal sonore et une LED. Ces dernières peuvent être ensuite traitées par exemple sur Excel ou sur un logiciel SPC.

La distance de communication pouvant aller jusqu'à 20 mètres (en fonction de l'environnement) offre une plus grande latitude dans l'organisation de la salle de contrôle. En cas de conditions de travail difficiles, il existe le système de transmission sans fil en protection IP67.



Recevoir en simultané les mesures de très nombreux instruments

Le principal avantage de ce système d'émetteur réside dans la possibilité de connecter jusqu'à 100 instruments de mesure à un seul récepteur. Il suffit d'installer un récepteur au PC et ce dernier peut recevoir en simultané les mesures de 100 instruments possédant une sortie Digimatic. Il est possible d'utiliser tout instrument doté d'un port Digimatic, que l'instrument soit récent ou ancien. Par ailleurs, l'opérateur a la possibilité d'installer jusqu'à 16 récepteurs au PC grâce à un hub USB standard. Dans cette configuration, on peut envisager d'installer 1 600 instruments de mesure en simultané.

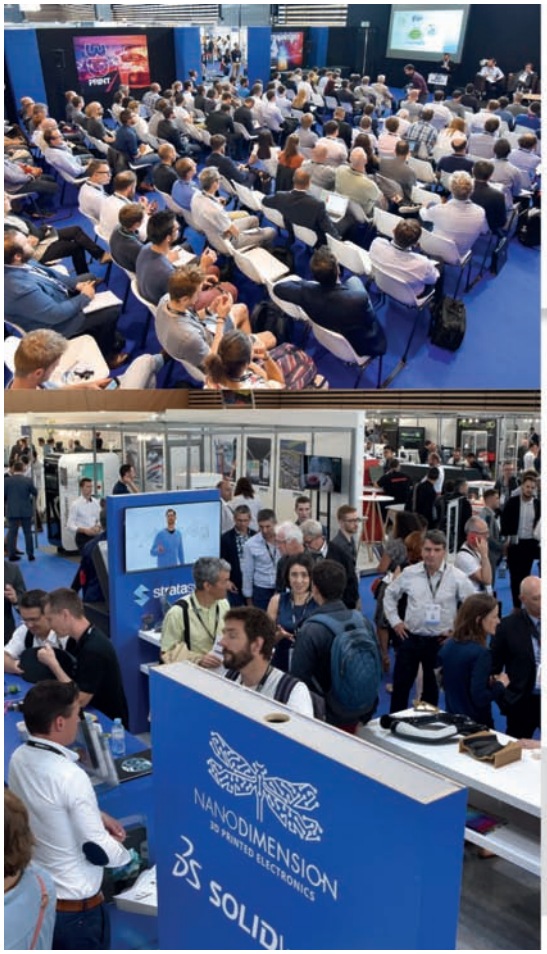
Le système de transmission de données Mitutoyo permet ainsi d'interfacer et de mixer facilement tous les instruments de mesure Digimatic avec sortie de données en filaire, en transmission sans fil avec les transmetteurs existants ainsi qu'avec les nouveaux transmetteurs U-Wave Fit. Le nouvel émetteur U-Wave Fit s'intègre parfaitement dans la grande famille U-Wave. ■

Mitutoyo a proposé une nouvelle solution 4.0 sur Global Industrie



À l'occasion du salon Global Industrie 2019 qui s'est déroulé début mars à Lyon, le spécialiste des solutions de métrologie a exposé pour la deuxième année consécutive « Self Service Mesure », une solution globale mettant en œuvre l'ensemble des étapes des opérations de mesure et composée à 100% de machines, de programmes et d'instruments de Mitutoyo. Cela va de la machine à mesurer aux éléments de sécurité en passant naturellement par les programmes associés, les outils logiciels et les montages.

Cette année, Mitutoyo a présenté en plus une solution ludique, composée d'une machine d'analyse d'images Quick Vision Active couplée à un robot. L'objectif de cet élément est de démontrer que l'on peut simplement et rapidement associer la partie contrôle à la robotique afin de rendre une cellule parfaitement autonome, dans le cadre de l'industrie 4.0. L'ensemble des résultats est ainsi transféré vers les logiciels d'analyse d'images QV-Pack et de traitement des données MeasurLink. Une manière de « démocratiser » la mesure à la fois chez les sous-traitants et également chez les grands groupes, eux-mêmes très demandeurs de ce type de solutions complètes.



3D PRINT
CONGRESS & EXHIBITION

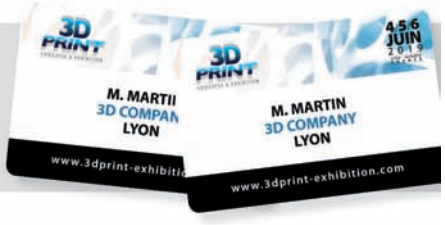
4/5/6 JUIN 2019
LYON - EUREXPO FRANCE

L'ÉVÉNEMENT RÉFÉRENT EN FRANCE DÉDIÉ À LA FABRICATION ADDITIVE

3D PRINT Congress & Exhibition est **la plateforme de lancement des innovations et dernières technologies** en fabrication additive tous matériaux.

300	80	100	2	1
exposants	conférences & ateliers	intervenants internationaux	trophées industriels	prix start-up

VOTRE BADGE D'ACCÈS GRATUIT
3dprint-exhibition.com





hyperMILL®
Programmation. Parfaite. Précise.

La FAO ? aucune hésitation !
Vous aussi, choisissez *hyper*MILL® pour la programmation de vos parcours d'usinage. *hyper*MILL® – La solution FAO idéale en 2,5D, 3 ou 5 axes, en fraisage-tournage ainsi que pour vos stratégies UGV et HPC.

25 YEARS OPEN MIND

OPEN MIND
THE CAM FORCE
We push machining to the limit
www.openmind-tech.com

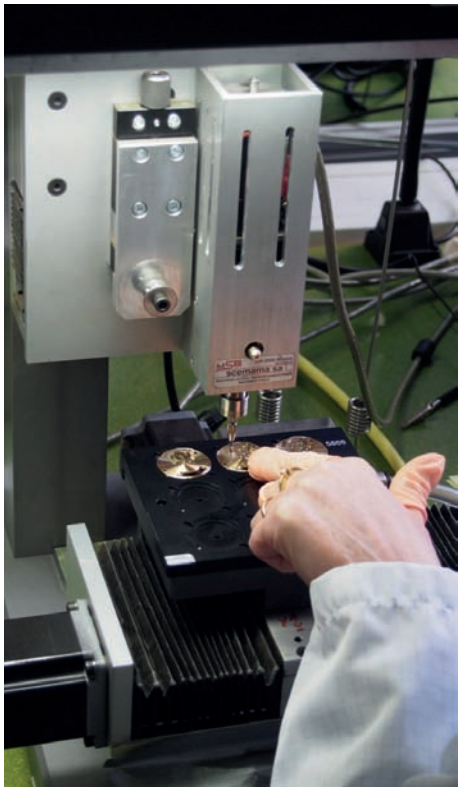
DOSSIER INDUSTRIE 4.0

ZEISS / VAUCHER / RUBIS CONTROL

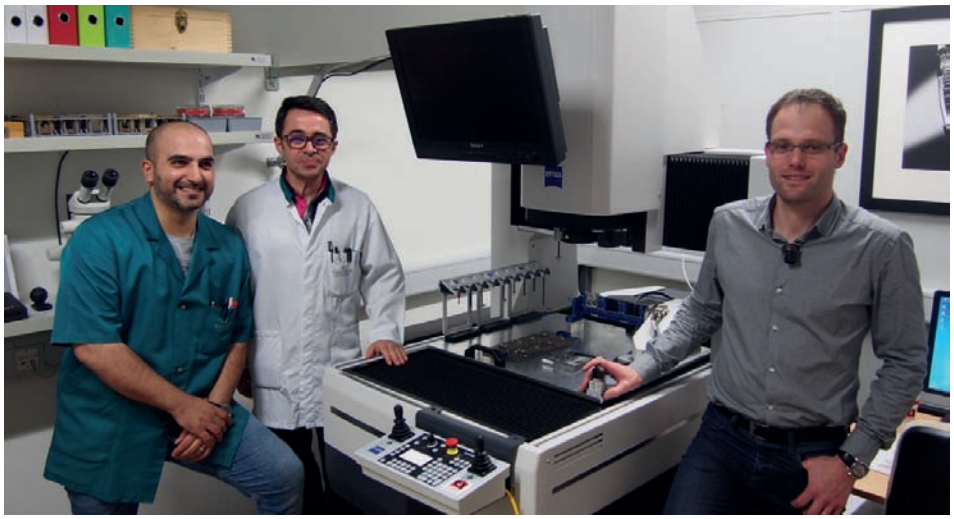
Zeiss accompagne Vaucher dans sa démarche d'industrie 4.0 sur la partie contrôle

En intégrant une nouvelle ligne d'usinage composée de trois machines de dernière génération connectées entre elles et reliées à une cellule robotisée, la manufacture Vaucher a fait un nouveau bond en avant, réduisant considérablement ses temps de production. Cependant, cette entrée dans l'ère du 4.0 n'a pu se faire sans de nouveaux équipements de contrôle performants. L'entreprise a donc encore fait appel à Zeiss en investissant dans une nouvelle machine de mesure O-Inspect 543 hybride combinant les trois technologies : le scanning, l'optique et le DotScan – la lumière blanche.

Une fois que l'on quitte l'autoroute qui nous éloigne toujours plus de Genève, la route se fait plus sinueuse et les flocons de neige en cette veille de printemps révèlent la montée en altitude, de près de 800 mètres pour être plus précis. C'est là, à Fleurier, dans le Val-de-Travers, que se niche une entreprise horlogère aussi discrète que le lieu qui l'abrite. Pourtant, cette structure appartenant au pôle horloger SFF les manufactures horlogères a vu entrer en 2006 dans son capital un nom mondialement connu – Hermès – et figure parmi les grands sous-traitants de la haute horlogerie. Parmi ses clients, Parmigiani Fleurier, Corum et autre Richard Mille...



› Vaucher s'impose dans l'horlogerie de luxe comme un sous-traitant travaillant pour de grandes marques, à l'exemple de Richard Mille



› Sylvain Kalman (Technicien métrologue), Jean Paul Goncalves (Technicien métrologue) et Lionel Henriet (Responsable Fabrication Composants Mouvements)

La force de Vaucher ? « *Être capable de réunir près de vingt métiers différents dans le domaine de l'horlogerie, nous permettant d'assurer l'ensemble de la chaîne allant de la conception à partir du bureau d'études où nous allons concevoir le mouvement, à l'industrialisation complète de la montre (production des composants, de la platine et du mouvement) en passant par l'assemblage* », souligne Benoit Conrath, un des piliers de l'entreprise. Et Katia Della Pietra, responsable marketing-communication chez Vaucher, de préciser que « *la tendance est d'aller vers plus de produits sur mesure* » ; un challenge de plus pour l'entreprise.

« Industrie 4.0 » ou une nouvelle manière d'usiner

Relever les défis des coûts, de la qualité et des délais, telles sont les problématiques de production de Vaucher. Rien de très surprenant, sauf que pour une entreprise qui est passée de 12 à 160 personnes en moins de trente ans, il est devenu indispensable d'optimiser au maximum le process. Selon Lionel Henriet, responsable de la fabrication des composants, « *nous fonctionnions jusqu'à présent sur un mode de production de platines reposant sur des fraiseuses 3 axes simultanés équipées de palettiseurs qui nécessitent plusieurs opérations comme le détourage et une partie préparation des outils coupants manuelle. Depuis l'été 2018, nous avons investi dans une nouvelle ligne d'usinage équipée de trois machines compactes Willemin-Macodel W701S 100% autonome grâce à une cellule robotique, gérant l'approvisionnement de la matière première et le conditionnement des pièces terminées.* »

Bien plus qu'un investissement supplémentaire dans de nouvelles machines, c'est pour Vaucher une nouvelle façon d'usiner et surtout de faire entrer l'atelier de production dans l'industrie 4.0. « *Ces nouvelles machines*



› Cellule de test de montres entièrement robotisée



› Vaucher a récemment investi dans trois machines compactes Willemin-Macodel W701S 100% autonomes

nécessitent des outils coupants certes plus chers mais, au final, nous enregistrons une forte baisse de leur consommation, ce qui est rentable pour nous. De plus, outre une forte baisse du volume au sol des machines et une vitesse de broche de 80 000 tr/min., nous gagnons fortement sur le temps », puisque la haute vitesse de rotation broche, combinée aux faibles masses embarquées, permet d'opter pour de l'usinage grande vitesse.

Faire évoluer le contrôle en parallèle

Cette nouvelle approche de l'usinage et l'entrée dans l'industrie 4.0 ont permis de faire émerger dans l'atelier une nouvelle typologie de déplacement du posage pièce, lequel repose sur un tripode X-Y-Z ; l'outil est alors fritté à froid pour un travail au plus près de la broche afin d'obtenir une meilleure concentricité et plus de précision. *« Nous travaillons dans un même cycle machine, à la fois le dessus, le dessous et le côté de la pièce à produire, précise Lionel Henriet. À chaque cycle, on sort une pièce finie, laquelle prend position dans un posage interne à la machine, qui l'aspire avant de la désolidariser de son ancrage »*. Les nouvelles machines-outils Willemin-Macodel 701S offrent également la possibilité de faire du rabotage afin d'obtenir un poli-miroir net et de s'affranchir ainsi d'une étape supplémentaire de finition. Ces machines tournent 24 heures sur 24 et nécessitent moins de suivi de production à contrario des anciens moyens de production



› Vaucher s'est équipée de plusieurs MMT de marque Zeiss

Une machine de mesure tridimensionnelle Zeiss O-Inspect permet de contrôler le dimensionnel des pièces selon la fréquence définie. De son côté, le logiciel Calypso de Zeiss donne la possibilité de travailler sur des volumes. Doté d'une reconnaissance des éléments, Calypso est facile à prendre en main. Il se montre également très polyvalent et, grâce à l'AutoRun disponible sur l'O-Inspect il offre une interface en « libre-service » à l'ensemble des opérateurs qui bénéficient dès lors d'une inspection automatique des pièces.

Un bond en avant pour l'entreprise et une prouesse qui, cependant, doivent absolument être suivis d'outils de contrôle performants. *« Dans l'industrie 4.0, tout doit être lié, insiste Lionel Henriet. Pour s'adapter aux nouvelles machines, nous avons choisi d'investir dans une nouvelle machine O-Inspect 5-4-3. Cette machine de mesure tridimensionnelle entre dans le cadre d'un déploiement de notre logiciel de calcul APC chargé de fournir des valeurs de mesure et d'injecter les corrections dans les machines-outils »*. Déjà, Vaucher possédait une machine de mesure Zeiss O-Inspect mais celle-ci était vieillissante et ne répondait plus au renouvellement de la cellule d'usinage. Aujourd'hui, la nouvelle O-Inspect 5-4-3 hybride s'inscrit dans la ligne de production 4.0. Le logiciel Zeiss Calypso est quant à lui chargé d'envoyer les données vers le logiciel de suivi de qualité, accueillant l'interface APC. *« Après acceptation du régleur CNC, le logiciel envoie les données de correction au besoin dans la machine-outil, ce qui évite au maximum les erreurs humaines »*, révèle Lionel Henriet, qui ajoute que *« tout évolue très rapidement, qu'il s'agisse des technologies ou des métiers, à commencer par celui de régleur. »*

Une relation de partenariat fort avec Rubis Control

Afin de rendre les machines de mesures beaucoup plus optimales et leur travail plus performant, Vaucher ne s'est pas « contenté » d'investir dans du matériel haut-de-gamme Zeiss. En faisant appel à Rubis Control, la manufacture savait parfaitement qu'elle ne s'adressait pas simplement à un vendeur de machines mais bien à un prestataire de mesures capable de mener des projets et de mettre en place une vraie relation de partenariat.

Fondé à Genève en 2015 et dirigé par François Melnotte, Rubis Control s'impose aujourd'hui comme un partenaire de Zeiss à part entière. *« Avec Rubis Control, nous travaillons par exemple sur le développement d'un nouveau posage ; pour notre nouvelle machine de CTRL Zeiss O-Inspect. Ce posage nous permettra d'utiliser le grand potentiel que nous offre notre nouvelle machine de CTRL, et de diminuer fortement nos temps de contrôle. »*

Et le responsable de production d'ajouter : *« avec François, nous avons exactement les mêmes lignes directrices en matière d'outils de contrôle. Et surtout, ce que nous apprécions, c'est l'engagement à 100 % de la part de Rubis Control »*. Pour François Melnotte, le succès de ce partenariat, tout comme celui de Rubis Control, repose sur trois piliers : la proximité, la réactivité et les compétences. ■



› Cellule robotique connectée aux centres d'usinage de dernière génération

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

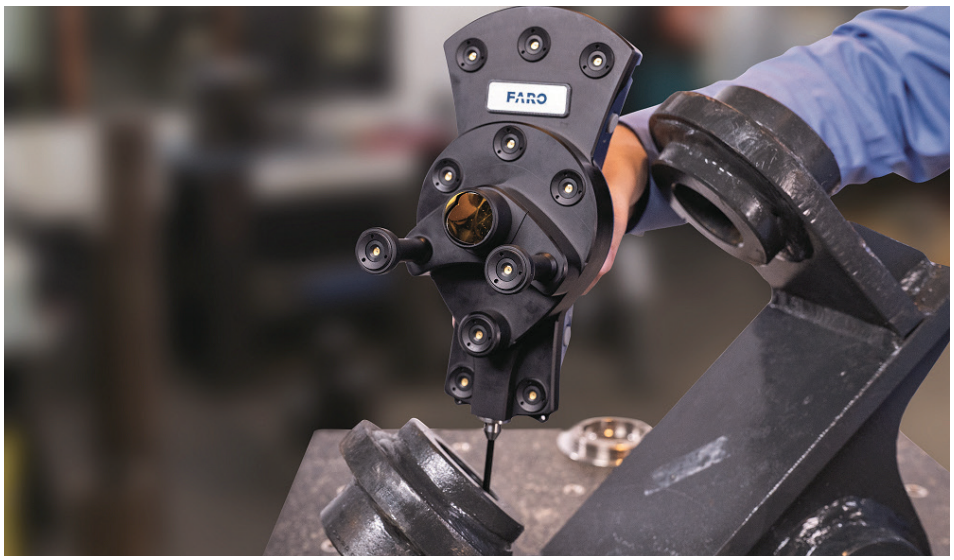
FARO

Rendre la métrologie 3D accessible au plus grand nombre

En lançant sur le marché ses solutions FARO Laser Trackers Vantage dotées de la nouvelle sonde 6Probe, le spécialiste des technologies de mesure, d'imagerie et de réalisation 3D entend ouvrir à tous la possibilité d'effectuer des mesures 3D. La métrologie 3D à grande échelle devient ainsi plus rapide et plus facile avec la nouvelle sonde 6DoF 6 Probe.

Le 6Probe se présente comme une sonde portative sans fil qui simplifie les mesures par palpage d'éléments cachés se trouvant hors de la ligne de visée du tracker, dans des endroits difficiles d'accès. Cette solution est capable de mesurer des pièces de petites ou de grandes dimensions. Le 6Probe, à l'instar du TrackArm Super 6DoF, constitue la solution de métrologie particulièrement complète sur le marché et l'une des plus polyvalentes, répondant aux besoins des fabricants. Cette fonctionnalité est destinée à un large éventail d'applications de métrologie dans divers secteurs d'activité tels que l'automobile, l'aéronautique et l'aérospatiale, la construction, les équipements lourds et la construction navale. Elle permet de répondre à leurs besoins et propose le meilleur rapport qualité-prix.

La famille de produits 6DoF FARO Vantage se compose de deux modèles hautes performances, à savoir le VantageE6 d'une portée de 35 mètres et le VantageS6 d'une portée de 80 mètres. Ils ont tous les deux été testés selon les normes très strictes de la Commission électrotechnique internationale (CEI) en matière de résistance aux chocs, aux vibrations et aux conditions de température extrêmes. Ils résistent à l'eau et à la poussière selon l'indice IP52.



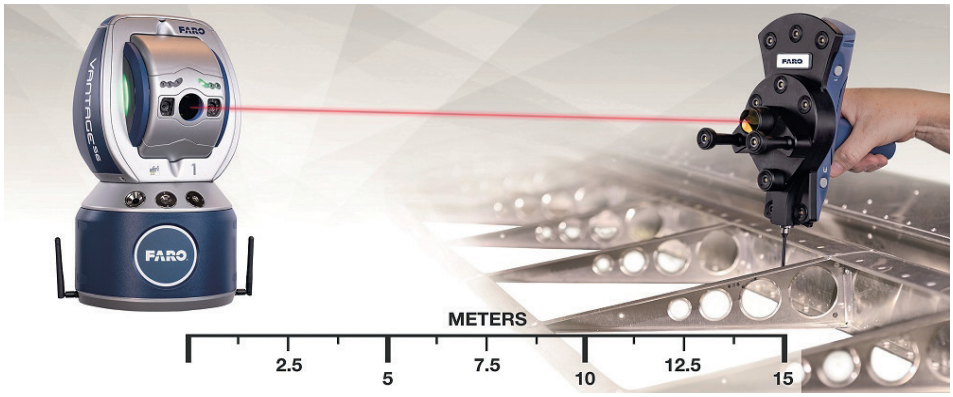
› FARO Laser Tracker Vantage 6Probe

La précision accessible à tous

La précision et les mesures dynamiques du 6Probe reposent sur plus de trente ans d'expérience de FARO dans le domaine des solutions de métrologie haut de gamme, sur des tests internes rigoureux et sur les retours de professionnels de la métrologie. Celui-ci répond à la très grande majorité des besoins en mesure 3D de grands volumes. Associée au Super 6DoF, qui se montre encore plus précis, la plateforme Vantage répond désormais à toutes les exigences. La nouvelle plateforme 6DoF hautes performances, qui intègre le Super 6DoF et le 6Probe, facilite l'adoption des lasers de poursuite par tous les secteurs pouvant ainsi disposer de la qualité d'un système intégré et complet.

Une productivité de premier rang

Les deux modèles Vantage disposent de la fonction ActiveSeek avec un large champ de vision qui permet aux utilisateurs de se déplacer d'un endroit à un autre en toute sérénité. Cette fonction réduit la durée des cycles d'inspection jusqu'à 75% et améliore ainsi la productivité, les utilisateurs pouvant commencer les mesures plus rapidement. De plus, la sonde 6Probe offre une portabilité exceptionnelle grâce à l'unité de commande intégrée (MCU), à la station météo et aux batteries échangeables à chaud. ■



› Le 6DoF Vantage en application sur une aile d'avion

Plus de précisions sur les lasers Vantage de FARO

Les lasers de poursuite FARO Vantage sont des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) portables précises permettant de fabriquer des produits, d'optimiser les processus et de fournir des solutions grâce à des mesures rapides, simples et précises. Ces lasers trackers sont dotés de la technologie ActiveSeek de FARO leur permettant de retrouver et de suivre une cible, y compris lorsque l'utilisateur passe derrière un obstacle. Les nouveaux modèles VantageS6 et VantageE6 disposent également de six degrés de liberté (6DoF) grâce à l'option 6Probe. Ce dernier permet à l'utilisateur de mesurer dans les zones cachées qui ne se trouvent pas directement sur la ligne de visée (LOS) du tracker et dans les petites zones étroites ou difficiles à atteindre.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

EMCI

Optifive, cette autre brique de l'industrie 4.0

Lancé il y a déjà 10 ans par la société briviste EMCI, Optifive® permet de calculer rapidement le point pivot sur les machines-outils 5 axes continus. Aujourd'hui, le succès commercial est au rendez-vous, d'autant que cette solution est référencée Offreur de solution pour l'industrie 4.0.



Fruit d'importants travaux en recherche et développement menés par Christian Lassale, directeur et fondateur de la société EMCI, Optifive est considéré comme une innovation à part entière permettant de mesurer et de calculer le point pivot d'une machine 5 axes. La popularité d'Optifive®, qui s'explique en partie par la fiabilité des opérations de calculs, ne cesse de séduire un nombre croissant de clients.

Calibré pour l'industrie du futur

« Après une année 2018 très positive, nous espérons doubler nos ventes en 2019 ! », s'enthousiasme Christian Lassale, qui entend bien profiter d'une édition lyonnaise du salon Global Industrie particulièrement exceptionnelle. *« À l'heure de l'industrie 4.0, les industriels ont bien compris l'intérêt d'Optifive®, qu'ils soient dans l'aéronautique, la défense, l'armement ou encore dans le médical et l'horlogerie – notamment avec le succès du Micro-Optifive® qui permet de l'utiliser sur des machines dont les courses des axes linéaires sont inférieures à 300 mm ».*

Car outre la qualité d'usinage qu'il procure et des gains de temps considérables, Optifive® offre la possibilité de récupérer des fichiers et des données de mesure, de tracer chaque opération et de connaître l'évolution du parc de machines mais également d'anticiper les éventuels risques de collision. Parmi les prochains développements prévus cette année, *« nous allons déployer Optifive® sur des machines 5 axes dont les axes rotatifs ne sont pas 5 axes continus, telles que des aléseuses équipées de couronnes Hirth sur les axes circulaires »* ; affaire à suivre… ■





DOSSIER INDUSTRIE 4.0

RENISHAW

L'industrie 4.0 passe d'abord par l'innovation !

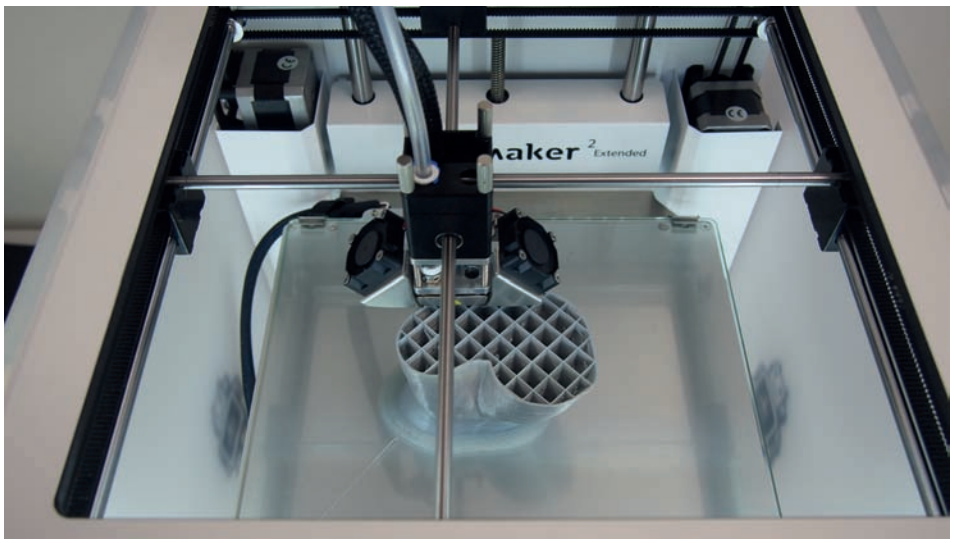
Acteur majeur et mondial sur le marché de la métrologie mais également dans le domaine de la fabrication additive métallique, Renishaw a bâti sa renommée en prenant des virages technologiques à 180°. L'exemple avec la fabrication additive appliquée au secteur du médical, ou encore en mesure avec l'Equator, une solution répétable et ultra flexible pour des contrôles de production en bord de ligne.

L'Equator compare les dimensions par rapport à une pièce de référence déjà caractérisée. Ce mode de comparaison permet à l'Equator de s'insérer très facilement dans une métrologie de production, les cotes et diamètres de la pièce de référence étant établis par les moyens métrologiques existant dans l'entreprise. Ce mode est appelé « Dimension Compare ». Le mode « Feature compare » permet d'ajouter à ces contrôles dimensionnels des notions de localisation et d'inclinaisons. La pièce de référence caractérisée sur une machine à mesurer permet de transmettre à l'Equator les positions, les orientations, les dimensions et les diamètres à vérifier. L'Equator remplace les systèmes multi-cotes très coûteux et non polyvalents.

Le dernier mode – « CMM compare » – permet de suivre toutes les caractéristiques possibles, y compris les défauts de forme et de profil. Ici, chacun des points mesurés est comparé au même point de mesure sur la pièce de référence. Il impose cependant d'exécuter le même programme de mesure sur la pièce de référence. Afin de faciliter le processus, Renishaw peut traduire pour l'Equator les programmes MMT existants provenant des principaux logiciels de mesure.



› Pièce contrôlée à l'aide de l'Equator (en fond)



› Renishaw a fait le pari du marché de la santé et du médical

Autre domaine technologique : la fabrication additive

L'implication de Renishaw dans le secteur de la santé témoigne de la volonté et de la capacité du leader de la fabrication additive Outre-Manche de s'impliquer dans un marché d'avenir mais également dans un secteur à la dimension sociétale majeure, à l'exemple des nombreux travaux de recherche menés notamment avec les universités de Strathclyde sur le SERRS (Diffusion Raman à résonance exaltée en surface) et de Southampton (substrat de Klarite). Avec sa technologie propre de spectroscopie Raman, Renishaw a développé une méthode innovante de détection des maladies chez l'homme. Baptisée Renishaw Diagnostics Ltd., cette entité développe des systèmes automatisés de diagnostics multiplex et de recherches cliniques en permettant à ses clients d'effectuer une détection rapide, fiable et simplifiée des maladies.

Enfin, autre domaine d'activité en plein essor chez Renishaw : la fabrication additive. Qu'elle soit utilisée au niveau du prototypage, du remplacement de pièces ou de la production de pièces finies, plus performantes ou mieux adaptées aux exigences des clients, cette technologie présente des avantages évidents, comme l'utilisation de moins de matériaux, un assemblage plus simple, des pièces plus légères ou encore une mise en production plus rapide. Là encore, Renishaw n'est pas né de la dernière pluie ; unique fabricant de machine d'impression 3D métal par laser au Royaume-Uni, l'entreprise travaille avec de nombreux centres de recherche et des laboratoires, à commencer par le Centre des technologies reconstructrices appliquées en chirurgie (Cartis).. ■



› Renishaw, un fabricant de machine d'impression 3D métal par laser leader au Royaume-Uni

INORI / CIRTES - IS - IREPA LASER

La Région Grand Est : berceau de la fabrication additive

INORI SAS retenue par l'appel à projet « Be Est-Filières d'Avenir » dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) pour porter : « La Filière de Fabrication Additive Grand Est ».

Le projet porté par INORI vise à doter la région Grand Est d'une filière de référence et d'excellence sur la fabrication additive afin de soutenir la recherche, le développement en vue de l'intégration et la diffusion de ces technologies vers les petites et moyennes entreprises (PME), les entreprises de taille intermédiaire (ETI) et les grands groupes.

La synergie des compétences et des ressources disponibles chez INORI, et auprès de ses partenaires, permet d'apporter une offre unique et innovante au service des entreprises engagées dans leur évolution technologique vers l'Industrie du futur et la Fabrication Additive, pour l'amélioration de leur compétitivité.

La Filière de Fabrication Additive Grand Est

Sur le Pôle VirtuReaL, au cœur du bassin industriel de Saint-Dié-des-Vosges et de sa Communauté d'Agglomération, la plateforme d'innovation INORI SAS a répondu avec succès à l'Appel à Projet « Be Est Filières d'Avenir » pour porter le projet « La Filière de Fabrication Additive Grand Est ».

Avec l'appui et la notoriété de CIRTES de Saint-Dié-des-Vosges (88), d'IREPA Laser de Strasbourg (67), de l'Institut de Soudure de Yutz (57), du pôle de compétitivité Matéralia et de l'Institut des Mines Télécom au plan national, le projet vise à structurer La Filière de Fabrication Additive (FA) Grand Est avec un positionnement particulier sur les pièces de grande dimension (maquettes, prototypes et outillages), à partir de deux technologies propriétaires, à savoir Stratoconception et Clad et des technologies émergentes.

L'objectif stratégique est de doter la région Grand Est d'une filière de référence et d'excellence sur la fabrication additive de niveau national et international pour accélérer l'intégration de ces technologies du futur pour les entreprises industrielles, en particulier pour les petites et moyennes entreprises (PME) et les entreprises de taille intermédiaire (ETI) avec l'appui de grands groupes. Dans les secteurs des transports, de l'énergie, de la santé, du luxe, de la logistique, et de la maintenance, les partenaires du projet amènent déjà plus de 50 industriels qualifiés sur cette filière d'excellence.



› Outillage rapide en stratoconception acier pour la fabrication de noyaux de fonderie réalisé par Cirtes pour montupet (MPSA)

L'ambition de « La Filière de Fabrication Additive Grand Est »

Berceau historique de la fabrication additive au niveau national depuis le milieu des années 80, la région Grand Est possède des atouts majeurs pour les entreprises et notamment les PME et ETI. La région compte ainsi un ensemble complet d'acteurs de la chaîne de valeur de la fabrication additive : des centres de recherche et de développement concepteurs de procédés, des centres de recherche et d'expertise, une plateforme de démonstration, des fabricants de machines, des développeurs de logiciels, des sociétés de service spécialisées en FA, des intégrateurs, des centres de formation et des utilisateurs.

L'opportunité est réelle pour créer, organiser, structurer La Filière FA Grand Est afin d'accompagner efficacement les entreprises dans leur projet de FA, notamment à partir des technologies propriétaires et des technologies émergentes, mais aussi en termes méthodologiques (accompagnement, expertises, faisabilités, pré-séries, transferts de technologies, formations, etc.).

L'objectif du projet porté par INORI est de structurer, renforcer et associer les acteurs de la fabrication additive afin de leur donner une visibilité internationale et développer une offre cohérente et innovante, avec pour ambition de faire du Grand Est un lieu incontournable de la fabrication additive.



› Outillage rapide de fonderie plaque modèle, réalisé par stratoconception/résine par Cirtes pour les Fonderies de Brousseval et Montreuil (FBM)

→

Les points forts de La Filière Fabrication Additive Grand Est portée par INORI

● Un socle technologique qui constitue un atout majeur différenciant pour la région Grand Est, avec deux technologies propriétaires françaises de FA du Grand Est – le procédé de Stratoconception de Cirtes SA, le procédé Clad d'Irepa Laser – et deux technologies émergentes Fil et Hybridation avec usinage avancé, développées et maîtrisées par Institut de Soudure, Irepa Laser et Cirtes

● Des acteurs majeurs de la FA déjà impliqués dans le projet, avec Cirtes, Irepa Laser, Institut de Soudure mettant à disposition leur notoriété, leurs importants moyens et ressources dans le domaine de la FA, ainsi que l'appui du pôle de compétitivité Materalia pour valoriser la filière.

● Une réelle opportunité différenciante de marché pour les entreprises concernées par des pièces de grande dimension : maquettes, prototypes, outillages et pièces. Dans ces domaines, il n'existe pas d'offre opérationnelle pour traiter l'ensemble des besoins spécifiques des entreprises en rapport avec la FA

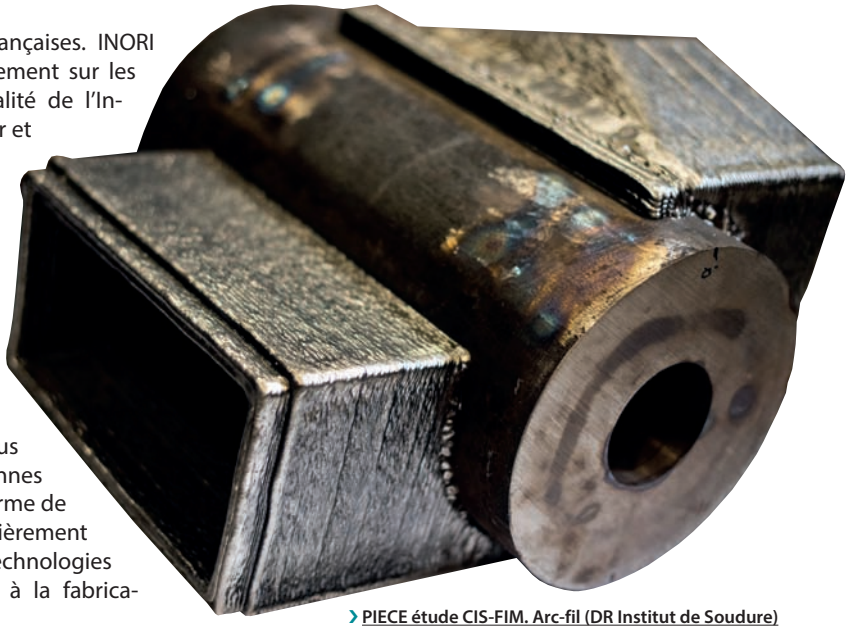
● Un premier réseau de cinquante partenaires industriels déjà identifiés, pour intégrer la filière.

● Le porteur, INORI, une plateforme directement opérationnelle pour mener rapidement ce projet et réaliser des actions concrètes en direction des entreprises.

INORI SAS, porteuse du projet

INORI est une plateforme d'innovation spécialisée dans la qualification technique et économique de technologies pour l'industrie du futur située au cœur du bassin industriel de Saint-Dié-des-Vosges, sur le pôle VirtuReaL aux côtés de Cirtes et de l'InSIC. INORI est un des premiers accélérateurs français du passage de la R&D à l'Industrialisation puis à la fabrication en série et à la commercialisation.

La plateforme INORI, au capital de 3,6 M€, regroupe seize industriels et deux investisseurs financiers, la Caisse des dépôts et la Caisse d'Epargne aux côtés de Cirtes, société de R&D, et du GIP-InSIC Ecole d'ingénieurs (Mines Nancy - Institut Mines-Télécom). Elle a été retenue et labellisée en septembre 2011 par l'État, sur l'appel à projet national, parmi les 10 plateformes d'innovation françaises. INORI s'inscrit parfaitement sur les thèmes d'actualité de l'Industrie du Futur et de la Fabrication Additive, avec une offre en totale adéquation avec les problématiques de ces thèmes. Le pôle VirtuReaL accueille aujourd'hui plus de 200 personnes sur une plateforme de 8 000 m2, entièrement dédiée aux technologies numériques et à la fabrication additive.



› PIECE étude CIS-FIM. Arc-fil (DR Institut de Soudure)

L'appui majeur de CIRTES

Cirtes, située au cœur du bassin industriel de Saint-Dié-des-Vosges, dans la région Grand Est, depuis 1991, est une société pionnière et leader en fabrication additive et en développement rapide de produit. Celle-ci possède également un établissement à Carmaux (Sud-Ouest). À partir de ses spécialités brevetées, la fabrication additive par stratoconception, l'emballage rapide 3D Pack&Strat et la surveillance de l'usinage Actarus, Cirtes a vocation à mener des contrats industriels de Recherche & Développement, à développer des solutions logicielles, à fabriquer des maquettes et outillages et commercialiser ses propres solutions logicielles et les machines associées.

Initiée dans les années 85 par Claude Barlier, le fondateur de Cirtes, la stratoconception, un procédé original breveté de fabrication additive, est le procédé de fabrication additive permettant, après tranchage virtuel d'un fichier numérique, la fabrication couche par couche de pièces à partir de matériaux en plaques. Plus de 700 solutions de stratoconception sont installées dans le monde.

La plateforme de CIRTES regroupe sur 8 000 m², avec INORI et InSIC, toutes les technologies de la Fabrication Additive, de la Fabrication Soustractive et de la chaîne numérique du Développement Rapide de Produit.

CIRTES, à l'origine du pôle VirtuReaL, reconnue dans la spécialité de FA au plan international depuis 30 ans mène actuellement des projets majeurs en FA, dont le projet national F2i MEC 4.0, pour favoriser la transition numérique des PMI du secteur de la mécanique, en partenariat avec l'UIMM, le projet de recherche et développement structurant pour la compétitivité (PSPC) Dry To Fly pour l'aéronautique qui vise à l'éco-Fabrication 3D imbricative intelligente de pièces de grande dimension, à hautes performances économiques et environnementales, porté par Mecachrome et le projet PIA C-FAST « Conception pour la fabrication additive par stratoconception sous TopSolid », porté par Missler Software.

Après deux ans de projet à succès avec SNCF, Cirtes vient de faire aboutir un projet national de « Filière de Fabrication Rapide pour la Maintenance » avec Team Henri Fabre (Marignane) et INORI, pour les grands groupes industriels français tels qu'EDF, SNCF, Airbus Helicopters, Naval Group, Orano (New Areva), Total, Adf, Renault et Arcelor Mittal. Cirtes vient également de remporter l'appel à projet international pour l'accompagnement et l'équipement du premier centre de fabrication additive en Algérie, le Centre de développement des technologies avancées (CDTA).

En fabrication additive, CIRTES est membre des comités de normalisation UNM et ISO.



› Mélangeur air chaud/froid - tube réalisé en CLAD sur pièce SLM dans le cadre du FUI FALAFEL (avec l'aimable autorisation de Dassault Aviation)

L'appui majeur d'IREPA Laser

Irepa Laser est une société de recherche et développement industrielle (R & D industrielle) spécialisée dans les procédés lasers et les matériaux. Spécialiste de la fabrication additive (DED, WLAM, etc.), et créateur de la technologie CLAD, Irepa Laser propose une approche originale et économique pour fabriquer, réparer ou optimiser des pièces à l'unité ou en petites séries. Le procédé CLAD qui est très adapté à la fabrication optimale de pièces de dimensions 1500 x 800 x 800 mm pour un poids embarqué de 300 kg et à des vitesses de construction de l'ordre de 250 cm3/h permet également d'obtenir une excellente qualité métallurgique lors de la construction.

IREPA LASER ouvre aussi de nouvelles perspectives avec le développement d'une tech-

nique de fabrication additive multi-matériaux innovante. Avec le procédé DED-CLAD, il est possible de fabriquer des pièces FGM (Functionally Graded Materials) en mélangeant en temps réel des poudres métalliques durant le processus de fabrication. Cela permet de construire des pièces composées de plusieurs matériaux ou de créer des alliages spéciaux in situ.

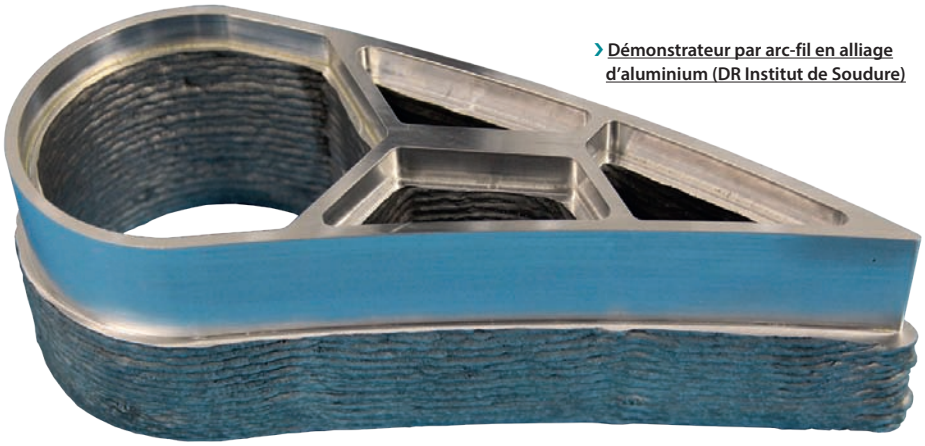
Ce centre de R&D dispose à ce jour d'un parc de machines complet dédié à la fabrication additive avec deux machines CLAD 5 axes continus à atmosphère contrôlée et équipées de lasers, un logiciel de FAO PowerCLAD, des moyens de caractérisation et un laboratoire d'analyses métallographiques. Grâce au projet PAMPROD (Procédés Additive Manufacturing - Productivité), Irepa Laser sera bientôt doté d'une future machine hybride de grande dimension robotisée pour son « Usine de Fabrication Additive ». PAMPROD est un projet à finalité industrielle, coordonné par la société Aperam et Irepa Laser.



› Cylindre réalisé avec le procédé de fabrication additive CLAD (avec l'autorisation d'Irepa Laser, ESA and Amaze)

L'appui majeur de l'Institut de Soudure

L'Institut de Soudure (IS) est le centre technique industriel de l'assemblage et des contrôles associés en France. Il répond aux attentes des industriels en ce qui concerne la sécurité des salariés et des installations, la conformité aux réglementations, la veille documentaire, le déploiement des meilleures pratiques et la performance industrielle. Acteur clef en France dans les solutions de fabrication et d'assemblage, et dans le contrôle non-destructif, l'IS contribue activement à l'intégration des procédés orientés FA dans l'industrie, via la participation de ses experts à de nombreuses sociétés savantes et aux comités de normalisation CEN et ISO.



› Démonstrateur par arc-fil en alliage d'aluminium (DR Institut de Soudure)

L'IS s'associe autant avec des partenaires académiques sur des initiatives en science appliquée qu'avec des industriels — grands groupes, ETI, PME et TPE — pour leur stratégie de développement et d'innovation, grâce à son expertise à haute valeur ajoutée, ses compétences pluridisciplinaires, et les moyens et pilotes industriels de ses laboratoires de recherche situés dans le Grand Est à Yutz, à Goin et à Saint-Avold.

L'IS mène plusieurs programmes de recherche dans le domaine des procédés de FA, plus particulièrement ceux utilisant les procédés de soudage (Arc/Fil, Laser/Fil…), correspondant à ses domaines de compétences historiques : le projet FAMAF, une thèse réalisée en partenariat avec l'Université de Lorraine et l'ENSAM, le projet FAFIL, le projet FA-CANALSAFE et le projet E-Soudage 4.0.

L'Institut de Soudure organise du 5 au 7 Juin 2019 à Metz, avec le soutien du Grand Est, la seconde édition du congrès scientifique ICWAM « International Congress on Welding, Additive Manufacturing and associated non-destructive testing », à vocation internationale, consacré au soudage, à la fabrication additive et aux contrôles non destructifs.

À propos du programme d'investissements d'avenir (PIA)

Intégré depuis 2017 dans le grand plan d'investissement doté de 57 milliards d'euros, le programme d'investissements d'avenir (PIA) a permis de soutenir près de 300 projets dans le Grand Est pour un montant total de 2,4 milliards d'euros de 2011 à 2018.

Dans le cadre du volet régionalisé du PIA 3, l'État et le conseil régional mobilisent à parité près de 31,2 millions d'euros, confiés à Bpifrance, pour financer les projets d'entreprises innovantes dans le Grand Est via deux appels à projets : « Be Est - Projets d'avenir » (pour les projets d'innovation) et « Be Est - Filières d'avenir » (pour les projets d'accompagnement et de transformation des filières). INORI, accompagnée de ses partenaires, porte un des huit projets lauréats issus de l'appel à projet Be Est - Filières d'avenir.

Bpifrance, filiale de la Caisse des Dépôts, opérateur de l'État, partenaire de confiance des entrepreneurs, accompagne les entreprises, de l'amorçage jusqu'à la cotation en bourse, en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance assure, en outre, des services d'accompagnement et de soutien renforcé à l'innovation, à la croissance externe et à l'export, en partenariat avec Business France. ■

Claude BARLIER,
président fondateur de CIRTES, président d'Inori
Abdel CHEHAIBOU,
directeur général de l'Institut de Soudure
Jean-Paul GAUFILLET,
directeur général d'Irepa Laser
Marc MICHEL,
directeur général d'Inori.

PARTENAIRES

CIRTES recherche & développement
IS INSTITUT de SOUDURE ASSOCIATION
IREPA LASER
materalia
Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
INVESTIR L'AVENIR
bpifrance
Grand Est ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE L'Europe s'invente chez nous

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

STRATASYS / KÄRCHER

Kärcher écourte ses cycles de conception avec l'impression 3D multi-matériaux

Le spécialiste allemand du nettoyage a fait appel à l'impression 3D afin de réduire les délais de conception d'un de ses produits phares. Face à la complexité des multi-matériaux, la société Kärcher a eu recours à deux technologies mises au point par Stratasys, FDM et PolyJet.

Kärcher est un nom familier pour de nombreux particuliers ou jardiniers. Dans le monde entier, son logo jaune et noir est associé à des systèmes de nettoyage. Depuis 1950, année où Alfred Kärcher a inventé le premier nettoyeur haute pression en Europe, l'entreprise familiale basée à Winnenden, en Allemagne, s'est développée bien au-delà des frontières, jusqu'à posséder aujourd'hui des représentations dans près de soixante-dix pays. Dans le catalogue de l'entreprise, figure une large gamme de produits allant des nettoyeurs haute pression aux aspirateurs, en passant par les nettoyeurs vapeur, les aspirateurs balais et les auto-laveuses.

Pour Kärcher, l'innovation est le principal moteur de la croissance d'une entreprise. En 2017, environ 90 % de tous les produits Kärcher en catalogue avaient cinq ans ou moins. Pour atteindre un tel niveau d'optimisation et d'innovation, les processus doivent être rapides, efficaces et personnalisés, depuis la phase de conception jusqu'à l'expédition des produits. Le secret qui permet à Kärcher de faire face à une demande sans cesse croissante sans renoncer à l'innovation constante de ses produits est en grande partie attribuable à l'utilisation de la technologie d'impression 3D.



› Poignée-pistolet Easy!Force en application

Véritable vétéran de l'utilisation de l'impression 3D, Kärcher emploie cette technologie depuis vingt ans, et son implantation en interne lui a permis d'optimiser son flux de production. L'utilisation des deux technologies de Stratasys, FDM et PolyJet, a permis à Kärcher de comprendre que l'impression 3D avait le pouvoir d'accélérer la mise sur le marché de ses produits. Alphacam, l'un des plus grands distributeurs de Stratasys, basé à Schorndorf, en Allemagne, accompagne Kärcher depuis l'installation de son premier modèle FDM, il y a aujourd'hui plus de vingt ans.



› La conception brevetée de cette poignée-pistolet incorpore différents matériaux dotés d'une rigidité variable et caractérisés par des géométries complexes, rendant difficile la mise en œuvre d'un prototypage

> « Grâce à l'impression 3D PolyJet de Stratasys, nous avons pu créer des prototypes imitant la pièce finale en un rien de temps, ce qui nous a permis de réduire considérablement le délai de développement de notre prototype de poignée-pistolet Easy!Force par rapport aux méthodes traditionnelles. »
> **Achim Sanzenbacher,** *responsable du prototypage chez Kärcher*

Une conception brevetée reposant sur plusieurs matériaux et des géométries complexes

Les développements les plus récents de Kärcher sont un exemple de la façon d'optimiser ses conceptions afin d'offrir le meilleur produit possible aux clients. La poignée-pistolet Easy!Force, véritable pièce maîtresse du dernier nettoyeur haute pression Kärcher, fonctionne selon une technologie unique. Sa conception brevetée incorpore plusieurs matériaux dotés d'une rigidité variable et caractérisés par des géométries complexes. Une telle combinaison rend difficile la mise en œuvre d'un prototypage réaliste par des méthodes de fabrication conventionnelles.

« La méthode traditionnelle consistait à employer le fraisage ou à commander des pièces

individuelles standard que nous assemblions ensuite pour fabriquer les prototypes de nos produits, explique Achim Sanzenbacher, responsable du prototypage chez Kärcher. *Ce processus non seulement demandait beaucoup de temps, mais encore limitait notre capacité à créer des prototypes réalistes ayant l'apparence du produit final. L'impression 3D PolyJet de Stratasys, avec son matériau Agilus de type caoutchouc et son matériau Vero lisse et aux couleurs vives, nous a permis de créer des prototypes imitant la pièce finale en un rien de temps, et de réduire considérablement le délai de développement de notre prototype de poignée-pistolet Easy!Force par rapport aux méthodes traditionnelles. »*

La Stratasys J750 à technologie PolyJet, seule imprimante 3D multi-matériaux toutes couleurs au monde, permet de produire plus de 500 000 couleurs et textures, et jusqu'à six combinaisons de matériaux en une seule impression : des propriétés idéales pour assurer la haute précision des parties en matériaux rigides et flexibles qui caractérisent la poignée-pistolet Easy!Force. Grâce à la technologie PolyJet, Kärcher est capable d'imprimer en 3D plusieurs pièces sur un même plateau.

Améliorer la qualité des prototypes et écourter les cycles de conception

L'équipe de conception est ainsi en mesure de tester en une seule fois plusieurs variantes d'un même produit, d'évaluer plus efficacement la meilleure conception, et au bout du compte d'accélérer la création du prototype final. *« La création d'un prototype imprimé en 3D nous permettant de reproduire différents types de matériaux, flexibles et rigides, en une seule impression, écourte nos cycles de conception, car nous pouvons vérifier plus rapidement, et avec une plus grande exactitude, si ce prototype répond à nos objectifs et si notre conception satisfait toutes nos exigences,* explique Florian Friedl, spécialiste chez Kärcher. *Nos produits sont utilisés toute la journée par des professionnels, aussi la précision de leur conception est-elle essentielle pour garantir leur fonctionnalité et leur durabilité dans les environnements les plus difficiles, et pendant des périodes prolongées. »*

« Notre expérience de longue date avec la technologie de Stratasys nous permet d'identifier les phases et étapes du processus au niveau desquelles l'impression 3D peut améliorer nos opérations, écourter nos cycles de conception et aider nos collaborateurs à trouver les meilleures solutions possibles pour nos clients, explique à son tour Achim Sanzenbacher. *Nous sommes impatients d'utiliser cette technologie pour explorer de nouvelles applications capables de nous aider à réduire nos temps de commercialisation et d'accroître notre efficacité. »* ■



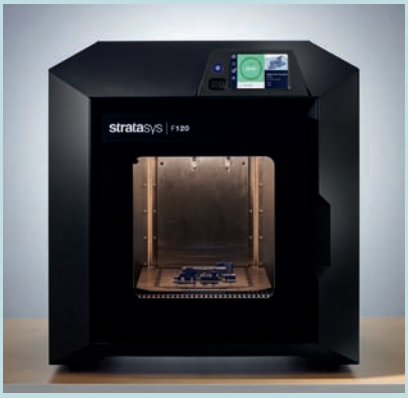
› Poignée-pistolet Easy!Force



› La technologie d'impression 3D PolyJet a permis à Kärcher de créer des prototypes imitant la pièce finale et de réduire le délai de développement de la poignée-pistolet Easy!Force

Stratasys veut rendre l'impression 3D de gamme industrielle plus accessible

En amorçant une transformation dans le monde de l'impression 3D, les nouvelles imprimantes 3D F120 de Stratasys apportent à la prochaine génération de créateurs, d'ingénieurs et d'enseignants une technologie de fabrication additive de qualité industrielle, simple à utiliser. En tant que toute nouvelle venue dans la famille des imprimantes F123 à technologie FDM de Stratasys, la F120 met l'impression 3D de qualité industrielle à la disposition d'un large public, grâce à la simplicité de ses commandes, un système de surveillance automatique à distance, des matériaux d'impression 3D exclusifs et des niveaux de fiabilité et de reproductibilité exceptionnels.



› L'imprimante 3D F120 de Stratasys permet même aux néophytes de se lancer dans l'impression 3D

La F120 permet même aux néophytes de se lancer dans l'impression 3D, que ce soit dans le cadre d'un studio de conception, d'un environnement de bureau ou d'un centre d'enseignement. Contrairement aux nombreuses imprimantes 3D de bureau qui ont du mal à fournir aux utilisateurs sans connaissance technique des pièces fiables et précises, la F120 est conçue pour créer des modèles FDM de haute qualité à tout moment. La fonctionnalité « plug-and-print » met fin à la complexité des processus classiques, en simplifiant le flux de travail grâce à une interface tactile intuitive et au logiciel GrabCAD Print.

Offrant plusieurs utilisations possibles à partir d'un seul et même système, la F120 peut tout réaliser, depuis le prototypage rapide jusqu'à la fabrication complète, en passant par l'outillage. Avec la possibilité d'imprimer jusqu'à 3 fois plus vite que les solutions de la concurrence, et des performances testées 24 h sur 24, 7 jours sur 7, avec de grands compartiments pour les filaments permettant une impression ininterrompue pendant 250 heures. Pratiquement, tout type de client peut avoir immédiatement à sa disposition une imprimante 3D simple à utiliser, d'une précision élevée et avec un support soluble ne requérant aucune intervention. *« L'imprimante 3D F120 permet d'introduire cette technologie de pointe auprès des utilisateurs les moins expérimentés, tout en dépassant les performances de nombreuses imprimantes d'entrée de gamme,* précise Omer Krieger, responsable produits EVP, de Stratasys. *Jamais auparavant il n'avait été aussi simple pour tous de travailler avec l'impression 3D : des étudiants se préparant au secteur industriel aux plus petits studios de création, en passant par les départements de prototypage à grande échelle mettant des outils à la disposition des créateurs. »*

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

CETIM

Cetim poursuit son déploiement dans la fabrication additive métallique

En ouvrant sa neuvième unité pilote à dispositif partagé (UPDP) à Cluses, le Centre technique des industries de la mécanique (Cetim) poursuit le déploiement de ce type d'unités dans le domaine de la fabrication additive métallique.



› Pièces finies Metal Binder Jetting ©Cetim

Et de neuf ! Avec le déploiement d'une nouvelle unité pilote à dispositif partagé (UPDP) implantée à Cluses (Haute-Savoie), le Cetim porte à neuf le nombre d'UPDP de fabrication additive métallique créées depuis 2008 dans toute la France. Leur objectif : permettre aux industriels de tester et de s'approprier la technologie. Opérationnelle depuis février 2019, cette nouvelle unité utilise l'impression 3D métal par projection de liant (Metal Binder Jetting). Elle vient ainsi compléter la capacité d'accueil de la plateforme stéphanoise qui ouvre simultanément une nouvelle session pour les entreprises souhaitant étudier la capabilité de la technologie à la production en série.

De nombreux secteurs de la mécanique

Le procédé Metal Binder Jetting offre de nombreux avantages pour la production de pièces de petites tailles : pas de support, état de surface et finesse améliorés, coût de fabrication en baisse. L'UPDP clusienne vise à regrouper des industriels des secteurs de l'horlogerie, du médical, de l'aéronautique, de l'automobile... À Saint-Étienne, six unités pilotes à dispositif partagé ont été déployées. La première, « Dental » en 2008 avec la technologie fusion laser sur lit de poudre (SLM), a permis à une douzaine de prothésistes dentaires d'évaluer la fabrication de chapes, de couronnes et de bridges. La suivante, « Fadiperf », utilisait la même technologie pour la réalisation d'implants orthopédiques. La machine en location a été rachetée au fabricant par le spécialiste des dispositifs médicaux Tornier (Isère) partenaire du projet.

Les UPDP « Orthopée 1 et 2 » employant aussi le procédé SLM ont permis de qualifier le procédé pour fabriquer des dispositifs médicaux et des implants et plus encore : la mise au point fine du procédé sur des pièces industrielles et la formation des futurs opérateurs. A l'issue du projet, les équipements ont été également rachetés par la société Tornier. Avec l'unité pilote « MI-3D » les partenaires ont testé la technologie Metal Binder Jetting sur des pièces pour les secteurs de l'aéronautique, des instruments chirurgicaux, de l'horlogerie et du luxe, des fixations... La phase 1 de ce projet s'est terminée fin 2018. La machine est désormais disponible pour une nouvelle phase afin d'étudier la capabilité de la technologie pour la production en série.

Sur le site du Cetim Centre-Val de Loire à Bourges deux UPDP (baptisées Supchad 1 et Supchad 2), utilisant la technologie fusion laser sur lit de poudre, s'adressent en particulier aux secteurs de l'aéronautique, de la défense, de l'aérospatial et de l'automobile de compétition ou de très haut de gamme. ■

Un laboratoire commun pour faire progresser l'usinage et la fabrication additive

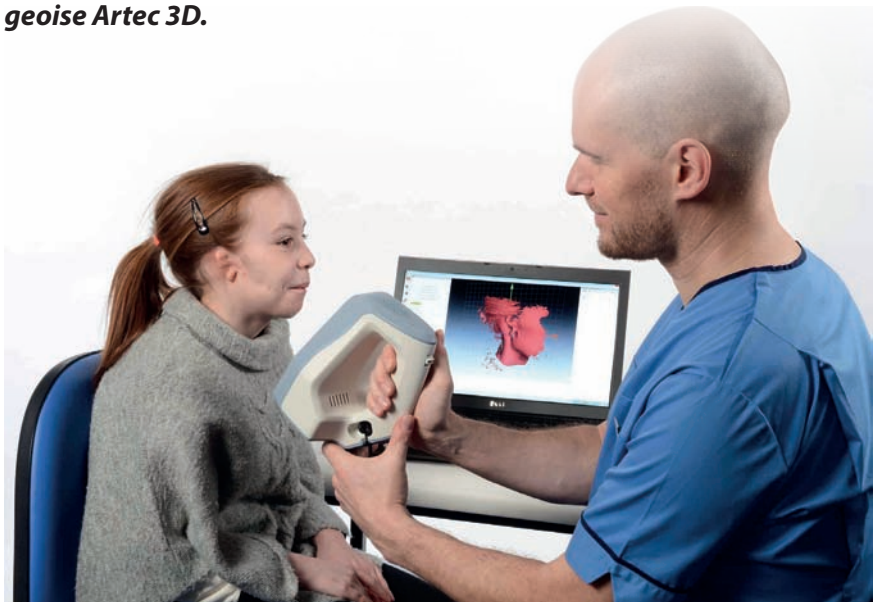
Les experts du Luppiam, un laboratoire commun au Cetim, à l'Énise et à l'École des Mines de Saint-Étienne, combinent leurs compétences scientifiques afin d'explorer les deux thèmes de recherche majeurs pour les mécaniciens : l'usinage et la fabrication additive. Si l'usinage sera au premier plan des travaux avec trois thèses conduites au sein du laboratoire, la fabrication additive par fusion laser de lit de poudre fait, quant à elle, l'objet de deux thèses en propre mises en commun par l'École des Mines de Saint-Étienne au sein du Luppiam. La première porte sur la durabilité des pièces en acier inoxydable martensitique 17-4 PH (X5CrNiCuNb16-4). La seconde étudie l'influence des traitements thermiques sur les propriétés de l'acier inoxydable austénitique 316L (X2CrNiMo17-12-2).

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

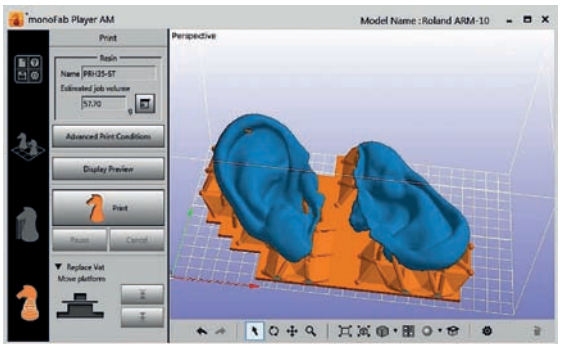
ARTEC 3D

Des implants imprimés en 3D au service des enfants atteints de microtie

L'hôpital Royal pour Enfants Malades d'Edinbourg accueille chaque année plus de 34 000 patients. Parmi eux, certains sont atteints de microtie, une maladie de malformations de l'oreille, nécessitant une intervention un peu particulière de l'équipe soignante, à partir d'une solution de fabrication additive développée par la société luxembourgeoise Artec 3D.



› Scanner 3D haute résolution



› Conception de deux oreilles avec le logiciel ARM Software

Certains enfants soignés souffrent d'une malformation congénitale du cartilage de l'oreille, souvent accompagnée d'un handicap auditif. Les docteurs appellent cela la « microtie », un terme médical issu du latin « petitesse anormale de l'oreille ». Pour certains des patients atteints de ce handicap, le pavillon de l'oreille peut parfois être si petit qu'il paraît même absent.

Avec 1 bébé sur 6 000 né avec cette malformation, au moins dix jeunes patients sont traités chaque année, en Écosse. La méthode la plus commune pour soigner cette maladie était d'emprunter le cartilage des côtes de ces patients pour l'adapter « en forme d'oreille », mais récemment l'équipe soignante a commencé à s'intéresser aux solutions d'imagerie en 3D dans le but d'optimiser la procédure pré-opératoire de reconstruction auriculaire.

Utilisation d'un scanner 3D pour simplifier les processus de reconstruction des oreilles.

L'équipe soignante, munie d'un scanner 3D Artec Spider, a effectué des tests qui ont rapidement démontré l'efficacité et les capacités de l'imagerie haute résolution dans le domaine de la réparation de malformations. L'impression d'échantillons sur une imprimante 3D a ainsi rapidement débuté.



› Implant d'oreille réalisé en impression 3D

Les scanners 3D haute résolution sont très bien adaptés à la capture d'images de surfaces plus profondes à l'intérieur du canal de l'oreille et de la zone située entre l'oreille et la tête. Durant le scan, l'Artec Spider capture en détail la structure complexe de l'oreille externe et le canal auriculaire, collectant alors des données supplémentaires très utiles. Ensuite, les images sont téléchargées dans Artec Studio où elles sont alignées et fusionnées afin de construire un modèle numérique 3D de l'oreille.

Au cours de l'étape de correction, le logiciel de scan Leios vérifie la surface de l'oreille, retire tout élément inutile et définit l'épaisseur de la peau. Le fichier est ensuite envoyé au laboratoire de l'hôpital qui n'a plus qu'à appuyer sur « Démarrer » pour commencer l'impression 3D. Après environ trois heures d'impression, les oreilles reproduites sont préparées en étant nettoyées dans de l'isopropanol. Elles sont ensuite laissées quelques minutes sous une lampe UV pour les durcir et les solidifier, avant d'être ensuite stérilisées et envoyées dans le bloc opératoire pour servir comme prothèse 3D dédiée à la reconstruction de l'oreille.

Vers une évolution de la chirurgie reconstructive grâce aux scanners 3D

Pour aller de l'avant, l'équipe soignante collabore avec le Centre pour la médecine régénérative de l'université d'Edimbourg, où le professeur Bruno Peault et le Dr Chris West ont isolé avec succès des cellules souches humaines à partir de gras. Chris West a identifié plusieurs polymères sur lesquels les cellules souches se sont attachées. Les cellules produisent alors du cartilage sur la surface du polymère. L'espoir est qu'en combinant la technologie de scan d'Artec 3D avec la technologie d'ingénierie des tissus et de liposuccion, il soit possible de produire de vraies « images miroir de l'oreille opposée » qui pourraient être implantées, pour à terme ne plus avoir besoin d'utiliser du cartilage des côtes. ■

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

PRODWAYS GROUP

Lancement d'une première imprimante 3D DLP destinée à la joaillerie

Prodways Group a annoncé en début d'année que Solidscape Inc., filiale du groupe français spécialisée dans la fabrication d'imprimantes 3D de haute précision et de matériaux destinés à la fabrication de bijoux haut de gamme et sur mesure, a lancé la SolidscapeDL. Cette première imprimante 3D haute précision utilisant des résines liquides a déjà fait l'objet d'une présentation au salon Vicenzaoro de Vicence qui s'est déroulé en Italie, du 18 au 23 janvier dernier.



Dans un marché de la joaillerie en pleine évolution, Solidscape est depuis plus d'une vingtaine d'années synonyme de qualité et de respect des normes les plus strictes. L'ingénierie de pointe et les modèles en cire perdue de haute qualité qu'offrent les imprimantes 3D Solidscape en font le produit de prédilection des clients les plus exigeants.

Six mois après l'acquisition de Solidscape par Prodways Group, cette même approche a donné naissance à la nouvelle imprimante 3D SolidscapeDL et aux résines de coulée spécialement conçues pour offrir les meilleurs résultats avec cette technologie. La nouvelle imprimante 3D SolidscapeDL, associée aux nouvelles résines liquides pour la joaillerie conçues par Deltamed, filiale de Prodways Group spécialisée dans le développement de résines liquides dédiées à la fabrication additive, offre aux industriels une nouvelle solution de production à très grande vitesse tout en réduisant d'un tiers les coûts de production.



Une sortie prévue au deuxième trimestre 2019

L'expérience acquise par Prodways Technologies avec sa technologie brevetée DLP (Digital Light Processing) MovingLight et le savoir-faire de Deltamed dans le développement de résines liquides sur mesure ont été les facteurs clés de la réussite de ce projet. Ils confirment en outre la puissance du modèle intégré de Prodways Group (imprimantes 3D, matériaux, logiciel et fabrication de pièces). Cette nouvelle machine élargit la gamme d'imprimantes 3D de Prodways Group et va générer un chiffre d'affaires récurrent grâce à la vente de matières.

L'impression 3D a transformé la production de prothèses dentaires et auditives en l'espace de quelques mois. Prodways Group souhaite ouvrir la voie à la révolution de l'impression 3D directe sur le marché de la joaillerie. Aujourd'hui, 10 % de la production mondiale de bijoux s'appuient sur l'impression 3D directe, essentiellement sur le segment de la haute joaillerie. Solidscape a pour objectif de porter ce pourcentage à 50 % dans cinq ans. Conçue pour séduire un éventail de joailliers plus large, l'imprimante SolidscapeDL rendra leurs processus d'investissements plus pertinents, plus efficaces, précis et rentables. La SoliscapeDL sera officiellement lancée au début du deuxième trimestre de cette année. ■



Solidscape, une acquisition clef pour le groupe de Raphaël Gorgé

Signée en juillet 2018, cette acquisition renforce le positionnement de Prodways Group qui fonde sa stratégie sur les applications de production de l'impression 3D. Ces marchés connaissent le remplacement progressif des techniques de fabrication traditionnelles par des procédés utilisant l'impression 3D. L'application de fonderie de précision, notamment pour la bijouterie est un exemple caractéristique. La valeur ajoutée apportée par la technologie permet la vente de machines mais aussi de matières et de consommables. Ce modèle de récurrence est caractéristique des technologies d'impression 3D de matière plastique, de résines et de cires développées par Prodways.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

MASTERCAM

Mastercam lance sa version Mastercam 2020

La version Mastercam 2020 est directement dérivée des souhaits des clients utilisateurs qui demandent toujours plus de rapidité dans la réalisation de leurs programmes CN, tout en conservant le très haut niveau de fiabilité des trajectoires d'outils créées.



› Les trajectoires d'usinage « Dynamic Motion » de Mastercam révolutionnent la productivité des machines-outils en fraisage et tournage

FRAISAGE TOURNAGE MILL-TURN FIL BOIS Mastercam for SOLIDWORKS® DESIGN

Il y a dans Mastercam 2020 plus d'une centaine d'évolutions permettant de simplifier le travail des programmeurs qui utilisent le logiciel tous les jours. Ces améliorations concernent tous les modules : la modélisation, le fraisage, le tournage, le Mill-Turn et l'électro-érosion à fil.

Le module de modélisation de Mastercam est un outil puissant qui a été développé pour créer ou modifier des pièces à programmer. Il est simple et rapide d'utilisation puisque dépouillé de toutes les fonctions que l'on trouve dans les CAO pour bureaux d'études. Ajouter une surépaisseur, une dépouille, déplacer ou ajouter un trou, créer un montage d'usinage…, toutes tâches aisément réalisées avec ce module orienté préparation-programmation CN.

Des solutions pour toutes sortes d'opérations de fraisage

Les trajectoires d'usinage « Dynamic Motion » de Mastercam révolutionnent la productivité des machines-outils en fraisage et tournage. Cette technologie est plébiscitée par les utilisateurs de Mastercam. Elle consiste à prendre une profondeur de passe maximum conjuguée à une faible épaisseur de copeau. Efficace et économique, Mastercam intègre aussi la technologie « Finish » qui met en œuvre l'usinage avec des fraises dites « segment de cercle » et permet de diminuer le nombre de passes à réaliser tout en augmentant la qualité de l'état de surface obtenu.

De nouvelles fonctions ont été ajoutées au module d'usinage 5 axes simultanés de Mastercam dont une fonction ébavurage. Ce module est complété par deux fonctions métiers : Port Expert pour la programmation automatique de conduits et de zones confinées, et Blade Expert pour l'usinage automatique de pales de turbines. Il en résulte de spectaculaires gains de temps de programmation.

Concernant le module Mill-Turn, *« nous disposons d'une large bibliothèque de post-processeurs et d'environnements machines testés pour les machines-outils les plus populaires sur le marché »,* indique-t-on au sein de la société. La version 2020 facilite encore plus la programmation de ces machines qui sont complexes à mettre en œuvre.

Mastercam pour Solidworks

Rappelons que disposer d'une licence Mastercam 2020 donne le droit d'utiliser la version Mastercam pour SolidWorks correspondante. Ainsi, l'utilisateur de Mastercam 2020 a le choix de créer le programme d'usinage d'une pièce dans Mastercam ou dans Mastercam pour SolidWorks afin de profiter des capacités paramétriques de SolidWorks.

Quelques précisions au sujet de Mastercam et de CAM Distribution

Mastercam est une gamme de logiciels de FAO mécanique pour la modélisation surfacique et volumique, le fraisage, le tournage, le décolletage et l'électro-érosion à fil. Mastercam, développé depuis 1983 aux USA par la société CNC software, est, d'après CIM Data, le logiciel de FAO mécanique le plus vendu au monde pour la 24ème année consécutive (plus de 250 000 licences diffusées). Quant à CAM Distribution, la société importe et diffuse Mastercam en France, en Belgique et au Maghreb à travers un réseau de distributeurs. Chaque distributeur s'illustre comme un centre de compétence en productique à part entière, capable de fournir Mastercam, la formation, les post-processeurs ainsi que des prestations complémentaires comme des liaisons machines-outils ou un développement spécifique.

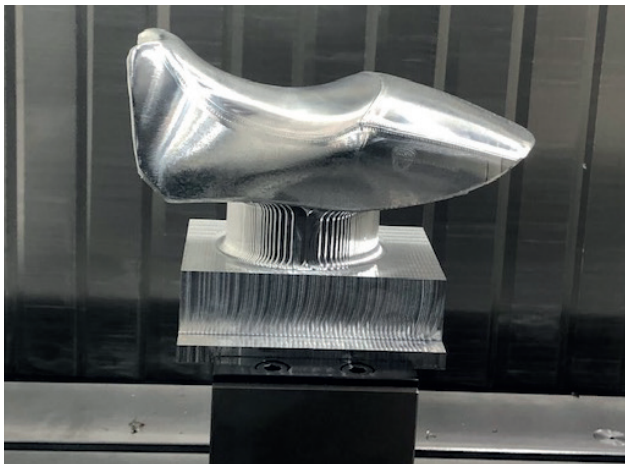
DOSSIER INDUSTRIE 4.0

NCSIMUL / HEXAGON MANUFACTURING INTELLIGENCE

Hexagon dévoile un processus de production virtuel

À l'occasion du salon Global Industrie Lyon qui s'est déroulé début mars, NCSimul a présenté en avant-première une suite logicielle reposant sur des jumeaux numériques et remontant de la pièce à la conception. Une solution qui entre dans un cadre plus large, celui de la branche Production Software du groupe Hexagon.

NCSimul – filiale du groupe Hexagon Manufacturing Intelligence, a participé au salon Global Industrie qui s'est déroulé du 5 au 8 mars dernier à Lyon. Les visiteurs ont pu découvrir pour la première fois, sur le stand de NCSimul et sur le stand d'Hexagon Manufacturing Intelligence (ex Vero Software), un processus de production virtuel et complet, depuis la conception d'une pièce sans CAO jusqu'à son usinage réel, en passant par toutes les étapes de la chaîne numérique. Sur le salon a ainsi été présentée une offre de produits complète et complémentaire à travers les différentes entités de la branche Manufacturing Intelligence du groupe Hexagon.



› Selle de moto ayant fait l'objet d'une démonstration des solutions d'Hexagon Production Software

Passerelle entre le réel et le virtuel

Faire le pont entre le monde du réel et celui du virtuel, telle est la mission première des « digital twins », jumeaux numériques dans la langue de Molière… mais, chez NCSimul, l'accent est avant tout mis sur la précision. *« Nous devons atteindre un niveau de précision qui soit le plus important possible afin de pouvoir observer le comportement de l'équipement et d'aller jusqu'à l'analyse en temps réel des signaux qu'envoie la machine grâce à l'intelligence artificielle »*, explique Gilles Battier, PDG de NCSimul. Car au-delà de la surveillance du process, c'est de maintenance prévisionnelle (« predictive maintenance » en langue de Shakespeare cette fois) qu'il est question. *« L'objectif étant bien de passer des systèmes automatisés aux systèmes autonomes, grâce notamment aux nombreux retours d'expérience, aux partages de connaissances et aux autres enseignements que va acquérir l'équipement de production ».*



› Sur le stand de NCSimul, en premier plan, le bras Absolute ayant permis d'obtenir un nuage de points de la selle de moto. Derrière, plusieurs écrans montrent le process de rétro-conception

Sur le stand NCSimul de la filiale d'Hexagon Manufacturing Intelligence se tenait une ligne d'écrans représentant un process portant sur une selle de moto. Concrètement, les offres Hexagon – qui seront également exposées au SIAE du Bourget en juin prochain sur le stand D157 (hall 2B), comprennent les différentes étapes destinées à faire du « reverse engineering », en d'autres termes à réutiliser une CAO perdue afin de produire de nouveau une pièce existante, d'en améliorer les performances ou sa géométrie. *« On part de la selle de moto et des données obtenues en quelques minutes grâce à un bras Absolute d'Hexagon Manufacturing Intelligence puis on re-numérise à partir d'un nuage de points traité dans le module de rétro-conception de Visi ; l'algorithme remodélise la pièce et l'intègre dans Edgecam, un logiciel de FAO ».* Il est dès lors possible de programmer la pièce grâce à un jumeau numérique au sein de la FAO NCSimul en avance de phase ; *« cela nous permet de procéder à toutes les mises au point nécessaires sans pour autant solliciter la machine, tout en réduisant le risque d'erreur, et ce jusqu' au "Bon à usiner" »*, précise Gilles Battier.

Un bel exemple concret d'usine connectée dont NCSimul est le partenaire privilégié en matière de simulation de code ISO. *« Notre façon de faire est pragmatique car elle garantit la continuité entre les moyens réels et la chaîne numérique. Nous partons d'abord des machines CN réelles, mais aussi des matériaux pour le brut, des outils coupants, des éléments de fixations et autres en fournissant leurs jumeaux numériques qui nous procurent une représentation virtuelle de la machine CN réelle, des bibliothèques d'outils avec les conditions de coupe relatives, des matériaux avec les caractéristiques associés, etc. ».*



› Moto ayant fait l'objet de la démonstration 4.0 présentée sur le stand d'Hexagon – branche d'Hexagon Production Software

HEXAGON PRODUCTION SOFTWARE

Une offre complète, globale et opérationnelle pour répondre aux défis de l'industrie 4.0

Le salon Global Industrie Lyon qui a eu lieu début mars à Eurexpo a permis à Hexagon Production Software – entité du groupe Hexagon nouvellement créée – de présenter sa solution globale en matière d'industrie 4.0. Plus de détails avec Antonio Parisse, Country manager pour la France de Hexagon Production Software.



› Antonio Parisse

ÉQUIP'PROD

Avant de parler de la solution 4.0 présentée sur le salon, pouvez-vous nous rappeler ce qu'est Hexagon Production Software ?

ANTONIO PARISSE

Hexagon Production Software est la nouvelle branche du groupe Hexagon. Elle rassemble les entités Vero Software, Fasys et plus récemment, depuis la fin 2018, Spring Technologies. Hexagon Production Software unifie ainsi leurs différentes solutions, dont la dernière en date est NCSimul [voir article suivant - NDLR].

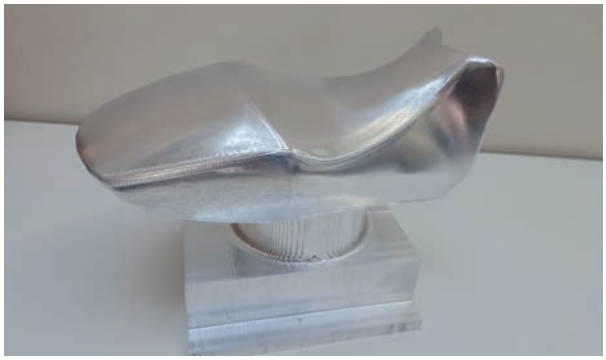
Que souhaitiez-vous montrer sur les différents stands du groupe présents à Global Industrie ?

Que nous sommes parfaitement en mesure d'unifier les solutions de métrologie, de CFAO/MES, de simulation (…) du groupe Hexagon à travers un process unique. En partant d'une selle de moto dont on a obtenu les données numériques grâce à un bras venu scanner la pièce, nous avons recréé un solide à l'aide de l'acquisition et le traitement du nuage de points dans le module Reverse Engineering de Visi, généré le parcours d'usinage dans Edgecam qui a ensuite été optimisé avec NCSimul.

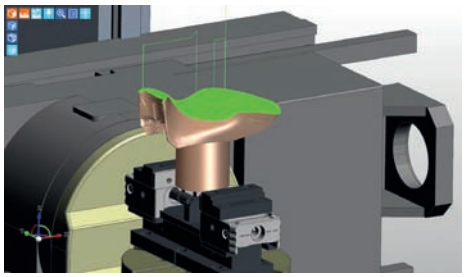
Parallèlement, il est possible de monitorer le process afin de recueillir de nombreuses informations sur le suivi de la production afin de mieux surveiller l'état des machines, leur disponibilité et éviter les casses d'outils. Ainsi, notre solution Workplan ne joue plus seulement le rôle d'un ERP mais celui d'un MES (Manufacturing Execution System) à part entière. De même, le process présenté à Lyon montre qu'Hexagon Production Software, avec l'intégration et l'interopérabilité de ses produits ne se limite plus à une offre CFAO mais est en mesure de proposer une offre complète pour l'industrie 4.0.

Comment a été perçue cette offre à Lyon ?

Cette solution complète permet aux industriels de rendre leur usine plus compétitive. Mais surtout, on leur propose une ligne opérationnelle reposant sur des technologies éprouvées et un cas d'application concret. De fait, nous avons rencontré un vif intérêt sur le salon. Certes, pour certaines entreprises, il s'agit d'un véritable bond technologique et donc d'un projet sur le long terme. Mais pour d'autres, qui ont déjà mis en place des machines dernier cri, la volonté est d'aller très vite afin de produire avec un maximum de rentabilité.



› Selle de moto ayant fait l'objet d'une opération de « reverse engineering »



› Application sur l'outil Edgecam

Que reste-t-il à développer ?

L'outil fonctionne parfaitement mais nous avons encore l'ambition de permettre une remontée automatique des informations. Cela libérera du temps pour les opérateurs qui travailleront sur des tâches à plus forte valeur ajoutée. La supervision sera totale et pourra s'effectuer à distance. Le mode « tout automatique », c'est pour bientôt.

Outre les produits technologiques, sur quoi capitalisez-vous pour séduire le marché français ?

En France, le groupe Hexagon bénéficie d'un grand savoir-faire, que ce soit au niveau des équipes R&D de Vero Software à Mâcon ou encore de Spring Technologies. Cette proximité engendre une réelle réactivité des équipes commerciales et techniques ainsi que des bureaux d'études. Il s'agit d'un critère essentiel dans la mesure où chaque client est différent, qu'il s'agisse de la taille de l'entreprise, de ses activités ou de son environnement industriel. Ses besoins varient, si bien que nous adaptons notre solution standard à des problématiques bien particulières. L'intégration des différentes entités d'Hexagon Production Software dans un groupe international ne changera en rien cette proximité client qui fait notre force. ■

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

TEBIS

L'industrie 4.0 en quatre points

Spécialisé dans l'efficacité des process et dans les technologies de pointe en matière d'automatisation, Tebis a également développé un logiciel de CAO / FAO permettant d'optimiser les phases d'usinage… et de faire entrer l'atelier dans l'ère du 4.0.

Une fois la phase de consulting (visant à identifier les différentes étapes de la programmation) réalisée, les différentes données sont entrées dans Tebis : base de données outils en liaison avec les matières et les machines, codification des couleurs utilisées, structure du projet par niveaux, etc. Ces données couplées aux puissantes capacités de reconnaissances topologiques (Features) permettent, dans certains cas, d'automatiser la programmation à 100%. Si ce n'est pas le cas, l'utilisateur peut alors se concentrer sur les parties à forte valeur ajoutée. Plaques de moules, outillages d'emboutissage, pièces de structure aéronautiques sont différents exemples sur lesquels les équipes de Tebis ont pu réaliser ce type d'implémentation. En fonction des objectifs du client, cette démarche peut également être gérée d'une manière autonome et, dans ce cas, l'entreprise forme les techniciens ou ingénieurs en charge de l'optimisation de la programmation.

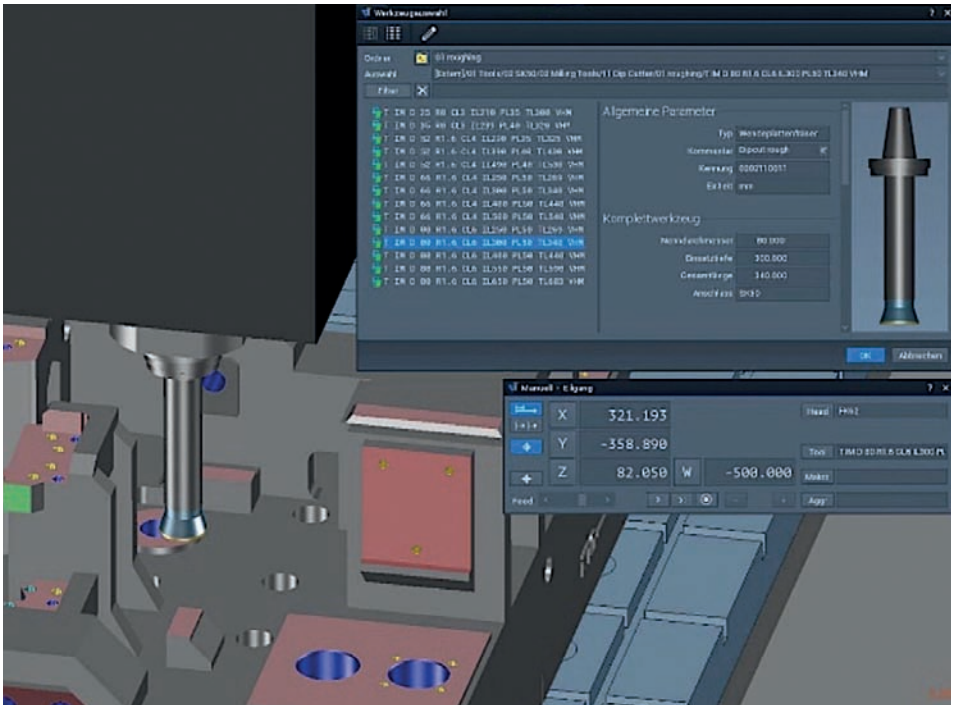
Bien sûr, une automatisation de premier niveau est également possible et, très rapidement, un programmeur peut créer ses 'gammes préférées' et les appliquer à de nouvelles pièces similaires. Cette démarche globale permet de mettre l'outil FAO dans les mains de personnes moins qualifiées mais qui utiliseront les bons paramètres et les bonnes gammes au bon moment.

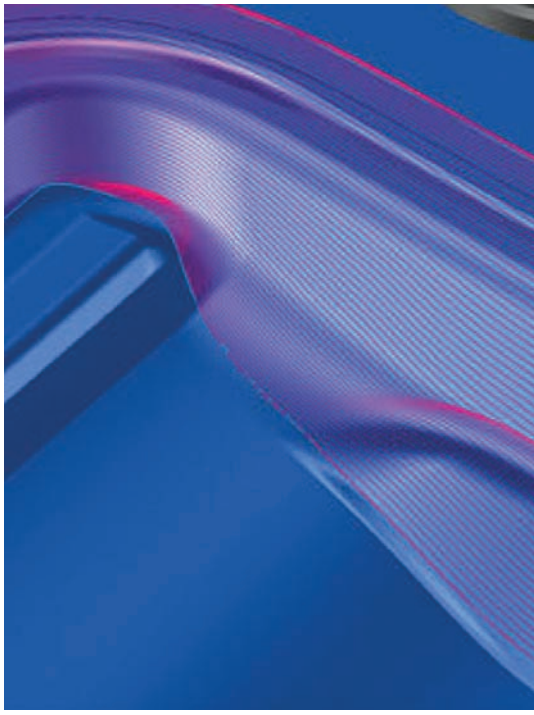
Faire appel à la simulation

Lorsqu'un éditeur de CFAO parle de simulation, on pense tout de suite à la simulation des trajectoires générées : c'est un fait et, pour plus de fiabilité, Tebis a créé le concept de « machine virtuelle » intégrant une représentation exacte en 3D de la machine (vérifiée via un scanner) et de la PLC de la machine. Grâce à cela, tous les mouvements sont simulés : les parcours d'outils, les transitions en rapide et les trajectoires issues des macros du contrôleur (par exemple les fonctions M). Dans les fonctions du simulateur, il est également possible d'ajouter des mouvements de transition et de modifier des angles d'outils sans avoir besoin de recalculer les parcours.

Afin de prédire avec précision les temps de cycle, différents paramètres sont pris en considération, comme les accélérations sur chaque axe ou encore les temps de changements d'outils : cela permet d'avoir une estimation à plus ou moins 5% du temps réel. Lors de l'installation du simulateur, une réception de la machine virtuelle est réalisée et Tebis s'engage financièrement sur le résultat.

Les phases de simulation ci-dessus sont « post-programmation » : mais que se passe-t-il avant ? Une des étapes importantes réside dans le choix des outils assemblés pour la réalisation de la phase d'usinage. Afin d'aider





le préparateur des méthodes, Tebis propose une fonction de « Planning de la fabrication » : l'utilisateur peut charger la machine, l'outillage, la pièce, les mettre en position et ensuite appeler les outils de sa base de données. Il peut alors vérifier les accessibilités et optimiser les attachements ou les longueurs d'outils, tout en contrôlant d'éventuelles collisions : pour cela, il est aisé de mettre en mouvement les axes machine et l'appui sur les éléments géométriques de la pièce facilite les positionnements. Toute cette démarche de préparation est possible sans générer des trajectoires d'outils via la FAO : cela garantit, ultérieurement, une programmation réaliste et réduit les temps de réglages. Cependant, la simulation ne se limite pas à la vérification des trajectoires d'usinage et bien d'autres possibilités sont offertes : la cartographie de la matière restante ou encore la simulation des zones à éroder en indiquant un rayon minimum sont autant de possibilités qu'offre le logiciel Tebis.

Des technologies de pointe

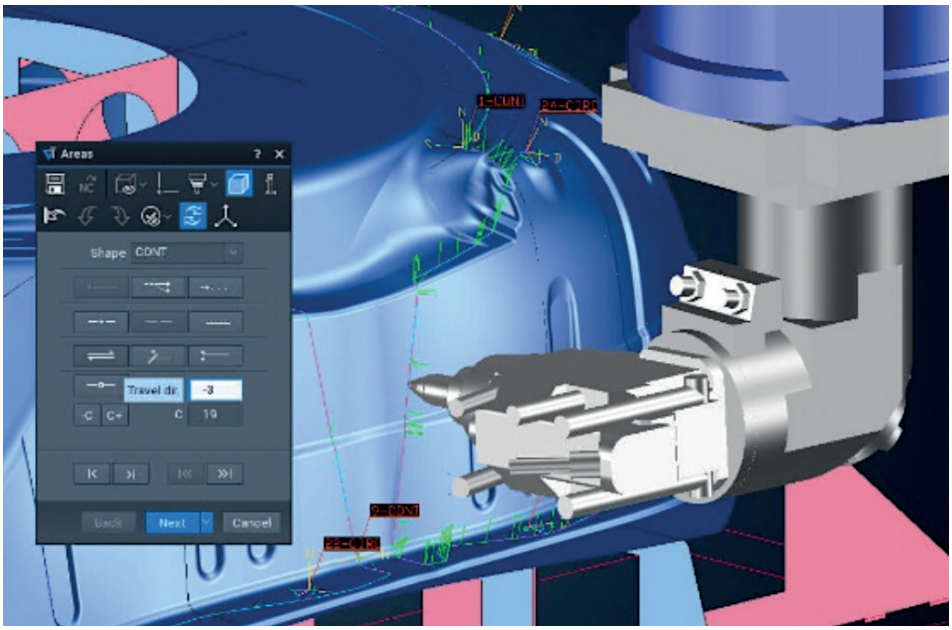
Les clients usineurs de Tebis sont sans cesse à la recherche de la qualité et cela notamment au niveau de la finition de leurs pièces : le but ultime est le « zéro polissage ». Grâce au développement des machines et des outils coupants, cela devient maintenant possible si l'on est capable d'envoyer une trajectoire op-

timisée à l'armoire CN : en ce sens, Tebis propose pas moins de six modes de distribution des points dans les parcours. Ainsi, suivant le type de contrôleur, le logiciel est capable non seulement d'ajouter des points dans la trajectoire, mais aussi de les distribuer de manières différentes afin d'obtenir le meilleur comportement dynamique de la machine et la meilleure qualité de finition.



Outre l'état de surface, il faut pouvoir également garantir que les tolérances dimensionnelles seront respectées. A ce titre, et toujours dans le même environnement logiciel, Tebis offre la possibilité de programmer des trajectoires de palpage et ainsi de pouvoir mesurer la pièce usinée. Cette opération peut être directement réalisée sur la machine ou alors sur un autre périphérique de mesure. Un rapport de contrôle personnalisé peut alors être édité.

Des gains très importants sont également au rendez-vous dans certains domaines lorsque l'outil FAO offre des fonctions 'métier'. Citons par exemple le module de découpe laser 3D : il ne s'agit pas d'une FAO fraisage adaptée au laser, mais bien d'un ensemble de fonctions spécifiques dédiées à ce domaine. Par exemple, il est possible de créer un outillage à sections croisées pour maintenir la tôle pendant la découpe via un assistant : toutes les sections sont mises en formes par rapport au modèle 3D , puis mises à plat pour être découpées et gravées automatiquement. Il est inutile d'être un expert en CAO pour réaliser ce type de montage. Encore une fois, le but est de pouvoir démocratiser l'outil de programmation. La trajectoire 5 axes de la découpe est également automatiquement produite et l'édition est très rapide et fiable : à tout moment, l'utilisateur a la tête de sa machine 'au bout' de la souris et peut visualiser d'éventuelles collisions.



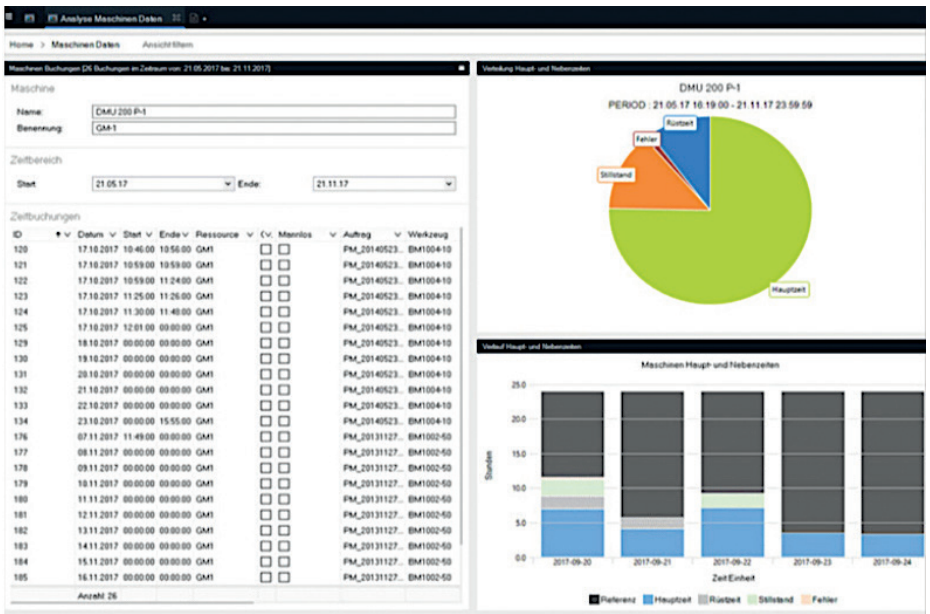
Un MES pour « Mieux Évaluer la Situation » ?

Le système MES (Manufacturing Exécution System) Proleis de Tebis permet d'établir une connexion permanente entre la gestion et les process de fabrication. Il est donc plus facile de planifier et de contrôler les différents projets tout en maîtrisant les délais, les coûts et la qualité. À tout moment, Proleis permet de collecter les données en temps réel issues de différents périphériques ou logiciels. Le but est bien sûr d'optimiser l'utilisation des machines, d'augmenter la sécurité et de respecter les délais de livraison.

Lors de la pré-planification, le chef de projet crée un premier calcul à l'aide des modèles de planification du logiciel MES, et vérifie que la commande est réalisable dans le délai demandé. Ensuite, la planification des ressources permet d'établir un plan d'utilisation concret, et de lui attribuer des machines et des collaborateurs. Grâce aux accès spécifiques, le chef de projet confie des tâches spécifiques à chaque personne. La gestion de données dans la conception des outils permet de transférer et de gérer facilement les données CAO dans le logiciel MES. Le concepteur reçoit alors toutes les données nécessaires pour créer l'outil et les listes d'éléments.

Les listes d'éléments existants donnent des informations sur les pièces qu'il faut produire en interne et en externe. L'acheteur commande à temps la matière première, les pièces à acheter et les outils coupants et peut gérer efficacement les tâches de sous-traitance. Le programmeur FAO exploite les fonctions de la gestion des données de fabrication pour stocker les données de façon ciblée et y avoir accès facilement. À l'aide de l'option « splitter » du logiciel MES, il divise des assemblages de production CAO complets en différents modèles CAO. Il prépare les données CAO pour la programmation et lance le calcul des programmes en utilisant des gammes types attachées à la CAO.

Une fois la fabrication réalisée, Proleis est capable d'analyser le projet dans sa globalité, notamment grâce aux données récoltées : par exemple, citons les temps de travail ou d'arrêt des machines d'usinage. Cela permet d'identifier les optimisations possibles et de les mettre en œuvre lors des prochains projets.



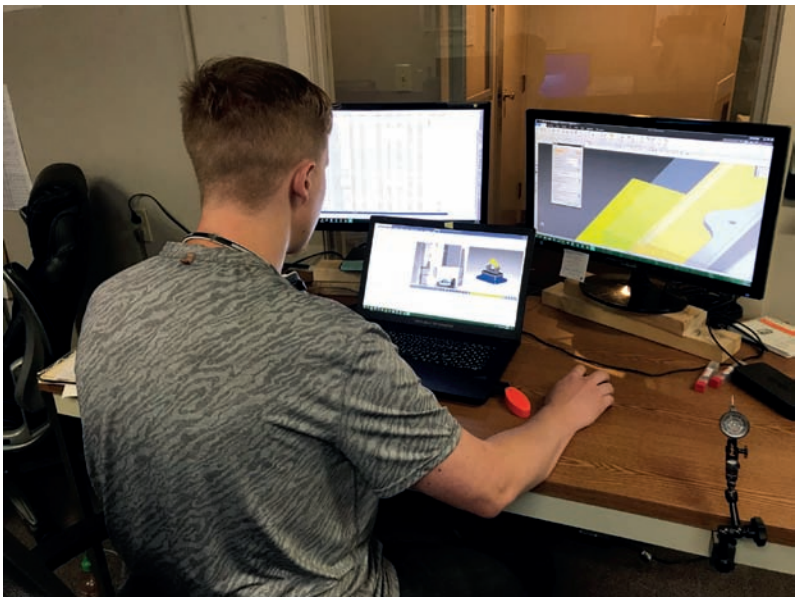
DOSSIER INDUSTRIE 4.0

CGTECH / JEMCO

Un logiciel performant pour éviter l'endommagement des machines

La société Jemco Components & Fabrication a choisi d'interfacer son logiciel Siemens NX CAD/CAM avec la solution de CGTech. Pour l'entreprise, Vericut se présente aujourd'hui comme un outil indispensable permettant de prévenir les accidents en cours de production.

Depuis trois décennies et deux générations, l'entreprise familiale Jemco Components & Fabrication Inc usine aussi bien des pièces prototypes que des pièces de production. Elle réalise la fabrication et l'assemblage des pièces et dispose également de multiples options de finition comme le marquage et la gravure laser. Il y a trois ans, alors que le nombre de machines 5 axes du sous-traitant de Kirkland, implanté à Washington, augmentait, la direction a déterminé qu'un nombre croissant de petites erreurs pouvait aboutir à de gros problèmes, notamment lorsqu'il s'agit d'endommager une machine-outil coûteuse et perturber ainsi les délais de livraisons aux clients.



› Chaque pièce, outil, porte-outil et composant de la machine peut être précisément modélisé avec Vericut ©Jemco Components & Fabrication

Avec plus de 24 centres d'usinage 5 axes en service, le vice-président Travis Moore et son équipe ont commencé à chercher une solution alternative aux programmes traditionnels de validation, lesquels consistaient à presser le bouton Start et espérer que cela se passe bien.

Un choix qui s'oriente vers le logiciel de simulation de machines Vericut

« Un certain nombre d'entreprises ont fait de leur mieux pour nous vendre leurs logiciels de simulation, nous expliquant comment leurs solutions répondraient à nos besoins, concède Travis Moore. *Mais, après de nombreuses recherches et discussions, nous avons découvert que Vericut était le seul logiciel doté d'une vraie simulation du code G ».* Sur le marché, depuis 1988, Vericut effectue une lecture du code utilisé par le contrôleur de la machine, reprenant là où les systèmes FAO s'arrêtent. Les pièces, les outils, les porte-outils et les composants de la machine peuvent être modélisés avec précision pour que rien ne soit laissé au hasard. Les zones de rainurage et les zones non usinées sont clairement identifiées, et les temps de préparation réduits. Grâce à une visibilité complète du processus d'usinage, les possibilités d'amélioration du processus sont optimisées.



› Toutes les collisions que l'atelier rencontrait auparavant ont totalement disparu

Les parents de Travis Moore ont fondé Jemco alors qu'il était enfant. Leur décision de poursuivre la fabrication et l'usinage de la tôle sous le même toit a été prise dès le départ, avec l'achat d'une poinçonneuse à tourelle Finn-Power et d'un centre d'usinage Okuma Cadet. Dans son atelier d'usinage, Jemco dispose aujourd'hui de près de 40 tours et centres d'usinage CNC. Parmi les équipementiers, citons Haas, Okuma, Mazak et d'autres marques, mais en tête de liste se trouvent deux centres d'usinage verticaux 5 axes DMG Mori NMV 1500 dont l'un est équipé d'une broche de 40 000 tr/min et d'un système de manutention des matériaux à cellules robotisées de 34 palettes.

« Nous essayons d'être très diversifiés. Mon père a vu dès le départ qu'il y avait une vraie valeur ajoutée en étant capable d'offrir toutes ces possibilités au même endroit pour nos clients. Par exemple, il y a beaucoup de pièces de fabrication complexes qu'il faut fraiser, et il estimait que la gestion des deux opérations était quelque chose qu'il pouvait faire assez facilement. Depuis, tout va bien et encore plus après l'acquisition de Vericut qui tranquillise nos équipes et facilite notre production. » Et de poursuivre : *« toutes les collisions que nous avions l'occasion de rencontrer ont totalement disparu. C'est dire à quel point cela fonctionne, parce que la plupart de nos productions sont des petites séries, entre une à vingt pièces, ce qui fait beaucoup de configurations différentes dans la journée. Comme n'importe qui dans ce domaine vous le dira, plus vous configurez des pièces différentes, plus vous risquez de faire des erreurs. Aujourd'hui, grâce à Vericut, ce risque est écarté. »* ■



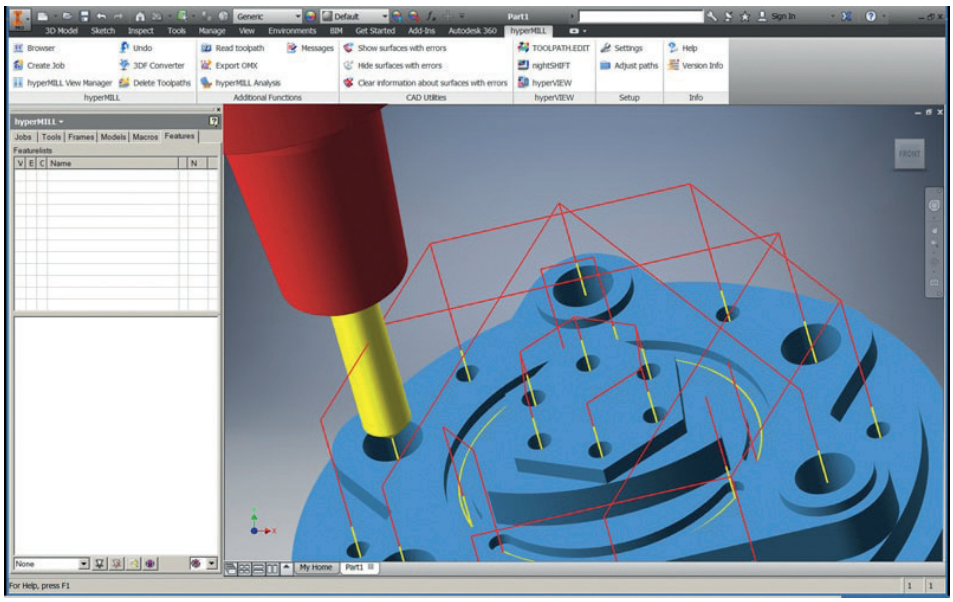
› Dans son atelier d'usinage, Jemco dispose aujourd'hui de près de 40 tours et centres d'usinage CNC

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

OPEN MIND

hyperMILL – 25 ans de technologie, entre innovation et tradition

Open Mind Technologies AG fête cette année ses 25 ans. Avec sa solution CAO/FAO hyperMILL, Open Mind fait aujourd'hui partie des cinq plus grands fournisseurs mondiaux du secteur et est considéré comme un leader technologique dans de nombreux domaines.



› Solution hyperMILL

Les voyants économiques sont au vert pour Open Mind vingt-cinq ans après sa fondation. Fin 2018, l'entreprise spécialisée dans la CAO/FAO employait 305 personnes. Avant la fin de cette année, ce chiffre devrait passer à 330 et de nouvelles filiales nationales ouvriront leurs portes. *« Nous avons débuté avec vingt seulement employés – mais notre passion pour la technologie et notre esprit d'innovation sont demeurés intacts »,* confie Dr Josef Koch, directeur technique et fondateur d'Open Mind.

Les clients de tous les secteurs bénéficient en continu d'améliorations leur permettant de gagner du temps, de réduire leurs coûts et d'accroître la qualité et l'efficacité de leurs opérations. *« Nous connaissons en détail l'utilisation quotidienne que font les clients de notre produit et nous aimons notre logiciel. Il est notre moteur pour continuer à développer des idées innovantes et à améliorer encore et toujours hyperMILL même après vingt-cinq ans d'existence,* explique Josef Koch. *Nous avons été les précurseurs de l'usinage 5 axes et nous souhaitons conserver cet esprit pionnier, aujourd'hui et demain. »*

Exploiter tout le potentiel des machines et des outils

« Grâce à des stratégies d'usinage efficaces et à nos propres post-processeurs, nous avons toujours réussi à exploiter les possibilités des machines au maximum et à améliorer la sécurité des procédés, de la conception jusqu'à la machine. Outre la rapidité d'usinage et la qualité de surface, nous gardons toujours à l'esprit une autre source de coûts pour les utilisateurs: ainsi hyperMILL permet un usinage qui préserve les machines et les outils afin d'allonger leurs durées de vie et leurs cycles de maintenance », précise Volker Nesenhöner, PDG d'Open Mind Technologies AG, qui y voit la recette du succès de l'entreprise. *« En plus d'offrir ces avantages typiques aux fabricants FAO, nous explorons depuis quelques années d'autres possibilités d'optimisation des procédés d'usinage. Nous avons donc intensifié notre collaboration avec des partenaires. En outre, nos solutions rendent possibles une automatisation avancée ainsi que l'intégration de procédés de fabrication additifs. »*



› Volker Nesenhöner, PDG d'Open Mind Technologies AG

Innovations, procédés spéciaux et packs de solutions

hyperMILL est aujourd'hui utilisé pour tous les types d'opérations, de l'usinage 2,5D et 3D, à l'usinage 5 axes positionnés et continus en passant par du tournage-fraisage. Le pack d'Open Mind hyperMILL Maxx Machining permet d'atteindre un niveau d'optimisation inédit des opérations, autant pour l'ébauche que pour la finition. Des modules métiers dédiés, comme par exemple pour la fabrication de turbines ou de moules de pneu, offrent des solutions sur-mesure pour des domaines de production bien spécifiques. La suite logicielle constitue ainsi une solution complète en particulier lorsqu'elle est combinée au logiciel de CAO hyperCAD-S parfaitement adapté aux besoins des utilisateurs de FAO. La solution de simulation innovante hyperMILL Virtual Machining permet une interconnexion de la FAO et des machines et constitue une étape fondamentale vers l'adoption de l'industrie 4.0 dans la fabrication.

En ce 25e anniversaire, une chose est sûre chez Open Mind : hyperMILL, qui se base sur les technologies logicielles FAO les plus avancées, est parfaitement adapté pour attirer de nouveaux clients et connaître ainsi une réussite encore plus grande.



› Dr Josef Koch, directeur technique et fondateur d'Open Mind.

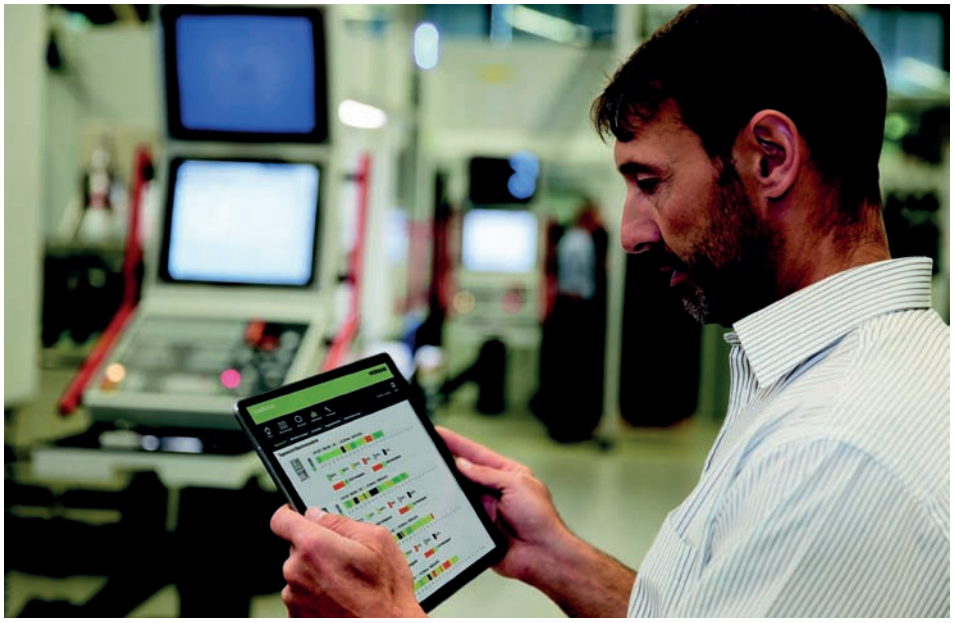
DOSSIER INDUSTRIE 4.0

HEIDENHAIN

StateMonitor, une fenêtre sur l'atelier

À l'occasion du salon Global Industrie 2019, qui s'est déroulé à Lyon Eurexpo début mars, Heidenhain France a recréé un atelier en grandeur réelle en connectant les machines de plusieurs stands partenaires via la solution StateMonitor. Ce logiciel permet d'avoir en permanence une rapide vue d'ensemble de l'état de plusieurs machines, voire de tout un atelier. StateMonitor est proposé dans l'offre Connected Machining.

Le puissant logiciel StateMonitor, qui permet de visualiser en temps réel l'état du parc machines, fait partie des nombreuses solutions innovantes présentées par Heidenhain lors du dernier salon Global Industrie. Parmi ces solutions, on trouve aussi bien des systèmes hautement intégrés que des fonctions qui relient entre eux les différents départements de l'entreprise impliqués dans le processus, de manière à permettre un échange de données 100 % numérique, en vue d'optimiser la production. Toutes ces solutions contribuent à l'amélioration de la précision et de la fiabilité requises à chaque étape d'un processus de fabrication.



StateMonitor, le parc machines sous les yeux et au bout des doigts

Rien de plus simple avec un PC, une tablette ou même son propre smartphone de visualiser les informations importantes quel que soit le type de machine ou de commande. De même, agir en temps réel sur une machine, qu'elle soit à côté ou au bout de l'atelier, devient un jeu d'enfant. StateMonitor prodigue en effet une vue sur l'état de chacune des machines, même si elles ne sont pas équipées d'une commande Heidenhain.

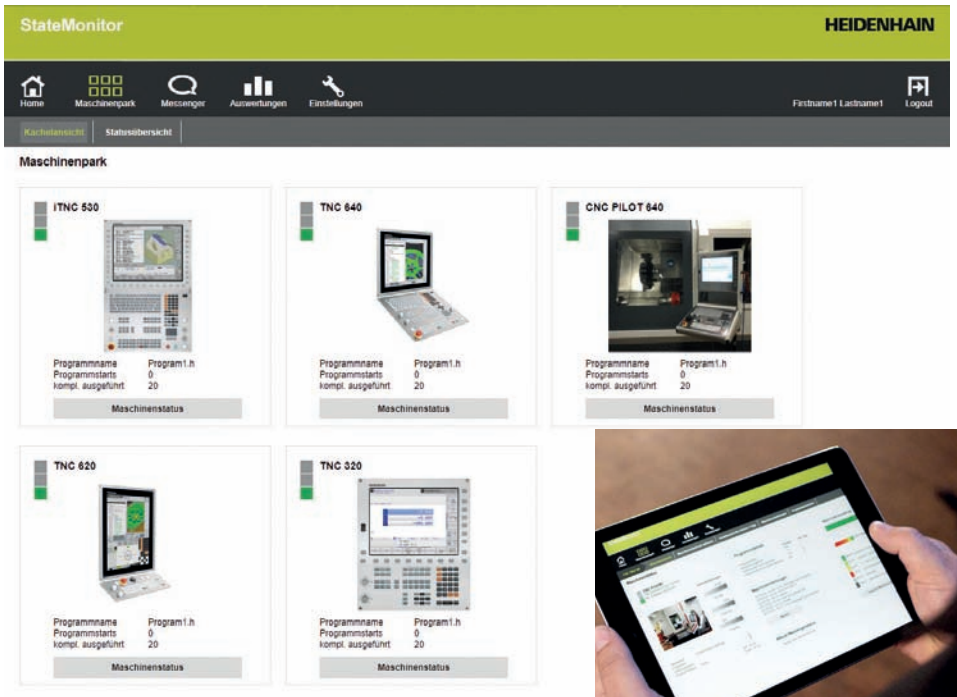
Il devient aisé de connecter n'importe quelle machine à partir du moment où celle-ci dispose d'une des interfaces suivantes : Heidenhain DNC, OPC-UA, MTConnect ou Modbus. Selon l'interface et la commande qui équipent les machines, l'opérateur peut consulter l'état du mode de fonctionnement, le programme, les notifications des machines et le réglage des potentiomètres.

Plus de productivité pour le parc machines

Avec StateMonitor, les données visualisées peuvent être rapidement et facilement évaluées et exploitées, pour accroître l'efficacité et la productivité. Cette acquisition et ce feedback des données des commandes permettent aussi d'analyser les données machines par rapport à chaque commande. Dans tous les cas, un point important réside dans le fait de rester maître des données. En effet, c'est l'opérateur qui configure le logiciel StateMonitor de manière complètement personnalisée, selon ses souhaits et ses besoins, dans son propre environnement de production.

Celui-ci peut prévoir qu'un message lui soit envoyé (mail ou sms) lorsqu'une tâche est terminée ou en cas d'alerte par exemple. Il détermine aussi les emplacements de sauvegarde comme bon lui semble et met les données à disposition du système de gestion vertical des processus industriels (MES) et des ressources de l'entreprise (ERP). En clair, c'est StateMonitor qui s'adapte à vos besoins, et non l'inverse

Avec StateMonitor, ainsi qu'à travers les nombreuses autres solutions innovantes qu'il développe, Heidenhain entend permettre aux entreprises de réaliser une transition réussie vers l'industrie 4.0.



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

YASKAWA

La plateforme logicielle Yaskawa Cockpit pour l'industrie 4.0 est disponible

Cette année, au salon Hannover Messe, parmi la vaste gamme de concepts et de visions du futur de l'Industrie 4.0, Yaskawa a présenté une solution logicielle entièrement fonctionnelle. La nouvelle version « EUR 1.0 » du Yaskawa Cockpit, la plateforme logicielle centrale pour les environnements de production en réseau, est maintenant disponible sur le marché.

Les exigences des clients pilotes et les commentaires des utilisateurs ont été systématiquement intégrés au développement de la version « EUR 1.0 » aujourd'hui commercialisée, qui est donc une version plus avancée du Yaskawa Cockpit. Il en résulte une interface utilisateur graphiquement repensée pour rendre le logiciel encore plus convivial, ainsi qu'une nouvelle fonction calendrier pour déterminer la planification de la maintenance préventive.

Mais avant tout, la plateforme offre aux entreprises industrielles de toute taille une boîte à outils pour la cartographie spécifique à leur application dans leur propre environnement de production. Par exemple, les utilisateurs peuvent définir leurs propres indicateurs de performance (KPI) sur la base de tableaux, de diagrammes ou de graphiques de tendance prédéfinis, et les relier à des bases de données. Le kit de développement du logiciel (SDK) permet également aux utilisateurs expérimentés de personnaliser davantage le logiciel.



› La nouvelle version « EUR 1.0 » du Yaskawa Cockpit, la plateforme logicielle centrale pour les environnements de production en réseau, est désormais disponible sur le marché. (Source : Yaskawa)

L'industrie 4.0 en temps réel

Présenté pour la première fois lors du salon Hannover Messe 2018, le Yaskawa Cockpit permet aux utilisateurs de collecter, dans une base de données évolutive, et d'analyser en temps réel les données les plus pertinentes des process et systèmes provenant d'installations de production en réseau, ou de les traiter ultérieurement. Les données sont directement et clairement visualisées dans la plateforme logicielle. Pour cette plateforme, la société s'appuie sur des technologies telles que le protocole de communication standard OPC UA.

Le Yaskawa Cockpit permet de visualiser des données de production en direct. Les données collectées en temps réel sur une certaine période représentent les performances d'un système, qui peuvent être utilisées pour tirer des conclusions fiables sur d'éventuels points de faiblesse. Le Yaskawa Cockpit prédit les performances futures du système en fonction des données de performances. Dans le même temps, le logiciel génère des calendriers pour la maintenance préventive et effectue les actions nécessaires pour que la production fonctionne le mieux possible. En cas de dysfonctionnement, le système fournit de précieuses informations ciblées pour permettre un retour rapide à la production. Les données peuvent également être facilement transférées vers des environnements ERP, MES, Big Data ou AI existants, dans le respect des normes de sécurité les plus strictes, afin de permettre de prendre des décisions éclairées sur cette base.



› Le Yaskawa Cockpit permet de visualiser des données de production en direct

Le Yaskawa Cockpit utilise les données des installations de production robotisées et des composants d'entraînement Yaskawa, ainsi que celles de nombreux autres composants de l'installation tels que des automates programmables, des systèmes de sécurité et des capteurs d'autres fabricants, tant que ces composants répondent aux standards de communication (idéalement OPC UA).

Le concept « i3 Mechatronics »

Le Yaskawa Cockpit est un élément clé de la solution « i3 Mechatronics » pour l'Industrie 4.0. Avec ce concept, le fabricant associe la mécatronique classique, les technologies de l'information et de la communication à des solutions numériques telles que l'intelligence artificielle, le Big Data et l'Internet des objets (IoT). « i3 » représente les termes intégré-intelligent-innovant. Une approche intégrative qui comprend l'ensemble des technologies : les robots, les produits et les solutions pour les technologies de commande et de contrôle, ainsi que les solutions logicielles internes. ■

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

STÄUBLI ROBOTICS

Stäubli impulse l'offre de robots intelligents au SIdO

Stäubli Robotics a exposé au Salon de l'Internet des objets (SIdO), événement fondateur de la filière « Internet of Things » présentant les dernières innovations du marché en matière d'intelligence artificielle et de robotique.



› Robot Scara TS2

Pour la 5e édition de cet événement unique en Europe, le salon SIdO, qui s'est tenu les 10 et 11 avril dernier à la Cité Internationale de Lyon, a rassemblé plus de 450 exposants et 10 000 décideurs à travers des espaces de showroom et des conférences inédites. Présent sur l'événement en tant qu'exposant, Stäubli Robotics a présenté son offre de robots intelligents, autonomes et collaboratifs adaptés aux environnements les plus exigeants. Les visiteurs ont pu découvrir une cellule réalisant une succession d'opérations de conditionnement. Cette cellule met en lumière les hautes performances de la nouvelle génération de robots de la gamme Scara TS2 permettant d'atteindre des temps de cycle très courts et une répétabilité élevée. Grâce à leur structure complètement fermée, ces robots répondent aux défis d'utilisation en environnements sensibles des industries. Compact et rapide, le robot Scara 4 axes TS2-40 offre précision et flexibilité au sein de la cellule cosmétique exposée.

Stäubli Robotics a également présenté le robot collaboratif ESD conçu pour prévenir des décharges électrostatiques. Grâce à ses hautes propriétés de conductivité électrique transversale, ce robot est capable de fonctionner dans un environnement électronique sensible et d'interagir en toute sécurité avec des composants électroniques. Il permet une manipulation rapide et performante des éléments tout en apportant précision et fiabilité à la chaîne d'opération.

HelMo, premier robot mobile et autonome

Précurseur de la cobotique, Stäubli conçoit la collaboration Homme-Robot comme un duo, jamais comme un duel. Après avoir, étape par étape, rendu possible le contact avec le robot, sans barrière, la technologie Stäubli développe une réelle « collaboration ». Les robots signés Stäubli convergent vers de nouveaux usages et proposent une collaboration inédite entre l'Homme et la machine au sein d'un même écosystème au service de la performance des industries. Les cobots améliorent la productivité, la compétitivité et offrent des solutions et des flexibilités nouvelles pour adapter constamment la production. Ils participent pleinement à l'essor de l'Industrie 4.0, à l'avènement de ces « smart factories » porteuses d'une allocation plus efficace et bienveillante des ressources.



› HelMo

Exemple de l'implication de Stäubli dans le domaine avec le robot mobile HelMo ; il s'agit d'un véhicule de conduite et navigation autonome spécialement développé pour la collaboration Homme-Machine. Conçu sur la base des plateformes mobiles WFT – dont Stäubli détient 70 % du capital , HelMo navigue en toute indépendance d'un poste à l'autre afin de réaliser diverses tâches. Trois scanners laser intégrés surveillent son environnement en permanence pour une sécurité optimale. HelMo intègre un robot haute performance de la gamme TX2 garantissant fiabilité et précision ainsi que le contrôleur CS9 équipé des fonctions de sécurité modulaires Safe Speed, Safe Stop et Safe Zone/Safe Tool. Il peut également embarquer la version TX2touch.

CONNEX'LAB

Seize acteurs industriels lancent à Bouguenais le Connex'Lab, un espace 100% dédié à l'industrie 4.0

4CAD Group, l'activateur de la connexion des flux d'informations pour les entreprises et ses seize partenaires, bpifrance, Cylaos, Desoutter Industrial Tools, Diwatt, Impinj, KUKA, le Conseil Régional Pays de la Loire, Mathworks, MG-Tech, PTC, Rockwell Automation, Sage, Sterkelec, Timcod, Wago et Ze-Watt viennent d'ouvrir le Connex'Lab à Bouguenais, un espace de 1 300 m² dédié à l'innovation et à l'industrie 4.0. Objectif ? Aider les industriels à se projeter dans l'industrie 4.0 en leur permettant de comprendre simplement des notions complexes liées à la digitalisation.

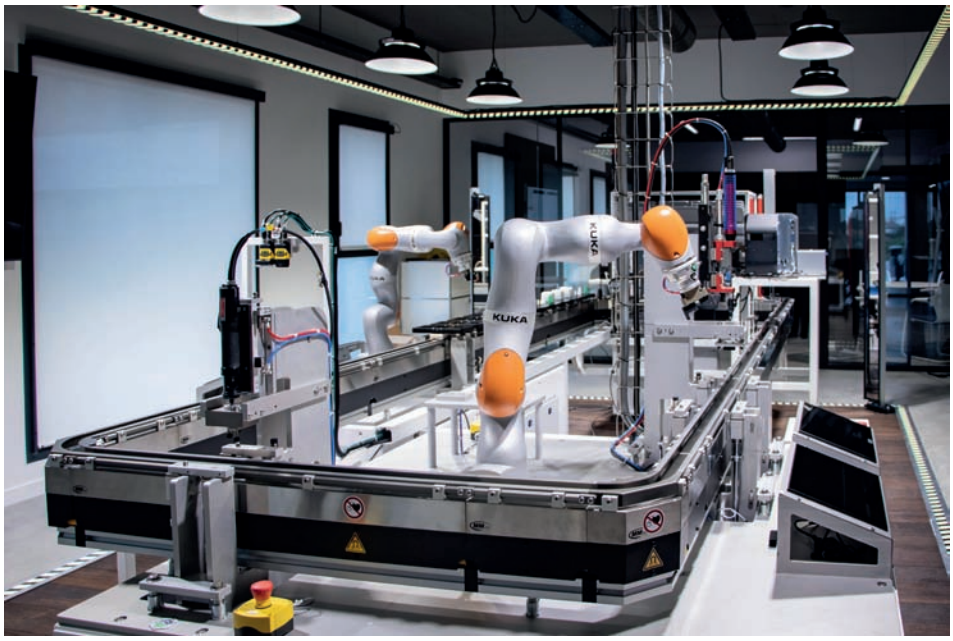


4CAD Group distribue, intègre et interconnecte des solutions de gestion pour les entreprises industrielles. Depuis l'arrivée des nouvelles technologies : IoT, cloud, fabrication additive, réalité augmentée, intelligence artificielle... 4CAD Group observe un manque de vision des dirigeants industriels quant à l'apport de ces solutions pour l'industrie 4.0.

Le constat de 4CAD Group est confirmé par Bpifrance : *« 70% des dirigeants industriels estiment que le digital et les nouvelles technologies auront un impact majeur sur leur secteur dans les années à venir. Pourtant, peu d'entreprises industrielles profitent aujourd'hui à plein des opportunités liées à cette 4ème révolution industrielle. L'une des explications majeures de ce paradoxe tient dans la difficulté que rencontrent les dirigeants pour mettre en œuvre très concrètement les transformations qui permettent de profiter de ces nouvelles technologies. »*

Offrir une réponse concrète

« Bâtiment connecté, production et gestion d'énergie et ligne de production digitalisée. Nous avons pensé et créé le Connex'Lab pour présenter aux industriels des exemples très concrets de digitalisation à travers des produits physiques qu'ils maîtrisent, précise Stéphane Letheule, président de 4CAD Group. *Nous voulions faciliter la compréhension des interactions entre les hommes, les machines et les logiciels, présenter un ensemble cohérent et interconnecté démontrant la valeur ajoutée des solutions logicielles ».*



Sur la chaîne de fabrication du Connex'Lab, conçue et réalisée par la société MG-Tech, les visiteurs retrouvent des robots KUKA, un système de convoyage intelligent Rockwell Automation, des outils d'assemblage connectés Desoutter Industrial Tools et des moyens d'impression 3D. La chaîne fonctionne grâce à des ordres de fabrication digitalisés par la solution Sage Enterprise Management. La plateforme IoT ThingWorx de PTC, connectée à la chaîne de fabrication, remonte les informations permettant aux opérateurs de suivre le fonctionnement des opérations en temps réel. *« Toute la chaîne a été pensée pour démontrer à quoi ressemble une véritable usine connectée et pour accompagner les dirigeants industriels dans l'adoption de nouvelles technologies et de nouveaux procédés. »*



« Avec 4CAD Group et ses partenaires, Sage est engagé dans une démarche de co-innovation utile, concrétisée aujourd'hui par ce projet Connex'Lab, explique Brieuc Courcoux, VP Sales Partenaires et Alliances. *Nous sommes très fiers d'y avoir contribué en mettant en avant toutes les possibilités qu'offre notre ERP Sage Enterprise Management. Sa puissance fonctionnelle ainsi décuplée grâce à l'apport des expertises des autres partenaires, démontre la valeur ajoutée de notre offre dans des environnements spécifiques autour de technologies de pointe. C'est aussi dans notre ADN de participer au façonnage du monde de demain à commencer par celui de nos industries. »*

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

UNIVERSAL ROBOTS / MANN+HUMMEL IBERICA

Gain de productivité et optimisation des ressources grâce à trois applications cobotiques

La filiale espagnole du groupe multinational allemand Mann+Hummel Ibérica a intégré trois robots collaboratifs d'Universal Robots afin d'optimiser ses processus de fabrication de pièces automobiles. Chargés d'alimenter des machines avec une extrême précision aux côtés des opérateurs, ces cobots ont permis à l'entreprise d'augmenter sa productivité, sans surproduction de pièces ni augmentation de l'effectif des opérateurs, de manière à ne pas accroître ses coûts.

Filiale espagnole du groupe multinational allemand, Mann+Hummel Ibérica est un fabricant majeur de produits de haute qualité dans le domaine des filtres et des pièces techniques en matière plastique pour les secteurs automobile et industriel. Située à Saragosse, l'entreprise emploie près de 750 employés et compte parmi ses clients des constructeurs automobiles, de même que les plus grands distributeurs de pièces détachées.

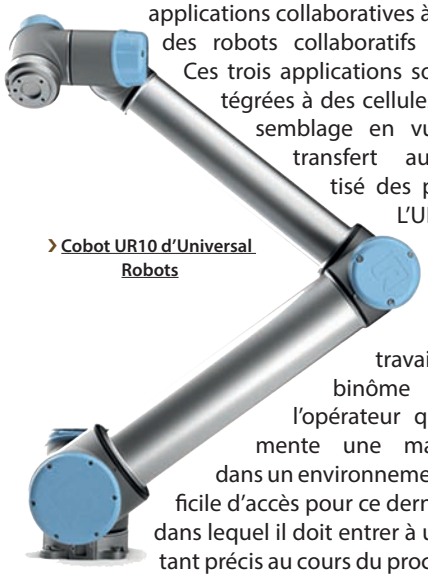
Outre la recherche permanente d'amélioration de ses processus de fabrication, l'entreprise souhaitait accroître les performances du processus de production dans certaines cellules d'assemblage pour répondre à l'évolution de la demande des clients sans augmenter les effectifs des cellules.



› Une des trois applications de mise en œuvre de cobots chez Mann+Hummel Ibérica

La solution à travers trois applications

Avec le soutien initial de Vicosystems, distributeur d'Universal Robots dans la région, l'équipe Mann+Hummel Ibérica a créé trois applications collaboratives à l'aide des robots collaboratifs UR10. Ces trois applications sont intégrées à des cellules d'assemblage en vue du transfert automatisé des pièces. L'UR10 travaille en binôme avec l'opérateur qui alimente une machine dans un environnement difficile d'accès pour ce dernier ou dans lequel il doit entrer à un instant précis au cours du processus.



› Cobot UR10 d'Universal Robots

La première application s'illustre par la mise en place d'une cellule synchronisant le chargement et le déchargement de la machine de soudage de manière très précise afin d'éviter tout goulot d'étranglement. Avec l'UR10, le chargement et le déchargement de la machine s'effectuent en seulement 8 secondes, contre 16 secondes lorsque la tâche est exécutée par un seul opérateur humain. La deuxième est une cellule d'assemblage qui, au départ, avait été configurée selon les exigences d'un client pour lesquelles un seul opérateur suffisait. Un changement ultérieur de la demande du client a nécessité une hausse de la productivité ne justifiant pas pour autant le recours à un second opérateur. La solution a consisté à ajouter un robot pour transférer les pièces entre la machine de soudage et une machine de vérification. Une fois la pièce prête, le robot l'extrait de la machine et la remet directement à l'opérateur au moment précis où il en a besoin.

Enfin (troisième application), sachant dès le départ qu'un seul opérateur ne pourrait pas soutenir la cadence de production escomptée et qu'il était inenvisageable de faire appel à un second opérateur en raison des risques de surproduction, l'équipe a introduit un robot dans la phase de conception. Elle a élaboré un chronogramme dans lequel un cobot UR10 travaille aux côtés d'un seul opérateur pour transférer les pièces d'une machine à une autre et assurer la productivité nécessaire à la réalisation des objectifs.

L'expérience de Mann+Hummel Ibérica avec les cobots d'UR a été si positive que l'entreprise envisage déjà d'étendre leur utilisation à d'autres parties de l'usine en les intégrant à des opérations d'inspection, de conditionnement des pièces et à toutes les activités sans valeur ajoutée. Elle teste actuellement un UR10 équipé d'une pince robotique 2F-140 dans le cadre du développement d'une nouvelle application de conditionnement. ■

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS

MiR lance MiR500, le dernier-né de sa gamme de robots autonomes collaboratifs

Mobile Industrial Robots (MiR) a mis à l'honneur sur le salon Smart Industries le MiR500, le dernier-né de sa gamme de robots mobiles autonomes (AMR) collaboratifs qui facilite des applications de logistiques internes.



Le MiR500 est un robot conçu dans le but d'automatiser le transport de palettes et de charges lourdes pour tout type d'industrie. Avec une charge utile de 500 kg, une vitesse de 2m/sec et une amplitude de 1350 x 920 mm, il est le plus grand, le plus puissant, le plus rapide et le plus solide des robots mobiles de la gamme MiR. Il se pilote à l'aide d'une interface facile à utiliser depuis un smartphone, une tablette ou un ordinateur. Le robot peut également s'implémenter à un ERP pour une solution entièrement automatisée.

Ce robot se déplace en toute sécurité et manœuvre de façon autonome pour trouver le trajet le plus court pour atteindre sa destination. Lorsqu'il rencontre un obstacle, il modifie automatiquement sa trajectoire, évitant les arrêts de convoiement et ainsi l'ajout de coûts aux processus logistiques. Il est équipé de la dernière technologie de balayage laser, ce qui lui confère une vision à 360° pour une sécurité optimale. Ses caméras 3D et leur portée de 3,5 mètres au-dessus du sol détectent les palettes et localisent les aspérités afin de les contourner.

Conforme à la norme ISO/EN 13849 et remplissant les exigences EMC pour l'utilisation en industrie et en industrie légère, le MiR500 a été conçu pour être robuste et utilisable en milieu industriel extérieur. Il peut supporter des déchargements brutaux, naviguer facilement en montée comme en descente sur des rampes et traverser de petites flaques d'eau. Avec sa capacité à rapidement et facilement intégrer différents modules, le MiR500 peut être équipé de fourches, de convoyeurs, d'un bras robotisé offrant ainsi un large panel d'applications.

Collaboration stratégique entre MiR et Faurecia

Précurseur dans le domaine des robots mobiles autonomes, Mobile Industrial Robots (MiR) a annoncé en début d'année une collaboration stratégique mondiale avec Faurecia visant à déployer des robots mobiles autonomes dans ses usines de production à l'échelle du globe et d'amener l'entreprise au niveau supérieur de l'automatisation. L'équipementier automobile investit dans l'automatisation et teste différentes solutions afin de faciliter ses opérations de transport interne depuis des années. Elle entend ainsi optimiser sa productivité et ses flux de production et en retirer des avantages en termes de compétitivité. L'objectif de ce partenariat avec Mobile Industrial Robots est plus précisément de repenser sa logistique interne sur ses sites de production dans le monde entier et renforcer l'efficacité de ses processus logistiques au moyen de robots mobiles autonomes modulaires.



DOSSIER INDUSTRIE 4.0

KUKA / FORD

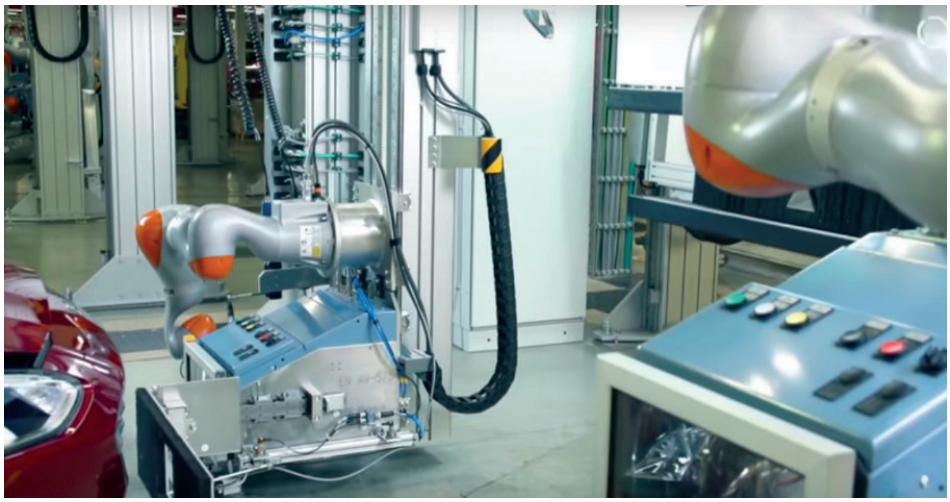
Une collaboration humain-robot pour le réglage des phares

Afin d'alléger le travail des ouvriers, deux KUKA LBR ii ont été chargés du réglage non ergonomique des phares anti-brouillard chez Ford. Parallèlement, des humains peuvent régler les phares principaux.



Dans l'industrie automobile, les phares anti-brouillard des véhicules étaient auparavant manuellement réglés par des opérateurs humains. Lorsqu'il est penché, l'opérateur humain recherche l'ouverture difficile d'accès pour les vis de réglage dans la zone du pare-chocs. Une fois qu'il a trouvé la vis de réglage, il positionne l'outil avec le plus grand soin sans endommager l'ouverture de réglage sur le pare-chocs.

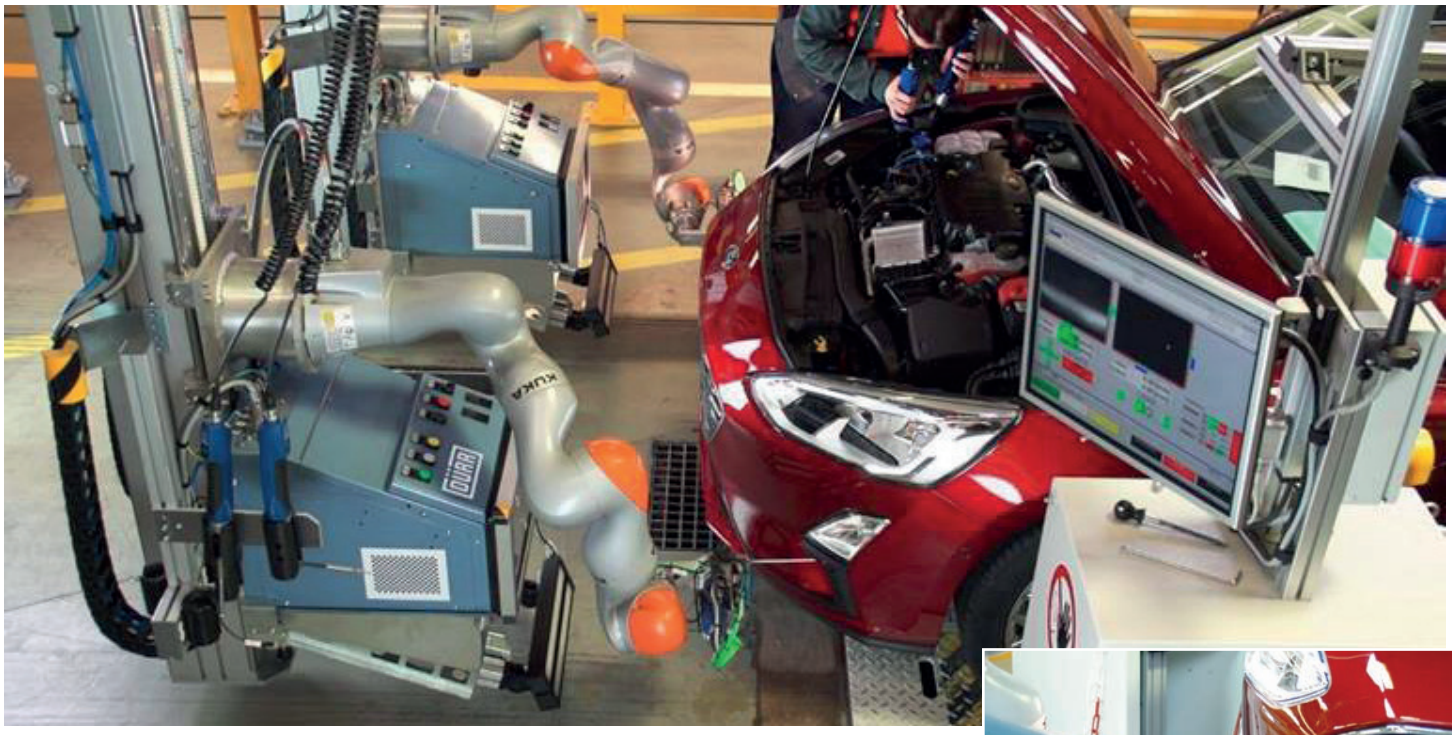
Afin de soulager l'opérateur humain pendant ce travail ergonomiquement défavorable tout en améliorant le réglage, Ford Vome (Vehicle Operation Manufacturing Engineering), Dürr Assembly Products et KUKA ont développé ensemble, dans le cadre d'une étude de faisabilité, un concept alternatif innovant pour le procédé classique. La solution a nécessité l'utilisation du cobot KUKA LBR iiwa. Le robot sensible ajuste les phares anti-brouillard de façon entièrement automatique. Ce faisant, les humains et les robots travaillent sur le même véhicule sans équipement de sécurité supplémentaire.



Un parfait travail d'équipe

Pendant que l'opérateur humain règle les phares conventionnels, le LBR iiwa cobot règle les phares anti-brouillard difficiles d'accès. Le concept innovant est convaincant. Deux robots légers KUKA LBR iiwa sont déjà utilisés sur quatre bancs d'essai de systèmes d'assistance à la conduite et de phares pour la nouvelle Ford Focus C519 de l'usine Ford de Saarlouis.

L'assistant industriel intelligent KUKA LBR iiwa se distingue entre autres par sa taille idéale et ses capteurs de couple d'articulation. Le LBR iiwa détecte immédiatement le contact et réduit instantanément son niveau de force et de vitesse. Ces caractéristiques permettent de travailler avec des opérateurs humains dans des espaces confinés. De plus, grâce à son servocommande haute performance, le cobot détecte rapidement les contours sous contrôle de force. En combinaison avec un effecteur spécialement développé par Dürr (composé d'un système de caméra et d'un





tournevis de réglage), le LBR iiwa positionne le tournevis de réglage en fonction des coordonnées des trous obtenues par le système de caméra. La vis de réglage se trouve à environ 80 mm derrière le trou du pare-chocs. Grâce à des mouvements sensibles, le LBR iiwa cobot positionne de manière optimale l'outil de réglage dans la tête de vis.

La sécurité redondante est assurée par le portique en aluminium robuste et résistant de Dürr Assembly Products, compatible HRC, sur lequel le LBR iiwa est placé dans une installation auto-portée au-dessus du boîtier collecteur de lumière, directement devant le projecteur à régler. L'avantage, c'est qu'il n'est pas nécessaire de positionner le robot en plus.

La qualité primée

Les avantages du concept d'automatisation innovant sont convaincants. Parmi eux, le soulagement pour le travailleur humain lors de tâches ergonomiques défavorables à l'ergonomie, l'amélioration de la qualité du réglage des phares anti-brouillard, ou encore le gain de temps. Celui-ci concerne l'ensemble du processus de réglage grâce au réglage des phares anti-brouillard par le LBR iiwa cobot d'un côté du corps et au réglage simultané des phares principaux par un travailleur humain de l'autre côté du corps. Ensuite, le réglage s'effectue alternativement pour l'autre côté.

C'est ainsi que KUKA Automatisering + Robots N.V. en Belgique et Dürr Assembly Products ont reçu le « Aligned Business Framework World Excellence Award » lors des 20e Ford World Excellence Awards pour leurs performances exceptionnelles en tant que fournisseurs mondiaux.

KUKA lance la nouvelle génération de la série KR Quantec

KUKA a une nouvelle fois amélioré sa série KR Quantec, son produit phare. La nouvelle génération est disponible depuis janvier dernier et les premières livraisons ont d'ores et déjà été programmées pour avril de cette année. La série a été optimisée pour de meilleures performances, de rentabilité et de flexibilité.



Plus de 100 000 robots de la série KR Quantec ont été livrés depuis son introduction sur le marché en 2010. Outre sa grande fiabilité, cette solution « multi-talents » dispose d'un éventail d'applications uniques en leur genre par rapport à celles d'autres robots du marché. C'est l'une des raisons de son succès. Les robots, dotés d'une capacité de charge de 120 à 300 kg, sont conçus pour être utilisés dans presque tous les segments de marché ; le secteur automobile, la fonderie, le secteur médical, par exemple, ainsi que les opérations d'usinage et de manutention. L'expérience de KUKA dans le domaine de l'automatisation dynamique a été mise à profit pour l'amélioration de la série KR Quantec.

Flexibilité croissante, réduction des coûts, délais de livraison plus courts

La gamme de robots de la nouvelle génération KR Quantec a ainsi été fortement optimisée. Un système modulaire simplifié a permis de réduire sensiblement les délais de livraison. « *De plus, nous sommes en mesure de proposer à nos clients des robots flexibles, sur mesure, représentant un investissement judicieux pour l'avenir. Nous y parvenons, entre autres, en rajoutant la possibilité d'augmentation de la capacité de charge, une flexibilité élevée grâce aux variantes spéciales de robots ou des optimisations techniques telles que des distances d'arrêts raccourcies ou une enveloppe de travail optimisée* », explique Wolfgang Bildl, de la société.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

FANUC

L'industrie du futur passe aussi par la démocratisation de la robotique

Faciliter l'utilisation de la robotique industrielle d'une part et adapter les outils aux systèmes digitalisés toujours plus élaborés d'autre part, tel est le leitmotiv de Fanuc qui, sur le salon Industrie Lyon, a de nouveau démontré les facilités d'usage de ses robots et de ses commandes numériques répondant toujours aux besoins de qualité et de ROI des entreprises.



› Afin de convertir les industriels à la robotique, Fanuc n'a cessé depuis plusieurs années de faciliter sa programmation et son utilisation

Faciliter l'usage des robots comme tout outil industriel permettra aux entreprises, et particulièrement aux PME et TPE, de les utiliser pour accroître leur performance de process.

Cette démocratisation passe en partie par le développement de nouvelles interfaces de programmation proposant aux utilisateurs non roboticiens de gagner en autonomie dans la création de nouvelles tâches d'automatisation simples.

Pour ce faire, Fanuc a créé trois nouveaux modes de programmation qui ne nécessitent aucune compétence robotique particulière mais permettent de traduire une action simple en code robotique. Ceux-ci ne remettent nullement en cause ni la fiabilité du programme ni la compatibilité ascendante qui ont fait la réputation de Fanuc puisque le cœur du logiciel ne change pas. Le programme reste aussi solide que s'il avait été codé par un expert, et accessible à tout moment pour une éventuelle optimisation ou modification par un roboticien.



› Solution iPendant Touch

Des tutoriels et des canevas pour faciliter la programmation

Relié aux contrôleurs R30iB Plus et R30iB Mate Plus, l'iPendant Touch présente des tutoriels permettant de créer ou d'exécuter une tâche simple en 30 minutes. L'opérateur n'aura qu'à se laisser guider en répondant aux questions et en effectuant les actions qui s'affichent à l'écran. Grâce à ces tutoriels, qui décomposent et « traduisent » en langage courant les séquences de programmation, une entreprise qui ne dispose pas d'un spécialiste en robotique à demeure peut être autonome pour créer des tâches dans une plage d'applications métier prévue par l'intégrateur.

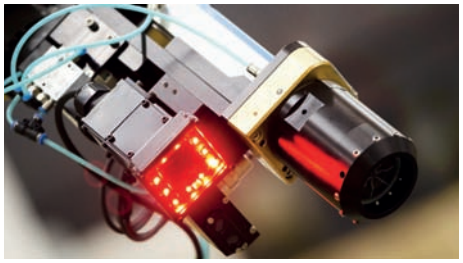
Pour les ingénieurs roboticiens, Fanuc propose également depuis plusieurs années de nombreux canevas de programmation dans son outil de simulation de cellules robotisées Roboguide. Ces canevas permettent de gagner du temps dans la mise en œuvre de la cellule, d'éviter les erreurs et d'optimiser les temps de cycle.

Créer une trajectoire en un glissement de doigt

Le mode graphique est également disponible sur l'iPendant Touch. Il permet de créer une trajectoire en un glissement de doigt. Il suffit de décrire le mouvement à effectuer en faisant bouger la représentation graphique du robot sur l'écran tactile, puis de l'enregistrer. Le programme est ensuite généré automatiquement. Cet outil permet de gagner du temps et d'éviter les erreurs dans la définition du mouvement dans l'espace, étape nécessitant beaucoup de concentration même pour les plus avertis.

Un apprentissage manuel de trajectoires

Présent jusqu'à ce jour uniquement sur les robots collaboratifs, cette facilité de programmation est aujourd'hui disponible sur tous les robots industriels de la gamme Fanuc allant jusqu'à 700 kg de charge utile. En mode Hand Guidance, le robot est manuellement déplacé et la trajectoire est enregistrée de manière séquentielle (sélection de points) ou dynamique (ensemble du mouvement). La facilité de déplacement du bras (qui peut être très lourd) et la fluidité du déplacement sont ici indispensables pour réaliser de belles trajectoires. Fanuc a donc particulièrement travaillé ces deux points. Le mode Hand Guidance offre quant à lui la possibilité de compléter rapidement une bibliothèque de trajectoires.



DOSSIER MACHINES DE DÉCOUPE

TRUMPF

Comment Trumpf rend un système laser 3D flexible encore plus rapide

Présentée sur la dernière édition d'EuroBlech, la cellule TruLaser 7040 dispose d'une large gamme de sources de faisceau et d'une des puissances laser les plus élevées du marché. L'automatisation réduisant les temps morts, le système permet une production en grand volume d'une large gamme de pièces.

Le spécialiste du laser a lancé la dernière génération de sa cellule TruLaser 7040, l'un des systèmes laser 3D les plus productifs et polyvalents au monde. Comme pour les versions précédentes, les utilisateurs ont la possibilité d'équiper leur machine d'un laser à disque économe en énergie ou d'une source de faisceau de CO2. Cela permet à la machine de traiter une large gamme de matériaux, y compris l'acier et les métaux légers, sans avoir besoin d'un ré-outillage fastidieux. Les opérateurs peuvent ainsi choisir entre des opérations de découpe et de soudage en 2D ou 3D.

En outre, Trumpf a apporté un gain de productivité supplémentaire en intégrant des fonctions d'automatisation et en améliorant la qualité du traitement, tout en réduisant les temps morts. Les utilisateurs bénéficient également d'une qualité constante des pièces et d'une excellente reproductibilité ainsi que d'une réduction des coûts d'énergie et de matériaux. La nouvelle machine est particulièrement adaptée aux industries ayant besoin de produire de nombreuses variantes de produits dans un court laps de temps, à l'exemple des ateliers d'usinage, de l'industrie automobile ou encore de l'aéronautique.



› TruLaser Cell 7040

Productivité accrue et temps improductifs réduits

La TruLaser Cell 7040 se présente comme une machine à la fois puissante et flexible, offrant la plus large gamme de sources de faisceau et une puissance laser élevée ; celle-ci est capable d'exécuter plusieurs processus d'usinage. Pour rendre la machine encore plus efficace, le fabricant a travaillé sur la réduction du temps improductif. La TruLaser 7040 fait gagner du temps grâce à sa station de réglage optique intelligente, un appareil pivotant monté sur le bâti de la machine, qui oriente automatiquement l'optique dans la zone de travail. Il permet également à l'opérateur de commencer à produire des lots beaucoup plus rapidement qu'auparavant, puisqu'il n'a presque plus de temps à consacrer à l'installation.



› Opérations de découpe et de soudage en 2D ou 3D

Les ingénieurs de Trumpf ont également optimisé les paramètres de coupe des deux sources de faisceaux dans le système de commande de la machine, ce qui constitue une amélioration supplémentaire. Grâce à ces tables de technologie laser intégrées, les opérateurs n'ont qu'à sélectionner le matériau et l'épaisseur et la machine choisira automatiquement les bons paramètres de coupe pour les réglages tels que la puissance et la pression de gaz.

Une meilleure qualité de coupe et de soudage

Les équipes de Trumpf ont également amélioré la qualité des pièces en intégrant BrightLine Weld, une technologie développée pour le soudage laser à faible projection. « *Grâce à cette technologie, non seulement nous obtenons une meilleure qualité de soudure, mais nous pouvons également tripler la vitesse de soudage et obtenir une augmentation importante de la productivité globale* », explique Thomas Kirchhoff, chef de produit de Trumpf. Les développeurs ont également incorporé des portes en composite de fibre de verre dans le nouveau design. Ils représentent près de la moitié du poids de leur équivalent en acier, ce qui permet de réduire de trois secondes le temps nécessaire pour ouvrir et fermer les portes. Cela permet de gagner jusqu'à 35 % de temps par cycle de traitement. ■

FRONIUS / AUMAYR

Need More Speed : une situation pour le tracteur de soudage

Spécialisée dans les systèmes individuels d'alimentation en air, la société autrichienne Aumayr a choisi le tracteur de soudage de Fronius afin de mieux répondre aux exigences de ses clients.

Fondée en 1965 à Linz, Aumayr est une entreprise familiale de 300 personnes, dotée d'un parc de machines parfaitement équipé pour la technologie des métaux : des machines de coupage laser ou de découpage pilotées par ordinateur, des machines de pliage servo-électriques et d'autres installations high-tech. Début 2018, l'entreprise a enregistré une grosse commande pour la livraison de conduites d'air soudées en acier inoxydable. Dès l'estimation de l'offre, il était clair qu'il fallait trouver des alternatives au soudage manuel pratiqué jusqu'alors, afin de réaliser ces centaines de mètres de soudures tout en répondant aux exigences de qualité les plus strictes. Il fallait principalement souder des tôles d'une épaisseur allant jusqu'à quatre millimètres à des composants d'alimentation en air, mesurant pour certains six mètres de long, 2,5 mètres de haut et 1,5 mètre de large, le tout avec une qualité élevée constante et sans déformations.



› Pour une commande, Aumayr a fabriqué près de 1 000 mètres de composants de conduites d'air

Mécanisation, qualité et rentabilité

Les objectifs fondamentaux de la production des composants d'alimentation en air étaient les suivants : un process de soudage mécanisé, une qualité de soudure irréprochable sur tous les composants, ainsi qu'une optimisation des coûts par la suppression des retouches et une vitesse de soudage plus élevée. Pour remplir ces critères, Aumayr a décidé de se doter d'un tracteur de soudage de l'entreprise Fronius. Le choix s'est porté sur l'ArcRover 22, robuste et flexible. *« C'est principalement en raison de sa construction compacte et de sa compatibilité avec les systèmes de soudage TPS 5000 CMT et TPS/i 500 que nous possédions déjà que nous avons choisi ce chariot de soudage. Nous utilisons l'ArcRover 22 depuis mars 2018. Nos soudeurs apprécient particulièrement la solidité et la simplicité de manipulation de ce tracteur de soudage »*, explique Erwin Kunst, directeur du secteur de la technologie des métaux chez Aumayr. Et de poursuivre : *« dès les premiers tests, nous avons constaté une qualité plus élevée et surtout constante des soudures pour une plus grande vitesse de soudage. En outre, le chariot est facile à monter et reste toujours en piste grâce à ses rails de guidage ».*



› Le tracteur de soudage ArcRover 22 avec rails de guidage durant une opération de soudage longitudinal

La perfection grâce à un mix de process

Pour une prise de passe de fond optimale pendant le soudage des parois latérales des composants d'aération, épaisses d'environ quatre millimètres, les experts du soudage ont choisi un process Puls avec une intensité de courant de 300 ampères en moyenne. Ce process garantit l'apport de chaleur nécessaire. Pour le soudage par segments des plaques à brides et des nervures de renfort dans le sens transversal et longitudinal, c'est le process CMT (Cold Metal Transfer) de Fronius, un peu plus « froid » et d'une qualité incomparable, qui a été utilisé. Celui-ci règle le rapport entre les cycles de process Puls chauds et les phases CMT froides en fonction de l'application. On obtient ainsi des assemblages métalliques parfaitement soudés, presque sans projections et sans aucune déformation.

« La vitesse de déplacement constante du tracteur de soudage combinée aux process de soudage adaptés ont été les facteurs majeurs de la qualité élevée et toujours reproductible des soudures, explique Erwin Kunst. *Finalement, nos attentes ont été nettement dépassées. Un grand merci aux experts du soudage de chez Fronius, qui ont été à nos côtés dès le début, en paroles et en actes. Ensemble, nous avons pu optimiser considérablement la qualité de nos soudures ainsi que les délais de production. Nous avons vraiment bien fait d'investir dans l'ArcRover 22 ».* ■



› Erwin Kunst, directeur du secteur de la technologie des métaux chez Aumayr GmbH

DOSSIER MACHINES DE DÉCOUPE

YAMAZAKI MAZAK

Avec le Space Gear Mark 510 II, Mazak lance une machine de découpe laser tout-en-un

Le Space Gear Mark 510 II de Mazak est une machine de découpe laser extrêmement flexible, capable d'aider les entreprises à élargir le spectre de pièces qu'elles usinent et les secteurs industriels pour lesquels elles travaillent.



› Le Space Gear Mark 510 II est une machine de découpe laser particulièrement flexible

Concevoir des machines de découpe laser haute vitesse et haute précision pour une productivité inégalée, tel est le leitmotiv du constructeur nippon qui a démarré l'aventure dans la production de machines de découpe laser dès les années 80. Depuis lors, la priorité de Yamazaki Mazak est de produire des machines qui soient les plus avancées technologiquement et capables de découper des pièces plates, aussi bien fines qu'épaisses, ou des pièces cubiques ou encore des tubes ou des matériaux de structure – tout cela, de façon très rapide et particulièrement précise.



› Cette machine offre la possibilité de couper à grande vitesse des tôles plates et des plaques en 2D et des tôles préformées en 3D

Ceci est rendu possible grâce à l'utilisation des dernières technologies en matière de machines-outils, de CN et de logiciels CAO/CFAO, tout en préservant un design ergonomique. La vaste gamme de machines laser d'avant garde est conçue pour répondre à pratiquement toutes les exigences de production.

Une nouvelle illustration de ce savoir-faire avec le Space Gear

Disponible en versions 2,5 kW et 4,0 kW, le Space Gear est en mesure de découper des tôles d'une dimension de 1525 mm x 3050 mm et d'une épaisseur jusqu'à 20 mm en acier doux, 10 mm en acier inoxydable et 8 mm en aluminium. Plus important encore, grâce à ses deux modes de découpe 2D/3D et à ses capacités 6 axes, il est capable de découper une très large gamme de pièces, comme des tôles, des plaques, des tubes, des tuyaux et des profilés. Le laser Space Gear convient donc aux sociétés cherchant à diversifier leurs marchés mais également aux fournisseurs de pièces hydroformées ou embouties ainsi qu'aux ateliers travaillant des tubes ou des tôles à fortes épaisseurs.

Plus particulièrement, le Space Gear Mark 510 II offre la possibilité de couper à grande vitesse des tôles plates et des plaques en 2D et des tôles préformées en 3D. De plus, avec l'ajout d'un mandrin rotatif CNC et de supports pour les pièces longues, le Space Gear peut également découper par rotation des tubes 3D, des tuyaux et des profilés.

Une multitude de possibilités en une seule opération

En mode rotatif, le mandrin à commande simultanée permet au Space Gear de réaliser en une seule opération des coupes angulaires précises, des chanfreins de préparation de soudure et des contours complexes tels que des coupes d'assemblage en gueule de loup, des tenons et des mortaises, réduisant ainsi les temps d'assemblages ultérieurs.

Grâce aux options logicielles Space CAM et FG CAD/CAM de Mazak, les opérateurs ont la possibilité de générer les programmes CN à partir de fichiers 3D importés ou réalisés dans le système. Space CAM est également en mesure de générer le code pour le montage de positionnement de la pièce 3D, et de permettre ainsi aux utilisateurs de traiter des pièces en 3D ou embouties avec une réduction drastique du temps de préparation en général requis pour couper une pièce. Le logiciel est également capable de générer automatiquement des gabarits, de modifier et d'ajuster facilement les pièces sans avoir à les remodeler en CAO. ■



› Le Space Gear Mark 510 II est capable d'aider les entreprises à élargir le spectre de pièces qu'elles usinent et les secteurs industriels pour lesquels elles travaillent

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

AIR PRODUCTS

Le bon gaz de protection et un conditionnement adapté : le duo gagnant pour les impressions 3D

La fabrication additive Fil – terme correspondant à la fabrication additive mettant en scène des robots de soudage s'impose aujourd'hui comme une branche à part entière de l'impression 3D. Se positionnant sur ce marché qui émerge depuis seulement quelques années, Air Products, le spécialiste des gaz industriels, propose de nombreuses solutions destinées à répondre à un besoin croissant de la part des industriels souhaitant faire basculer leur production dans l'industrie 4.0.

En France, l'impression 3D se démocratise depuis plus de cinq ans, avec une croissance fulgurante et de belles perspectives d'avenir. Dans un monde où le prototypage et la production de composants métalliques s'accélèrent, la réalisation de pièces de qualité nécessite impérativement une atmosphère gazeuse correcte et de haute pureté. Afin de respecter les normes de haute tolérance intervenant dans la fabrication additive, des atmosphères inertes sont généralement obtenues en utilisant l'argon et l'azote.

Cette atmosphère optimale procure de nombreux avantages pour l'impression de pièces de qualité, à commencer par la réduction de l'oxydation des pièces frittées en diminuant la teneur en oxygène pendant le processus d'impression. Autres avantages que l'on peut citer, l'amélioration de la sécurité par inertage des poussières combustibles pendant la manipulation et le tamisage des poudres, mais également la création d'un environnement d'impression stable par le maintien d'une pression constante dans la chambre d'impression. Enfin, notons – parmi ces différents avantages – l'atténuation des agglomérations de poudres dans le tube d'alimentation ainsi que la prévention des déformations de pièces grâce au contrôle de la contrainte thermique par un refroidissement progressif.

Apporter la solution, quelle que soit la nature du projet

Primordiaux dans le bain de fusion, ces gaz de protection font partie intégrante des procédés de fabrication additive, et la société Air Products ajoute sa pierre à l'édifice à travers ses gaz de qualité et les différents types d'emballages proposés à ses clients. En effet, quelle que soit la nature du projet, Air Products fournit un accompagnement de qualité bien en amont chez les fabricants et les distributeurs d'imprimantes dans le type de solutions proposées qui dépend principalement du nombre d'imprimantes à raccorder chez le client final. Et ce en prenant en compte les contraintes techniques, sécuritaires, budgétaires (etc.) imposées par les utilisateurs et en proposant un service complet avec le meilleur rapport qualité/prix.

De la mise en place d'un réseau, à l'installation de la cuve (…) en passant par la maintenance, le fournisseur de gaz Air Products s'implique tout au long de la durée de vie du produit et sur toute la chaîne de fabrication. Sur ce marché en croissance, l'optimisation du gaz réside notamment dans le choix du mode de conditionnement. Du gaz conditionné en bouteille jusqu'au gaz sous forme liquide, Air Products entend s'adapter à tous les besoins des utilisateurs.

Il faut dire que les applications se multiplient, que ce soit dans l'automobile, le médical ou encore l'aéronautique. *« Nous avons installé un système de réservoirs CryoEase dans une société d'usinage et de prototypage qui, pour répondre à un nouveau marché à la fois exigeant en termes de géométries de pièces – impossible à réaliser en 5 axes – et en termes de délais, a fait appel à l'un de nos partenaires en fabrication additive métallique,* précise Roger Gaudron d'Air Products. *Ensemble, nous avons validé un process et le réseau de gaz à mettre en place ».* Le responsable



de secteur au sein de la division Techniques industrielles ajoute que de plus en plus d'applications prennent place dans des ateliers d'usinage dans le domaine du dentaire pour la production de prothèses notamment, mais également dans le secteur de l'aéronautique ; *« l'un de nos clients produit désormais en fabrication additive des pièces embarquées – de niveau 2 naturellement en raison de la réglementation encore restrictive vis-à-vis de la production en impression 3D de pièces volantes structurelles d'avions »*.



La fabrication additive Fil, une branche de l'impression 3D à part entière

Avec les réservoirs CryoEase en inox, pouvant contenir 230 à 2 000 litres de gaz sous forme liquide, les avantages sont nombreux : pureté en 5.0 des produits azote et argon, pas de perte résiduelle, peu d'encombrements et gain de place pour le stockage – ce mode de conditionnement ne nécessitant aucun génie civil lors de la mise en place. De plus, l'approvisionnement de cette mini-cuve remplie sur site ne génère aucune interruption de l'alimentation en gaz. Les utilisateurs ont même la possibilité de mettre en place un service de télémétrie permettant d'automatiser le réapprovisionnement, les débarrassant ainsi de la gestion du gaz au quotidien. C'est d'ailleurs cette solution, plus adaptée aux longues impressions, qu'Air Products propose à ses clients ayant entre une et cinq imprimantes au sein de leur structure.

La fabrication additive avec des robots de soudage, plus connue sous le nom de fabrication additive Fil, est une branche de l'impression 3D en pleine émergence. Désormais, il est possible de programmer un robot afin que celui-ci duplique la pièce. Air Products a pour ambition d'être un des pionniers de ce marché et s'implique dans de nombreux groupes de travail, comme celui sur la fabrication additive à l'Institut de Soudure. ■



BYSTRONIC / COMEFI

Comefi fait figure de pionnier dans la technologie laser tube

L'entreprise normande Comefi a fait l'acquisition d'une machine Laser Tube FL 170 / 3D à la fin de l'année dernière. Pionnier dans l'Eure avec cette nouvelle technologie, son dirigeant Patrick Loisel expose les raisons de son choix d'investissement.



› Cette nouvelle machine a pour objectif d'accompagner Comefi dans sa stratégie de fabrication et de livraison de conteneurs

Créée en 1995, la société Comefi a été reprise par Patrick Loisel en 2001. Vingt-trois ans après sa naissance, le chiffre d'affaires de l'entreprise s'élève à 2 millions d'euros ; pas mal pour une entité industrielle dotée d'un effectif de seulement quatorze personnes. Quant à l'usine, celle-ci s'étend sur 4 000 m2 de surface couverte. Spécialisée dans la conception, la vente et la location de conteneurs industriels, Comefi a complété son champ d'applications avec une activité de sous-traitance en découpe et pliage de pièces unitaires, laquelle est en plein développement.

Ces trois dernières années, la société normande a quasiment doublé son chiffre d'affaires. Patrick Loisel, l'actuel dirigeant de l'entreprise, explique l'importance du parc de machines permettant de satisfaire de manière indépendante un maximum de commandes. Depuis 2016, plusieurs machines ont renforcé le parc : une presse plieuse, une machine de découpe plasma haute définition, des robots de soudure, une cisaille, un tonneau d'ébavurage… Et ce sans compter la toute dernière acquisition de fin 2018, à savoir une machine de découpe laser fibre tube TTM Laser – Bystronic - FL 170 / 3D, livrée à la fin du mois de janvier dernier. *« Nous avons constaté que l'activité de découpe laser fibre de tubes est en pleine évolution, les bureaux d'études considèrent de plus en plus cette technologie et les demandes augmentent »*, s'enthousiasme le dirigeant de Comefi.



› Exemple du savoir-faire de Comefi



› Comefi a fait l'acquisition d'une machine Laser Tube FL 170 / 3D fin 2018

Les prestations et services de Comefi se répartissent ainsi : la fabrication de conteneurs, selon les plans fournis par les clients, l'étude / conception de conteneurs, la réparation de conteneurs, la location de conteneurs, le négoce de conteneurs, la découpe de pièces de tôlerie et le pliage de pièces de tôlerie. Quant à la clientèle de Comefi, celle-ci couvre un grand nombre de secteurs de clientèle et, parmi les principaux, on peut citer l'automobile via la fabrication de conteneurs, le secteur du ferroviaire avec la fabrication de pièces unitaires pour l'extension de lignes, l'aéronautique à travers la production de châssis pour les trains d'avion, ou encore le matériel agricole, les véhicules poids-lourds, la location de matériels, sans oublier l'industrie générale.

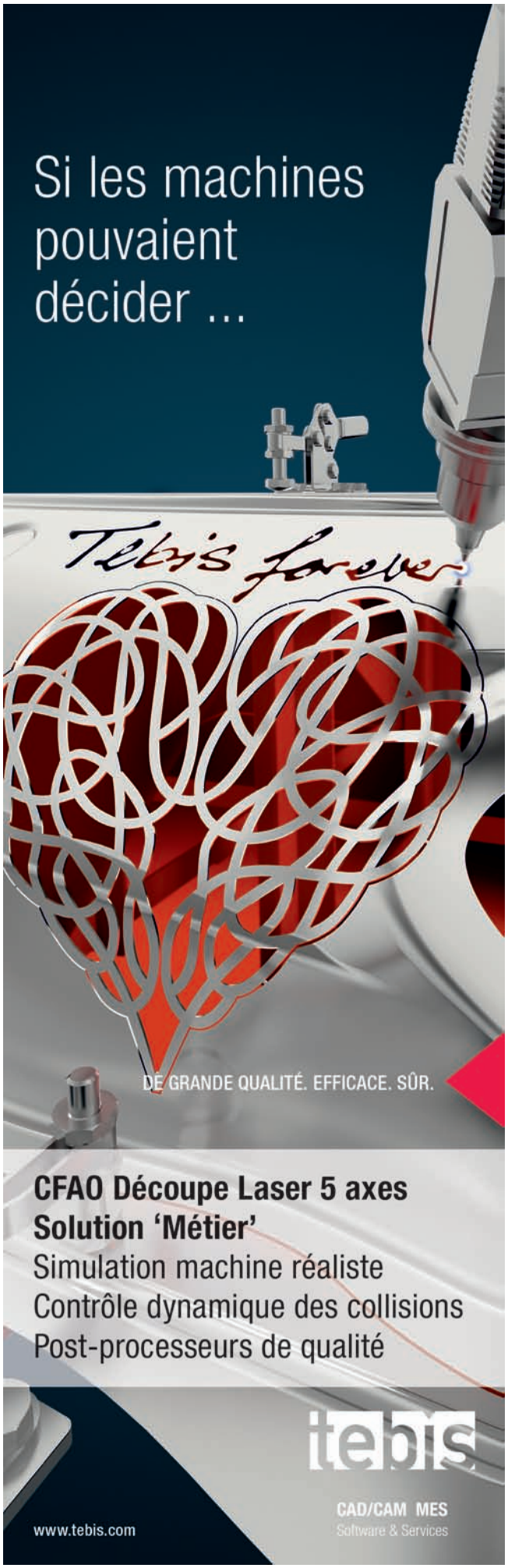
Un projet abouti en fin d'année 2018 avec TTM Laser – Bystronic

Comefi utilise, depuis 2008 déjà, la technologie laser tube en sous-traitance. Patrick Loisel a mûri son projet d'investissement depuis 2013, grâce un « sourcing » très précis en Europe et jusqu'en Chine afin d'évaluer au mieux les fonctionnalités des différentes machines du marché. En tant qu'ancien acheteur dans un grand groupe, le dirigeant français n'a rien laissé au hasard… Et c'est bien ce qui semble avoir fait la différence : des avantages à la fois techniques et pratiques, à l'exemple des deux points de chargement de la machine, sa robustesse sans oublier l'aspect logiciel. *« Le fait de pouvoir utiliser des outils aussi perfectionnés permet une montée en compétence des opérateurs qui accueillent d'un très bon œil l'arrivée de cette nouvelle machine ».* Et d'ajouter : *« la démonstration sur place dans l'usine de TTM Laser a achevé de nous décider, d'autant plus que la fusion récente de TTM avec Bystronic a représenté pour nous un gage de fiabilité et de Service-Après-Vente performant, avec une présence sur toute la France ».*

Un important investissement pour ce premier modèle laser tube qui correspond exactement au virage que prend actuellement l'activité de Comefi : optimisation des coûts pour être compétitif et capacité de répondre à un plus grand nombre de commandes dans ce secteur à fort potentiel. De plus, la découpe 3D est un réel argument marketing. *« 150 000 euros de commandes laser tube ont été traités en 2018 par Comefi et de nouveaux marchés sont à explorer en même temps que nous renforçons notre activité de fabrication de conteneurs […] À ma connaissance, l'un des tout premiers lasers tube dans l'Eure est installé chez Comefi ! »*

Accompagner l'entreprise vers ses perspectives d'évolution

Avec cette nouvelle machine, l'objectif est d'accompagner Comefi dans sa stratégie de fabrication et de livraison de conteneurs, dans un délai de trois semaines avec une garantie de haute qualité. Ce nouvel investissement devrait permettre à l'entreprise de gagner de nouveaux marchés, tout en étant en compétition avec les pays Low Cost. *« Avec le laser tube 3D, nous passons un cap, en phase avec notre stratégie de développement qui se veut avant-gardiste. Cette acquisition est un investissement pour l'avenir. Mon fils formé à la production industrielle prendra ensuite le relais… ».* ■



SALVAGNINI

Une industrie sociale avec l'homme au centre

Conformément à ses valeurs et au leitmotiv technologique de cette nouvelle édition de LAMIERA, Salvagnini fait prendre forme à ses idées et s'installe en porte-parole d'une nouvelle façon de penser l'usine en présentant son industrie sociale au public italien. Ce concept combine deux dimensions complémentaires : le Social, c'est-à-dire tout ce qui est numérique et connecté selon les nouveaux paradigmes de la numérisation de l'usine, et l'Industrie, qui rassemble les concepts les plus avancés de production, de processus et de fabrication intelligente.



La centralité de l'homme est un élément fondamental, le pivot de l'industrie sociale, une usine qui prend en compte les nouveaux modèles sociaux et industriels.

« Nous faisons faire à l'homme quelque chose de différent du passé, explique Tommaso Bonuzzi, directeur commercial de Salvagnini. *Nous les laissons gérer et contrôler les machines à distance, nous laissons les hommes et les machines collaborer en éliminant toutes les activités à faible valeur ajoutée et d'une certaine manière aliénantes, pour leur permettre d'exprimer pleinement leur potentiel. Grâce aux nouveaux outils logiciels que nous avons développés, l'opérateur peut mieux organiser la production en équilibrant les flux de travail et en utilisant les nouvelles machines pour produire uniquement ce qui est nécessaire, tandis que les machines, qui sont totalement adaptatives, ne nécessitent plus de réglage mais s'auto-corrigent en un cycle et consomment uniquement et exclusivement l'énergie nécessaire ».*

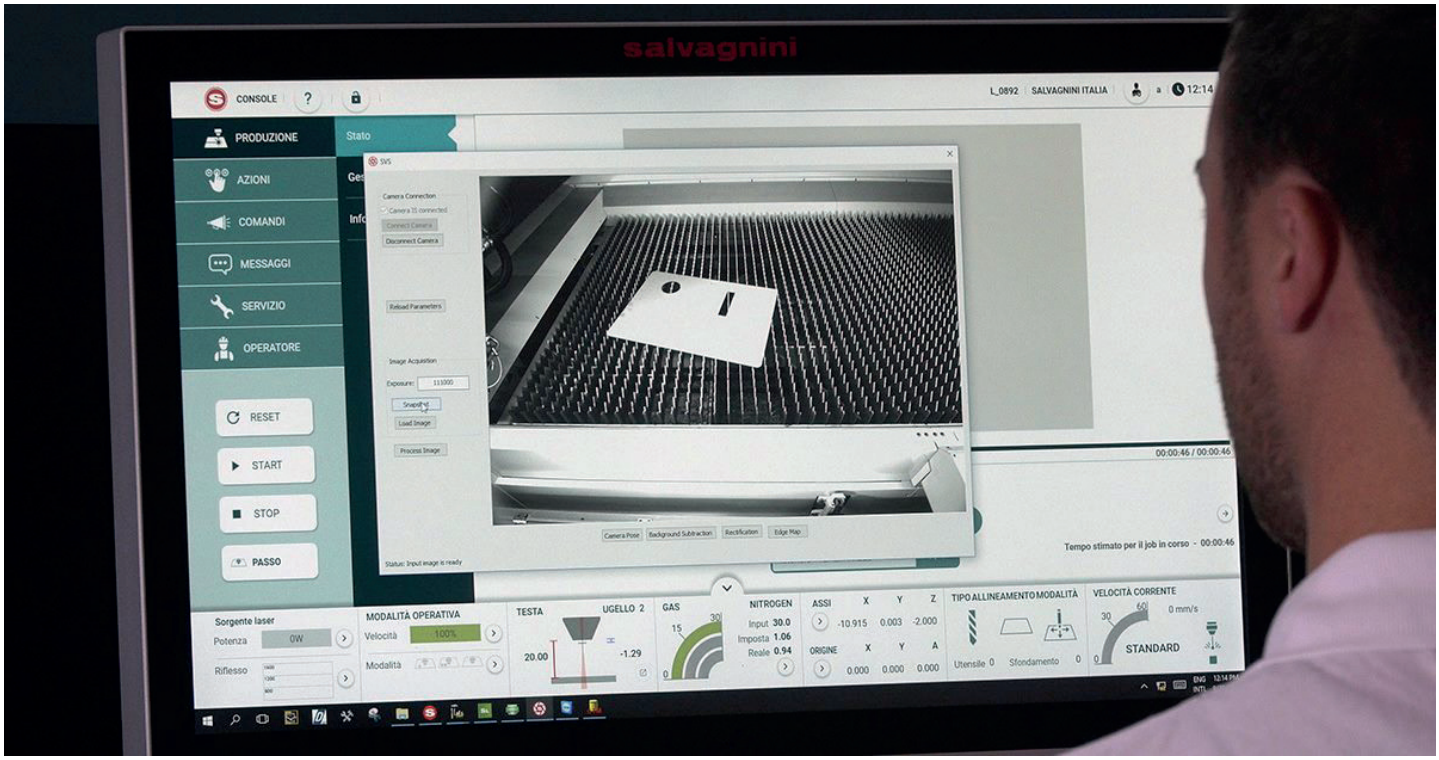
Salvagnini passe de l'efficacité des processus à l'efficacité des usines, fournissant à l'homme les outils les plus avancés pour passer de la parole aux actes dans ce qu'on appelle l'automatisation flexible. C'est la véritable valeur ajoutée d'une solution de processus efficace - comme dans l'ADN de Salvagnini - et parfaitement équilibrée, avec laquelle on produit ce que l'on veut, quand on en a besoin avec la quantité nécessaire. C'est aussi ce que les clients attendent aujourd'hui de Salvagnini, et c'est l'expérience de production que les visiteurs peuvent vivre en visitant le stand de Salvagnini à Milan.

« En plus d'apprécier les nombreuses innovations présentées, dont la source de 6 kW introduite sur le laser à fibre à haute dynamique L5 et le changeur automatique d'outils AUTO sur la presse plieuse B3, nous offrons aux visiteurs la possibilité de vivre une véritable expérience de production dans laquelle nos machines collaborent entre elles dans un ensemble de flux liés, le visiteur peut choisir ce qu'il souhaite produire », explique Francesca Zanettin, responsable de MarkComm Salvagnini. *« Pour des raisons pratiques, compte tenu de l'exposition, le choix est fait parmi une gamme d'objets préétablis, que le visiteur peut personnaliser avec son nom avant de commencer le processus de production. Chaque machine, qu'il s'agisse du laser, de la plieuse ou de la panneauteuse, communique à la suivante ce qu'elle doit préparer pour le traitement suivant ; chacune collabore et interagit pour produire ce dont on a besoin au moment voulu. Et chaque machine est reliée aux autres grâce à des chariots SGV autoguidés et gère au mieux le flux des produits semi-finis. C'est le vrai sens de la numérisation de l'usine et de l'industrie 4.0 selon Salvagnini,* conclut F.Zanettin. *J'encourage les visiteurs à venir voir par eux-mêmes ce que signifie vivre l'expérience de l'industrie sociale ».*

Une nouvelle source de 6 kW pour rivaliser.

« Depuis sa présentation en 2010 à Hanovre, le laser L5 a obtenu d'excellents résultats grâce à ses performances élevées et à sa dynamique de coupe, déclare Pierandrea Bello, Product Manager Salvagnini. *Au fil des ans, le L5 a suivi un processus d'amélioration continue et, cette année, il se présente au rendez-vous de la Lamiera avec une nouveauté particulièrement significative : sa toute nouvelle source Fibre de 6kW ».*



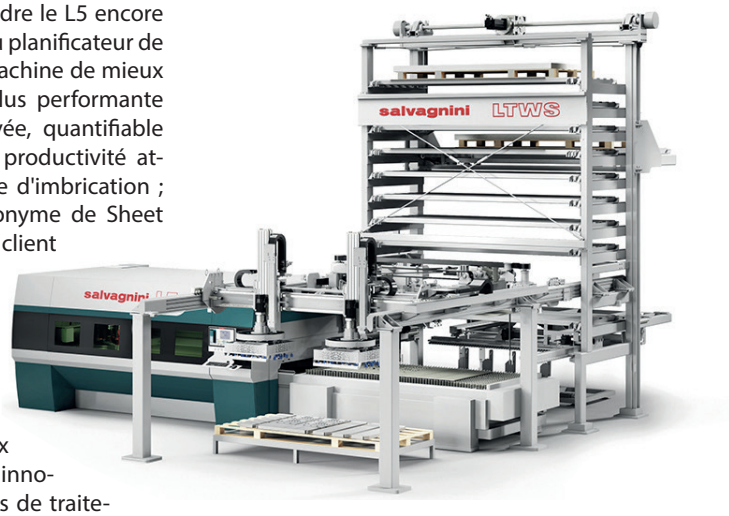


› le logiciel StreamLaser on Machine permet d'usiner en association avec le dispositif SVS en optimisant les chutes de découpe

La nouvelle source Fibre complète l'offre de Salvagnini dans le domaine des solutions de 6 kW : il s'agit d'une innovation importante car, combinée aux caractéristiques typiques du L5, elle améliore ses capacités et garantit des performances supérieures sur des épaisseurs moyennes.

« La nouvelle source nous garantit, par rapport à la précédente, toute une série d'avantages, poursuit Pierandrea Bello. *La première et la plus évidente est que nous déclinons le L5 en version 6kW. La seconde, dérivée exclusivement de la source, est que nous pouvons augmenter notre vitesse de coupe sur le domaine d'application le plus courant du L5, c'est-à-dire les épaisseurs moyennes-fines, jusqu'à 6 mm. La troisième, liée aux caractéristiques du L5, est que, grâce à la vitesse de coupe élevée, nous avons également amélioré l'accélération de la coupe sur des épaisseurs allant jusqu'à 4 mm. Et ce n'est pas tout : les données que nous avons recueillies avec cette nouvelle source nous permettent de rivaliser avec les performances typiques des solutions de puissance supérieure. Tout cela sans affecter les performances sur les épaisseurs moyennes et élevées, grâce aussi à la contribution des nouvelles buses Thunder développées par Salvagnini pour augmenter les performances et la qualité dans la coupe de fortes épaisseurs à l'azote ».*

En plus de la nouvelle source, Salvagnini a également introduit des évolutions techniques qui contribuent à rendre le L5 encore plus performant : un nouveau planificateur de trajectoire qui permet à la machine de mieux travailler et d'être encore plus performante grâce à la vitesse plus élevée, quantifiable avec une augmentation de productivité atteignant 10% suivant le type d'imbrication ; la nouvelle option SVS, acronyme de Sheet Vision System, permet au client de réutiliser les chutes classiques souvent présentes dans les ateliers, pour obtenir un dxf qui sert de format de départ à l'imbrication de pièces à couper directement sur la machine ; les nouveaux algorithmes d'imbrication innovants qui assurent des temps de traitement plus rapide, des modèles d'imbrication plus ordonnés et une meilleure utilisation du matériau, garantissant des économies entre 5% et 10% ; enfin, l'option de vision artificielle AVS permet un alignement rapide sur les bords de la feuille à traiter ou la possibilité de prendre une référence aux formes déjà présentes sur la feuille, sans limite de formes. ■



› Connecté au magasin LTWS, le laser L5 s'intègre en droite ligne de la Social Industry

Un laser à hautes dynamiques pour optimiser le process

Connecté au nouveau magasin Salvagnini LTWS et équipé d'un système original de tri et d'empilage, le laser à hautes dynamiques L5 se présente comme une solution de découpe laser en droite ligne de la Social Industry du fabricant Salvagnini.

Présenté en automne 2018 sur le dernier salon Euroblech, le laser L5 est désormais proposé dans une version totalement automatisée, constituée d'un tout nouveau magasin associé à un nouveau système de tri pour la séparation des pièces découpées et d'améliorations de process. Un nouvel optimisateur de trajectoire a été développé afin de permettre à la machine de mieux usiner et d'être encore plus performante en atteignant une plus grande vitesse lors de la découpe en mode rapide. Au cours des années le L5 a été continuellement amélioré. Aujourd'hui, selon le courant de la Social Industry, le L5 est présenté avec plusieurs nouveautés importantes, des mises à jour techniques qui l'ont également rendu extrêmement efficace et performant, en accord avec les exigences d'un marché demandant des lots de production toujours plus fragmentés.

DOSSIER MACHINES DE DÉCOUPE

ESAB

Des solutions pour optimiser les opérations de découpe

Présent à la dernière édition d'Euroblech, Esab Welding & Cutting Products a présenté le chanfreinage plasma à l'aide de l'iSeries, son chanfrein plasma automatisé DMX et son portique Combirex DX.

Esab Welding & Cutting est un acteur de premier rang reconnu dans l'industrie du soudage et de la découpe. Qu'il s'agisse de procédés éprouvés ou de technologies révolutionnaires de coupage et d'automatisation mécanisés, les métaux d'apport, les équipements et les accessoires d'Esab apportent des solutions aux clients dans le monde entier… à l'image des solutions présentées sur Euroblech.

La pointe iSeries ultra refroidie en deux parties est refroidie jusqu'à l'orifice pour offrir une meilleure qualité de coupe sur toute sa durée de vie. Les électrodes XtremeLife comportent plusieurs inserts en hafnium, qui durent plus longtemps dans les applications à courant élevé afin d'en réduire le coût d'utilisation. Les consommables iSeries permettent d'économiser jusqu'à 35% lors de la découpe de l'acier doux et jusqu'à 70% sur l'inox.

Pour couper une gamme complète de préparations de soudure, il suffit de connecter l'iSeries au biseau à plasma automatisé DMX. Chanfreineuse de nouvelle génération, la DMX s'appuie sur une conception fiable, compacte et facile à utiliser. Elle élimine le besoin d'une protection contre les collisions en cas de rupture, fournit un positionnement précis et réactif et peut détecter un accident de torche sans aucun composant supplémentaire et se réinitialise automatiquement après une collision (voir la vidéo DMX).





› Système DMX

Un système numérique connecté

Le système Esab CutCloud est désormais alimenté par Microsoft Azure IoT. Azure permet une architecture fiable et sécurisée qui envoie les données d'un système CutCloud Esab directement vers le Cloud, éliminant ainsi le besoin d'un serveur sur site ou d'une grande infrastructure informatique pour profiter des avantages de la gestion des données. L'azur permet également l'exploitation sur site et hybride (on-premise/Cloud).

Combiné avec le logiciel Columbus III de l'Esab (version 1.6 maintenant disponible), Esab CutCloud permet aux utilisateurs d'accéder aux données à distance à partir d'un téléphone, d'une tablette ou d'un PC, de visualiser le parc de machines en temps réel, de n'importe où, de mesurer l'efficacité et la productivité des machines de coupe, d'améliorer la précision des devis pour les travaux de découpe en utilisant les données de découpe réelles, mais aussi de recueillir automatiquement les données de productivité des machines de découpe ou encore de générer automatiquement des rapports personnalisés. ■

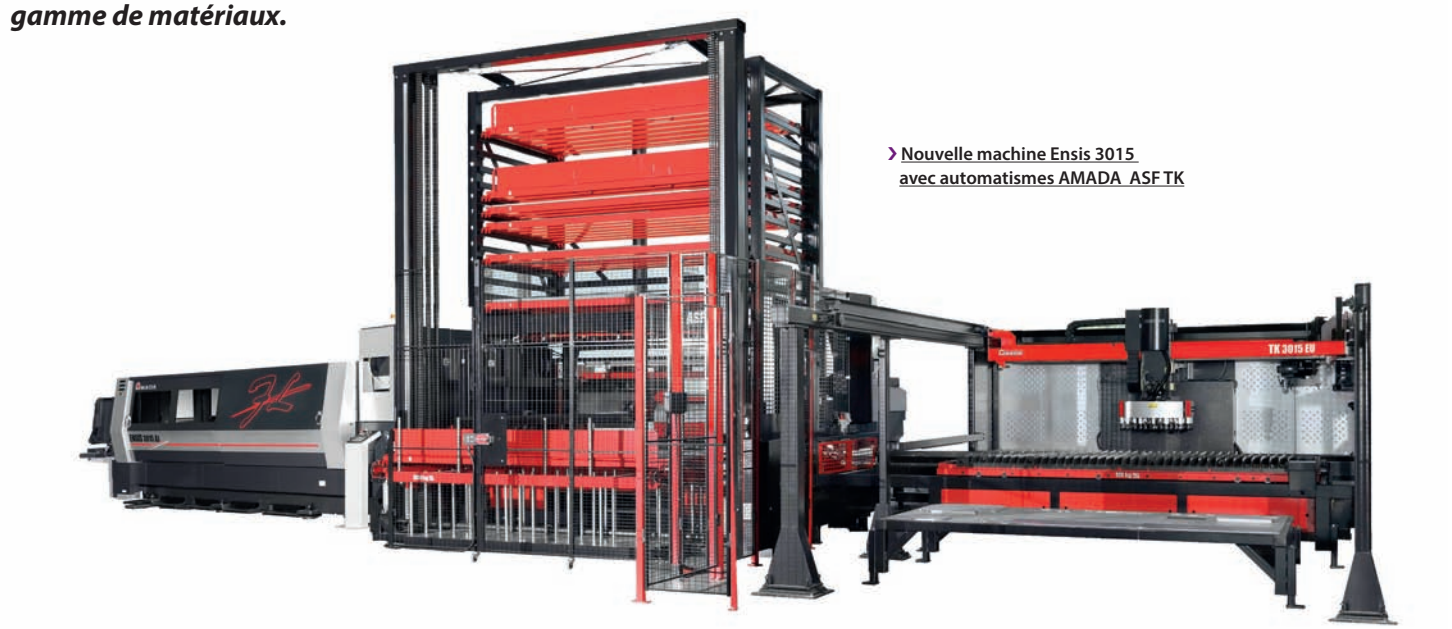
Un système simple et fiable pour un chanfreinage plasma de haute qualité en toute sécurité

DMX constitue la nouvelle génération des chanfreineuses plasma. Alors que d'autres utilisent des systèmes d'entraînement d'axe lourds et complexes, Esab a développé une nouvelle manière de déplacer la torche qui améliore les performances et la productivité. Le système de déplacement révolutionnaire Direct Multi-Axis (DMX) comprend un dispositif anti-collision avancé qui détecte et absorbe toute collision de la torche, puis la réinitialise automatiquement sans qu'aucun alignement de la tête ne soit nécessaire. Le système DMX peut être monté sur des portiques de plus petite taille, ce qui permet un chanfreinage de haute qualité, plus abordable et un gain d'espace appréciable au sol. Équipé de la technologie Esab SmartBevel (pour une programmation simple du chanfreinage), le système DMX élimine en outre du processus de chanfreinage les tâches dangereuses pour les opérateurs.

AMADA

Amada lance Ensis, une technologie de pointe dans le domaine des lasers à fibre

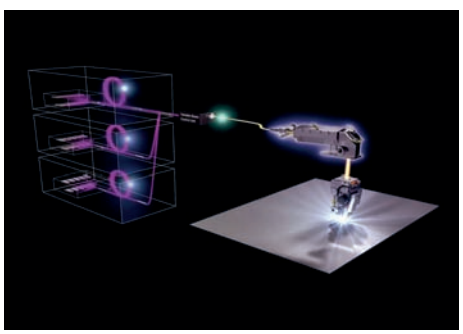
Amada vient de lancer ses dernières machines de découpe laser à fibre optique haute puissance, les ENSIS-AJ 6 et 9 kW. Celles-ci s'adressent à tous les fabricants ayant besoin d'un perçage et d'une découpe rapides sur une large gamme de matériaux.



› Nouvelle machine Ensis 3015 avec automatismes AMADA ASF TK

Les nouveaux lasers à fibres à haute puissance offrent une multitude de technologies spécialement conçues pour relever les défis courants de la découpe laser. Leur facilité d'utilisation, leur fiabilité et un niveau élevé d'options d'automatisation modulaires permettent également d'obtenir l'équilibre optimal entre le coût par pièce et la qualité de coupe.

La technologie de contrôle variable du faisceau d'Amada, qui permet d'adapter automatiquement le mode laser pour obtenir une coupe stable sur tous les types et épaisseurs de matériaux, est au cœur des capacités avancées des lasers à fibre haute puissance ENSIS-AJ. Le contrôle variable du faisceau peut également passer instantanément d'un mode à haute densité de puissance pour le perçage à un mode concentré de haute qualité pour la découpe à grande vitesse, réduisant ainsi le temps de cycle. En ce qui concerne les temps de préparation, une seule lentille est nécessaire pour traiter les matériaux minces ou épais, ce qui permet d'optimiser le temps de fonctionnement de la machine et d'éliminer les erreurs coûteuses pour l'opérateur.



› Système de contrôle variable du faisceau

L'auto-collimation pour des vitesses et une qualité en hausse

La technologie d'auto-collimation d'Amada est une autre caractéristique remarquable des nouvelles machines, car elle offre un contrôle précis du diamètre de faisceau et de la position du point focal pour les vitesses de coupe et une qualité de surface les plus élevées, réduisant ainsi le besoin d'opérations de finition secondaires. La collimation automatique produit également un trait de coupe plus large sur les matériaux plus épais, ce qui facilite le retrait des pièces de la feuille et réduit le temps de manipulation. « *En combinant la technologie éprouvée de contrôle variable du faisceau d'Amada, que nous utilisons depuis 2014, avec notre nouvelle technologie de collimation automatique, les modèles ENSIS haute puissance donnent aux clients nouveaux et existants un avantage significatif dans un marché concurrentiel,* explique Matt Wood, chef de produit senior chez Amada Europe. *En fait, l'acier doux de 25 mm peut être percé en une seconde sur la version 9 kW, ce qui permet de réduire drastiquement le temps de traitement.* »

Les nouvelles machines ENSIS-AJ 6 et 9 kW, qui peuvent traiter l'acier doux, l'acier inoxydable et l'aluminium jusqu'à 25 mm d'épaisseur, offrent un certain nombre de fonctions Amada avancées conçues pour améliorer la productivité et réduire le coût par pièce. À titre d'exemple, la fonction « Eco-Cut » ne réclame aux utilisateurs qu'une faible consommation de gaz lors de la coupe de l'acier doux à l'oxygène, tandis que la fonction « CFC » (Clean Fast Cut) procure des vitesses élevées en combinaison avec une faible consommation de gaz lors de la coupe à l'azote. Le système WACSII (Water-Assisted Cutting System) d'Amada est également inclus, permettant aux utilisateurs de couper de manière fiable des aciers doux épais avec un espacement réduit entre les pièces sur des matériaux de qualité inférieure.

La commande numérique intuitive AMNC 3i d'Amada accroît la facilité d'utilisation, tandis que la fiabilité de la production est assurée grâce à des fonctionnalités telles que le changeur de buses automatique à 16 stations avec unité de nettoyage et de calibrage, un système de soufflage d'air qui empêche la poussière d'adhérer à la face inférieure de la feuille, et un système de contrôle qui vérifie que le perçage est terminé avant le début de la découpe. ■

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

PRIMA INDUSTRIE / PRIMA ADDITIVE

Une nouvelle machine d'impression 3D métallique sur le marché

À l'occasion du salon A&T de Turin qui s'est déroulé du 13 au 15 février dernier, Prima Additive a présenté Print Sharp 250, une nouvelle machine d'impression 3D issue de la fusion sur lit de poudre.

La division du groupe Prima Industrie spécialisée dans la fabrication additive a présenté la Print Sharp 250, une machine de volume moyen pour les applications de fusion en lit de poudre. Cette nouvelle machine comprend un logiciel de contrôle intelligent et une interface conviviale permettant d'installer et d'utiliser la machine facilement et sans aucun problème. La simplicité des procédures d'utilisation et d'entretien permet d'augmenter le taux d'utilisation ainsi que les performances des machines. Avec un volume de 250x250x300mm, la Print Sharp 250 assure des composants de haute qualité en termes de caractéristiques de surface et de caractéristiques mécaniques tout en offrant des solutions de post-traitement capables d'atteindre les objectifs les plus exigeants.

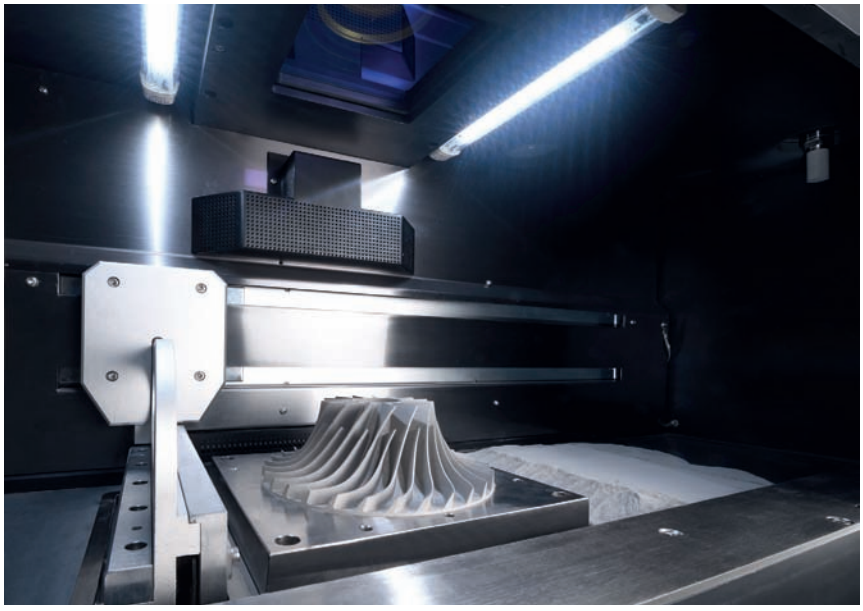


› La nouvelle Print Sharp 250 a été exposée mi-février sur le salon A&T à Turi

Les visiteurs de l'exposition A&T ont pu découvrir des pièces à main produites avec la Print Sharp 250 et tous les avantages des dernières solutions de fabrication d'additifs avec les experts de Prima Additive. Outre les systèmes de fabrication additive, la division du spécialiste du travail de la tôle propose une gamme complète de services. *« Le service Prima Additive est un objectif commun que nous partageons avec nos clients : accompagner, former, exploiter et protéger leur production pour garantir la performance, souligne-t-on au sein de la société. Prima Additive Services couvre l'ensemble du cycle de vie du système et de la technologie et contribue à maximiser les performances de l'installation, la valeur ajoutée et le profit pour les clients ».*

Des liens étroits avec le monde de la recherche scientifique et industrielle

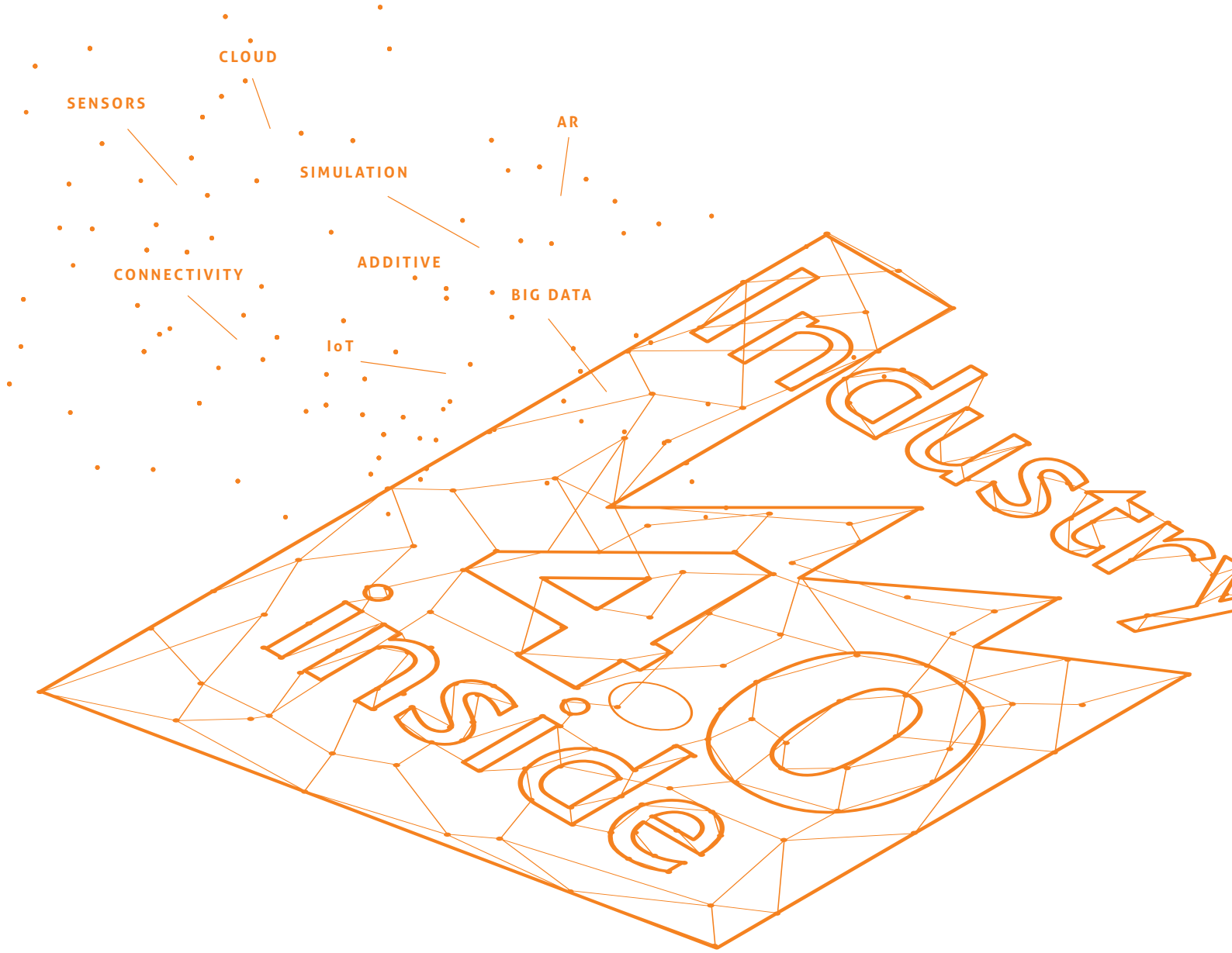
Sur le stand Prima Additive, la source laser Convergent CS450 développée par Prima Electro a également été exposée. Ce laser fibre performant et compact pour la fabrication d'additifs a été mis au point grâce à l'expérience du groupe Prima Industrie dans le domaine des technologies laser. Par ailleurs, le stand a accueilli la Fondazione Amaldi, une importante fondation de recherche italienne, dont le rôle est de promouvoir et de soutenir la recherche scientifique visant à transférer les technologies. Leur principal domaine d'expertise est le secteur aérospatial, considéré comme un outil fondamental pour la croissance économique du pays et comme une source d'innovation pour l'amélioration de la compétitivité, de la productivité et de l'emploi. La présence de la Fondazione Amaldi fait suite au récent accord entre Prima Additive et la fondation elle-même, visant à soutenir le développement de la fabrication d'additifs pour le secteur aérospatial. ■



› Vue d'intérieur de la Print Sharp 250, en application sur une pièce aéronautique

Quelques mots sur la division Prima Additive

Prima Additive est une division du groupe Prima Industrie qui développe, fabrique, vend et distribue des systèmes de fabrication d'additifs métalliques industriels dans le monde entier. Bénéficiant de l'expérience de Prima Industrie en matière de machines et de services laser, Prima Additive apporte un soutien à ces clients en développant des applications innovantes portées par la technologie, les demandes et les besoins récents dans les principaux secteurs industriels (aérospatial, automobile, énergie), en particulier là où la fabrication additive évolue de manière dynamique. Prima Additive couvre les deux principales technologies AM basées sur le laser (fusion sur lit de poudre et laser métal). La division entretient des partenariats solides avec des acteurs stratégiques (joint-ventures avec des fournisseurs de technologies, universités et autres centres de recherche…).



Optez pour le Smart Business

La gamme de produits Prima Power profite du concept Industrie 4.0

Les systèmes de fabrication flexibles, laser 2D et 3D, poinçonneuses, panneauteuses et plieuses : Prima Power améliore l'efficacité opérationnelle selon les nouveaux standards de numérisation et en se concentrant sur la connectivité et les interactions entre machines, personnes et process.

Découvrez l'eBook sur Industry 4.0

Prima Power

THE BEND THE COMBI THE LASER THE PRESS THE PUNCH THE SHEAR THE SYSTEM THE SOFTWARE

primapower.com

Mazak
Your Partner for Innovation



HCR-5000

Centre d'usinage horizontal 5 axes à très grande vitesse dédié au secteur aéronautique

Doté d'une table bi-rotative unique en son genre, ce centre d'usinage horizontal 5 axes ultra puissant est spécialement conçu pour répondre aux défis que pose immanquablement l'usinage à très haute vitesse de l'aluminium dans l'industrie aéronautique.

Il peut être utilisé pour une large gamme d'usinage, depuis l'usinage à très haut débit jusqu'à l'usinage à très grande vitesse et peut également être combiné à différents systèmes d'automatisation. Il existe en version mono table ou changeur 2 palettes.

Contactez-nous pour de plus amples informations.

Juste pour vous



La broche horizontale 30 000 tr/min - 80 kW permet l'usinage de l'aluminium à très haut débit et facilite l'évacuation de grands volumes de copeaux



La table bi-rotative entraînée par vis globique et roue à galets permet l'usinage en 5 axes à très haute vitesse



Haute performance grâce à la CN Mazak de dernière génération SmoothX



Yamazaki Mazak France
10 avenue Lionel Terray
91140 Villejust

T: +33 (0)1 69 31 81 00
W: www.mazakeu.fr

eco-friendly ergonomics