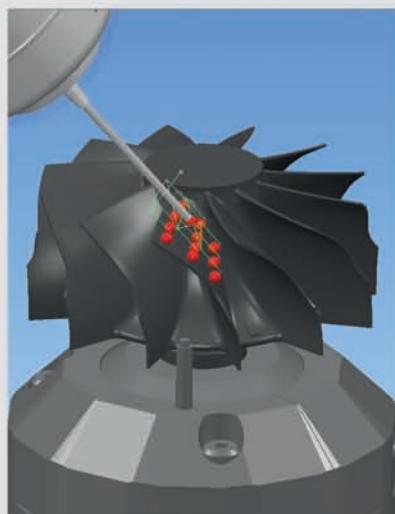


# EQUIP'PROD

Mensuel  
N°72  
Février 2016  
GRATUIT

**Delcam** Des logiciels de CFAO

performants pour la fabrication du futur



Dossier  
**INDUSTRIE  
DU FUTUR**

- ▶ ACTEMIUM
- ▶ AIR LIQUIDE
- ▶ ALTRAN
- ▶ ARVATO
- ▶ AUTODESK/AIRBUS
- ▶ BLASER SWISSLUBE
- ▶ DELCAM
- ▶ DMG MORI
- ▶ ENGINEERING DATA
- ▶ FÉDÉRATION DE LA PLASTURGIE ET DES COMPOSITES
- ▶ FIM
- ▶ GIMELEC
- ▶ EROWA
- ▶ FRONIUS
- ▶ GF MACHINING SOLUTIONS
- ▶ IPSA
- ▶ KNAUF AMF
- ▶ KUKA
- ▶ LORCH
- ▶ LRCCP
- ▶ MASTERCAM/SANDVIK
- ▶ MATSUURA
- ▶ OELHELD
- ▶ PICOMTO
- ▶ POLYSOUCHE
- ▶ RENISHAW / I3D
- ▶ SANDVIK COROMANT
- ▶ SIMODEC
- ▶ SMW AUTOBLOK
- ▶ STÄUBLI ROBOTICS
- ▶ STRATASYS
- ▶ WALTER
- ▶ YAMAZAKI MAZAK

Dossier  
**FERROVIAIRE**

- ▶ ACTIV'CLAVIERS
- ▶ DORMER PRAMET
- ▶ EVATEC-TOOLS
- ▶ INGERSOLL
- ▶ NORD COMPOSITES
- ▶ OSTEOBIO
- ▶ SKF
- ▶ SPHEREA

**REPORTAGES**

- ▶ KNAUF AMF
- ▶ OPEN MIND-USIMETAL
- ▶ RENISHAW / I3D
- ▶ STÄUBLI ROBOTICS

Gagner avec les géométries de coupe ISCAR en fraisage

## Surfaçage innovant pour une **Finition Miroir**



### **DOVE IQ MILL**

845 LINE

Nouvelle gamme IQ845 avec plaquettes  
carrées réversibles à 8 arêtes de coupe  
Les fraises offrent une coupe douce grâce à leur  
géométrie très positive qui garantit un excellent  
état de surface dans les applications d'ébauche.



#### 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 Spreit - F-14120 Mondeville  
Tél. : +33 (0)2 31 84 22 05

#### FABRICATION

Impression en U.E.

# Ouvrir en grand les portes de la smart factory

**A**vec la création de l'Alliance, l'usine du futur est entrée dans une nouvelle phase d'accélération. Baptisée aujourd'hui « Industrie du futur », ce plan d'actions vise à doter les PME-PMI des dernières technologies et de moyens numériques pour se moderniser et ainsi devenir plus compétitives.

L'usine de demain qui, il est inutile de le rappeler, se construit dès aujourd'hui, doit permettre de répondre à des évolutions concrètes du marché. Ainsi a-t-on développé les produits dits intelligents - smart products - dans lesquels on intègre de plus en plus d'électronique et de capteurs, compliquant considérablement la production de la pièce. Autre grande évolution du marché, la « customisation » de masse. De plus en plus de produits sont désormais pleinement adaptés aux besoins du client, en fonction de chaque marché et de leur utilisation. Enfin, l'arrivée des nouveaux matériaux bouleverse profondément les métiers et les process, qu'il s'agisse des composites ou de l'émergence de nouveaux procédés comme l'impression 3D et la fabrication additive.

L'Industrie du futur, et c'est l'objet de ce nouveau numéro d'Équip'Prod, concerne également tous les pans de l'industrie, et non pas seulement la partie « optimisation du process ». Elle doit absolument prendre en compte tout son environnement, à commencer par l'homme qui devra se placer au cœur d'une usine de plus en plus robotisée. Grâce à des constructions moins énergivores et une architecture harmonieuse, l'usine devra aussi retrouver sa place dans le paysage (rural et citadin) et dans la culture des Français. Car si elle tend à devenir plus belle et plus propre, l'industrie sera aussi toujours le secteur le plus créateur d'emplois.

La rédaction

## Abonnez-vous GRATUITEMENT sur internet



**Vous n'êtes pas encore abonnés ?**

Remplissez le formulaire sur internet pour recevoir gratuitement EQUIP-PROD au travail ou à votre domicile.



**www.equip-prod.com**

## Dossier Industrie du futur

- 06 - BIOPROOF** : Matériaux bio-sourcés et recyclage : les nouveaux défis du caoutchouc
- 07 - FÉDÉRATION DE LA PLASTURGIE ET DES COMPOSITES** : Plastiques : promouvoir les bonnes pratiques en matière de production et de recyclage
- 08 - SIMODEC** : Simodec 2016 : le décolletage du futur se prépare maintenant !
- 09 - IPSA** : Quand une imprimante 3D aide un étudiant à créer une araignée robotisée
- 10 - AIR LIQUIDE** : Le projet d'usine du futur d'Air Liquide labellisé « vitrine technologique »
- 11 - GIMELEC** : Un BTS pour l'industrie du futur
- 16 - FÉDÉRATION DES INDUSTRIES MÉCANIQUES** : « L'industrie du futur devient un projet de société »
- 18 - GF MACHINING SOLUTIONS** : L'Internet des services devient une réalité avec rCONNECT
- 20 - DMG MORI** : La fabrication additive, partie intégrante de l'industrie du futur
- 22 - YAMAZAKI MAZAK** : Une machine hybride pour répondre aux besoins en matière de fabrication additive
- 24 - MATSUURA** : Matsuura lance sa machine hybride métal laser sur le marché européen
- 26 - BLASER SWISSLUBE** : Dans les usines du futur, l'outil liquide s'impose !
- 32 - WALTER** : Un process automatisé pour la création d'outils spéciaux
- 36 - SANDVIK COROMANT** : Industrie 4.0 : qu'apportera la quatrième révolution industrielle ?
- 38 - RENISHAW/I3D CONCEPT** : Partenariat pour la fabrication additive métallique
- 40 - STRATASYS / HASCO** : Hasco optimise la production de moule grâce à l'impression 3D
- 41 - ALTRAN** : Altran fabrique ses premiers objets dans l'espace en impression 3D
- 42 - ARVATO SCM SOLUTIONS** : La Supply Chain à l'heure du 3D Printing : évolution et conséquences
- 47 - AUTODESK / AIRBUS** : Le futur de l'aéronautique passera par la « cloison bionique »
- 48 - CNC SOFTWARE / SANDVIK COROMANT** : Mastercam intègre la bibliothèque d'outils Adveon
- 49 - PICOMTO** : Une solution pour faciliter le transfert de connaissances
- 52 - SMW AUTOBLOK** : Devenir le leader du serrage du futur
- 53 - ENGINEERING DATA** : Des solutions clé en main pour l'usinage de pièces
- 54 - STÄUBLI ROBOTICS** : La robotique, moteur de l'industrie du futur
- 56 - KNAUF AMF** : Automatiser pour rester leader sur son marché
- 58 - EROWA** : Usine du futur, par où commencer ?
- 60 - ACTEMIUM** : Actemium veut remplacer l'homme au cœur de la Smart Industry
- 62 - KUKA** : L'impression 3D, une nouvelle révolution dans le design et le manufacturing de masse
- 63 - POLYSOUDÉ** : ITER choisit la technologie d'assemblage Narrow Gap pour réaliser ses sous-assemblages structurels
- 64 - LORCH/STIVENT** : Augmenter la productivité de l'utilisateur et du fabricant
- 65 - FRONIUS** : WeldCube, une analyse fine des données en soudage

## Dossier Ferroviaire

- 12 - SPHEREA** : Un banc d'essai dynamique pour la maintenance du métro de Lille
- 13 - OSTEOBIO** : Ostéobio repense les sièges du TGV
- 14 - NORD COMPOSITES** : 2016, l'année du ferroviaire pour Nord Composites ?
- 34 - DORMER PRAMET** : Safety&Pramet développe des solutions adaptées à l'usinage des roues ferroviaires
- 34 - EVATEC-TOOLS** : Fraise et plaquettes carbure, en standard ou spéciales, dédiées à l'industrie ferroviaire
- 35 - INGERSOLL** : Des plaquettes pour répondre aux besoins du ferroviaire
- 50 - ACTIV'CLAVIERS** : Activ'Claviers fête dix ans d'engagement dans l'interface homme-machine
- 51 - SKF** : La technologie des roulements intelligents SKF Insight testée dans le secteur ferroviaire

## Reportages

- 28 - OELHELD / HUMBEL ZAHNRÄDER AG** : Maintenir un haut niveau de qualité grâce au lubrifiant : une stratégie gagnante
- 38 - RENISHAW/I3D CONCEPT** : Partenariat pour la fabrication additive métallique
- 44 - OPEN MIND / USIMETAL** : Voir l'avenir sereinement avec la FAO
- 54 - STÄUBLI ROBOTICS** : La robotique, moteur de l'industrie du futur
- 56 - KNAUF AMF** : Automatiser pour rester leader sur son marché

Clin d'



La SNCF installera dès cet été des sièges ergonomiques spécialement conçus par Ostéobio, une école d'ostéopathie biomécanique

### → Actualités : 6

### → Interview

### 16 - FÉDÉRATION DES INDUSTRIES MÉCANIQUES

### → Machine

- 18 - GF MACHINING SOLUTIONS**
- 20 - DMG MORI**
- 22 - YAMAZAKI MAZAK**
- 24 - MATSUURA**

### → Fluide

- 26 - BLASER SWISSLUBE**
- 28 - OELHELD / HUMBEL ZAHNRÄDER AG**

### → Outil Couplant

- 30 - ISCAR**
- 32 - WALTER**
- 34 - DORMER PRAMET**
- 34 - EVATEC-TOOLS**
- 35 - INGERSOLL**
- 36 - SANDVIK COROMANT**

### → Impression 3D

- 38 - RENISHAW/I3D CONCEPT**
- 40 - STRATASYS / HASCO**
- 41 - ALTRAN**
- 42 - ARVATO SCM SOLUTIONS**

### → Progiciel

- 43 - DELCAM**
- 44 - OPEN MIND / USIMETAL**
- 46 - CGTECH**
- 47 - AUTODESK / AIRBUS**
- 48 - CNC SOFTWARE / SANDVIK COROMANT**
- 49 - SPRING TECHNOLOGIES**
- 49 - PICOMTO**

### → Equipement

- 50 - ACTIV'CLAVIERS**
- 51 - SKF**
- 52 - SMW AUTOBLOK**

### → Robotique

- 53 - ENGINEERING DATA**
- 54 - STÄUBLI ROBOTICS**
- 56 - KNAUF AMF**
- 58 - EROWA**
- 60 - ACTEMIUM**
- 62 - KUKA**

### → Tolerie

- 63 - POLYSOUDÉ**
- 64 - LORCH/STIVENT**
- 65 - FRONIUS**
- 66 - WELLER**

# ON GAGNE TOUJOURS A ESSAYER !

Nouveau



## DiPosTetra et DiPosHexa

Nous avons le plaisir de vous présenter nos dernières innovations. Concevoir des outils plus économiques permettant d'avantage de productivité, telle est notre philosophie! Découvrez nos plaquettes réversibles qui vous permettront de faire du ramping. Pourquoi attendre?



Découvrez nos  
autres nouveautés!

Ingersoll France

21, rue Galilée • 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](mailto:info@ingersoll-imc.fr)

[www.ingersoll-imc.fr](http://www.ingersoll-imc.fr)

## SANS INTERVENTION MANUELLE

Votre tour CNC  
en automatique sur 1,20 m

### TIRE-BARRE GRIPPEX II



- Monté sur la tourelle comme un simple outil
- Commandé par le système d'arrosage (dès 0,5 bar)
- Plus d'un mètre de barre à usiner sans intervention**
- Passage de barre de Ø 2 mm à Ø 80 mm



### BEAUPÈRE SARL

5, rue des Grillettes 42160 BONSON

Tél. 04 77 55 01 39 - Fax 04 77 36 78 05

Bioproof

## Matériaux bio-sourcés et recyclage : les nouveaux défis du caoutchouc



» Manchette sortie d'injection (photo KSB)

*Le Laboratoire de recherches et de contrôle du caoutchouc et des plastiques (LRCCP), et les industriels membres du consortium, ont annoncé les premiers résultats de Bioproof, une étude R&D menée depuis juin 2013 dans le but d'apprécier la potentialité des matériaux bio-sourcés et des produits recyclés dans les formulations de caoutchouc afin d'en accroître l'usage.*

Les industriels du secteur du caoutchouc ont conscience de la raréfaction à terme des ressources d'origine fossile (caoutchoucs synthétiques, charges, plastifiants...) et des difficultés d'extension de la culture de l'hévéa, plante productrice du caoutchouc naturel.

Dans un esprit de développement durable, la filière française du caoutchouc a lancé l'étude R&D Bioproof. Celle-ci regroupe des TPE, des PME, des ETI et des grandes entreprises : EFJM, EMAC, Geficca, ITC Elastomères, KSB, Sacred, Wattelez, sans oublier le LRCCP, porteur du projet pour le consortium, ainsi qu'Hutchinson et Michelin.

### Premières publications, premier bilan

Portant sur deux axes majeurs – les produits biosourcés et les produits recyclés –, Bioproof a déjà permis d'identifier et de tester douze familles de matières premières biosourcées et recyclées pour un total de 66 matières premières et 35 fournisseurs. En fonction des applications visées, les propriétés rhéométriques, mécaniques et dynamiques ont été étudiées ainsi que les tenues au froid et le vieillissement, études conduites toujours en comparaison à une référence pétro-sourcée connue. Parmi toutes ces matières premières biosourcées et recyclées, quatorze sont produites à l'échelle industrielle ou préindustrielle et sont donc potentiellement disponibles en quantité suffisante pour l'industrie.

Après deux années de confidentialité, le consortium va très prochainement rendre les rapports accessibles à l'ensemble de la filière caoutchouc via son site Internet. Un retour partiel est également fait aux fournisseurs de ces nouveaux produits afin de les orienter et les accompagner dans leur démarche de R&D pour des applications caoutchoucs. ■

Fédération de la plasturgie et des composites

## Plastiques : promouvoir les bonnes pratiques en matière de production et de recyclage

**Alors que la Fondation Ellen McArthur vient de publier un rapport sur les déchets plastiques en mer à l'occasion du Forum économique mondial de Davos, la Fédération de la plasturgie et des composites poursuit ses opérations de sensibilisation des plasturgistes aux bonnes pratiques et rappelle qu'une consommation responsable des plastiques est nécessaire à l'échelle citoyenne.**

« Nous ne voulons pas que les plastiques soient diabolisés, explique Florence Poivey, présidente de la Fédération de la plasturgie et des composites. Aujourd'hui, ils représentent un réel vecteur de développement durable car ils sont recyclables, plus légers et plus solides que d'autres matériaux. La Fédération met donc en place, avec ses partenaires, de nombreuses actions pour augmenter la part de plastiques recyclés, pour limiter les déchets en mer, et pour valoriser l'image des plastiques auprès des citoyens ».

Parmi ces actions, la Fédération est partenaire de l'opération Clean Sweep, une action volontaire menée par la filière plastique qui a pour but de prévenir la dispersion dans l'environnement des granulés plastiques lors de leur manipulation. L'objectif est d'atteindre zéro perte de granulés dans l'environnement.



### Recycler : une priorité pour toute une profession

Les plastiques participent déjà depuis de nombreuses années à la protection de l'environnement, notamment dans le domaine agricole. Les films plastiques de paillage permettent par exemple d'éviter l'usage de pes-

ticides et d'herbicides et de réduire les arrosages. « La plasturgie est au carrefour des technologies innovantes (impression 3D, plastronique, objets connectés, intégration de fonctions...) qui feront les business du futur ; il est donc capital d'accélérer les démarches pour augmenter la collecte des déchets plastiques, faciliter le recyclage et inciter les plasturgistes à éco-concevoir avec davantage de plastiques recyclés, car une croissance décarbonée est possible », déclare Sébastien Petithuguenin, vice-président Développement durable de la fédération.

La structure encourage les plasturgistes à participer au dispositif

Orplast, dont elle est partenaire, et qui vient soutenir financièrement l'intégration de matières plastiques recyclées par les plasturgistes de façon pérenne dans une logique d'économie circulaire. Le Comité stratégique de filière chimie & matériaux vise quant à lui une augmentation de 300 000 tonnes de la demande en plastiques recyclés. ■

L'excellence en production.

EMUGE FRANKEN

Efficacité = Productivité + Sécurité

EMUGE-FRANKEN L'usinage haut rendement

HRC PKD CBN HSC HPC

EMUGE 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

## Simodec 2016 : Le décolletage du futur se prépare maintenant !

**Le Salon international de la machine-outil de décolletage (Simodec), qui aura lieu du 8 au 11 mars prochains à Rochexpo (La Roche-sur-Foron), accueillera près de 300 exposants dont 97 nouvelles entreprises et 40 exposants internationaux. Organisée par Rochexpo, l'édition 2016 du Simodec affiche un dynamisme certain en lien direct avec l'industrie du futur.**

**D**epuis 2015, l'industrie française du décolletage a renoué avec la croissance. Comme l'indique Jérôme Akmouche, directeur du Syndicat national de décolletage (SNDEC), le secteur a retrouvé son chiffre d'affaires d'avant crise en 2008, soit près de 2,1 milliards d'euros. L'activité du secteur est portée par la croissance des marchés automobile et aéronautique et par l'international. Pour continuer de se renforcer et de se développer, l'industrie du décolletage doit faire face aux enjeux suivants : développement à l'international, renforcement de l'innovation et de l'excellence opérationnelle, gestion du capital humain et consolidation de la filière.

Avec l'industrie du futur en toile de fond, le Simodec 2016 vise à fournir aux industriels de l'usinage les clés de la réussite notamment grâce à un programme de conférences, des tables rondes et des témoignages répondant aux préoccupations de tous les acteurs de l'industrie.

### Zoom sur la journée portant sur le décolletage et l'industrie du futur

Orchestrée par le Cetim, le Cetim-Ctdec, Thésame et le pôle Mont-Blanc Industries,



une journée intitulée « Décolletage et industrie du futur » se déroulera le mercredi 9 mars. Elle débutera par une table ronde (de 10h30 à midi) sur le déploiement de l'industrie du futur, animée par Cécile Dechand et Franck Duc (Thésame), et tentera d'apporter un éclairage sur la mutation de l'industrie manufacturière avec l'arrivée massive du numérique, les nouveaux moyens de produire et l'évolution des relations avec les clients et les fournisseurs. Même si la technologie est indispensable, la réussite de l'entreprise du futur passe aussi par les hommes et les femmes de l'entreprise. Cette journée pragmatique vise à fournir des clés de réussite à adapter dans son entreprise.

Des conférences organisées par le Cetim et le Cetim-Ctdec aborderont, quant à elles, les questions d'usinage du futur, de la place de la robotique dans le décolletage, de la fabrication additive et de la production à partir de technologies plus propres. ■

### Bosch à l'honneur lors de la « journée internationale » du Simodec

**Dans le cadre de la journée internationale, le Simodec en partenariat avec le Syndicat national du décolletage organise la conférence « Industrie du futur ou 4.0 : retour d'expériences terrains des usines Bosch ».**

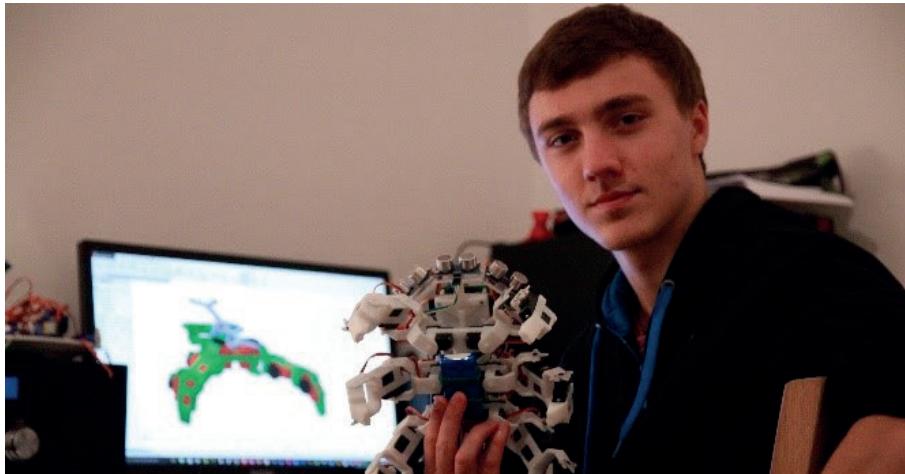
Pour le groupe Bosch, l'industrie 4.0 fait partie de sa stratégie globale « Connectivité, numérique et Internet des objets ». L'enjeu pour Bosch : rester dans le peloton de tête en pérennisant les sites de production tout en améliorant leur flexibilité avec une approche industrielle encore plus tournée vers le client. Bosch a déployé l'industrie 4.0 pour l'ensemble de ses 225 sites de production à travers le monde via l'expérience terrain des usines et avec comme objectif que les technologies 4.0 apportent des bénéfices concrets et des ROI optimums.

Durant cette conférence, les visiteurs pourront découvrir et partager l'approche de Bosch à travers des retours d'expérience de deux usines françaises (Rodez et Vénissieux) pour la maîtrise et le déploiement de l'industrie 4.0. Les intervenants expliqueront aussi comment Bosch implique ses partenaires fournisseurs dans cette démarche de production connectée.



IPSA

## Quand une imprimante 3D aide un étudiant à créer une araignée robotisée



**Louis Bernot, 18 ans, étudiant en première année d'école d'ingénieurs et féru de modélisme depuis son plus jeune âge, a conçu une araignée robotisée et radiocommandée. Ce projet était lié au cadre associatif de son école, l'Institut polytechnique des sciences avancées (Ipsa), situé à Ivry-sur-Seine (94). Louis Bernot a utilisé l'imprimante 3D de table UP Plus 2 de Tiertime, distribuée en France par A4 Technologie.**

**A**uparavant, le prototypage, les essais et la mise au point des projets étudiants, étaient difficiles, onéreux et longs. Aujourd'hui, l'imprimante 3D permet de recommencer autant de fois que l'on veut, sans perte de temps (la machine travaille toute seule) et pour des coûts dérisoires. Ainsi, il devient facile de tester, sans délai, différentes solutions et de faire évoluer un projet.

L'impression 3D de table, aujourd'hui accessible à bas coût, constitue un formidable accélérateur d'innovations pour des projets étudiants.

S'appuyant sur cette technologie, Louis Bernot souhaitait se lancer dans un projet mécatronique original. L'araignée, par la complexité qu'impose la gestion de ses pattes pour ses déplacements, est un sujet qui a été peu pratiqué. Seule l'impression 3D pouvait permettre de réaliser facilement les pièces mécaniques un peu complexes des pattes.

### Une expérience qui suscite beaucoup d'intérêt

Après avoir pratiqué différents modèles d'imprimantes 3D, le choix de Louis Bernot s'est porté sur l'imprimante 3D UP Plus 2 pour sa facilité d'utilisation et la précision des pièces obtenues.

Il a réalisé toute la structure de son robot araignée (châssis et pattes) en ABS qui lui assure une solidité suffisante.

Pour l'électronique, Louis a choisi une carte Picaxe (interchangeable avec une carte Arduino) pour le pilotage des vingt-quatre servomoteurs des pattes. Il a développé une application sous Android afin de pouvoir piloter l'araignée avec un smartphone. Deux capteurs à ultrasons permettent à l'araignée de réagir de façon autonome à son environnement (détection d'obstacles, de présence, etc.). Pour la conception, Louis a utilisé SolidWorks, logiciel de CAO (conception assistée par ordinateur).

Ce projet, à la fois ludique et très technique, a profondément intéressé les autres étudiants. Il a permis de tester et valider la résistance mécanique de pièces imprimées en 3D par l'imprimante UP. L'imprimante 3D est aujourd'hui utilisée à l'Ipsa pour des projets de drones et d'avions radiocommandés.

A chaque démonstration et présentation de son projet, Louis a pu remarquer un enthousiasme particulier pour l'électronique et l'impression 3D chez de nombreuses personnes. Les retours sont au-delà des attentes pour ce jeune étudiant qui a reçu spontanément des propositions de stages en entreprise. ■



**hyperMILL®**

Parfait. Précis. Programmation.

### La CFAO par excellence

Aujourd'hui encore, nombreux sont ceux à s'émerveiller devant l'usinage d'une pièce programmée avec **hyperMILL®** et les résultats obtenus. Les surfaces et les arêtes sont nettement plus lisses, plus propres et plus nettes : en d'autres termes, elles sont ultra-précises.

Vous pouvez accéder aux zones délicates et garantir un usinage en toute fiabilité.

En choisissant **hyperMILL®**, vous optez toujours pour la sécurité, aussi bien sur le plan technologique qu'économique.



© The helmet was programmed and produced by DAHIN

**OPEN MIND**  
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)

## Air Liquide

### Le projet d'usine du futur d'Air Liquide labellisé « vitrine technologique »



**Le projet mené par l'activité Grande Industrie d'Air Liquide en France, une première dans le secteur des gaz industriels, a reçu le label « vitrine technologique » de l'association Alliance Industrie du Futur. Baptisé Connect, ce projet pour lequel Air Liquide va investir 20 millions d'euros d'ici 2017 s'inscrit dans la transformation numérique du groupe et repose sur l'introduction de nouvelles technologies dans le travail quotidien des équipes.**

**A**vec Connect, Air Liquide crée en France un centre d'opération et d'optimisation à distance unique dans l'industrie des gaz industriels, capable de piloter et d'optimiser la production, l'efficacité énergétique et la fiabilité des sites Grande Industrie, ainsi que de mener des actions de maintenance prédictives. Une vingtaine de sites, qui produisent et alimentent par canalisation les clients industriels en oxygène, azote, argon et hydrogène sur tout le territoire, seront connectés à ce centre national de pilotage situé en région lyonnaise. Grâce à l'analyse de données de masse (big data), les flux de production de chaque site pourront être adaptés en temps réel au besoin de chaque client. Destiné à être opérationnel en 2017, le centre pilotera la production et la consommation énergétique, tandis que les équipes sur site se concentreront sur la sécurité et la disponibilité des équipements.

Le projet d'usine du futur d'Air Liquide vise notamment à introduire les dernières technologies digitales (scan 3D, réalité augmentée, tablettes tactiles, tutoriels vidéo, etc.) dans le travail quotidien des équipes des sites. Une dizaine de nouvelles technologies sont en cours de tests ou de déploiement sur les sites pour, par exemple, optimiser les opérations de maintenance ou favoriser le travail en réseau.

#### Amorcer le déploiement à grande échelle de l'usine du futur

Le projet Connect s'inscrit dans une démarche d'innovation ouverte avec le tissu économique local, l'écosystème français de start-up technologiques et les équipes des sites de production. Il associe en effet plus de cent entreprises locales, dont plus de dix start-up françaises. Ce projet volontairement collaboratif fédère les équipes de chaque site Grande Industrie en France et les autres entités du groupe dont le i-Lab (innovation lab).

Cette démarche collaborative contribue au développement de nouvelles compétences pour les équipes de production et de maintenance en amont des programmes de formation prévus dans le projet. « *Avec Connect, Air Liquide franchit une étape importante dans sa transformation numérique en amorçant le déploiement à grande échelle de l'usine du futur, sur tout le territoire, a déclaré Guy Salzgeber, directeur Europe Industrie et membre du comité exécutif du groupe Air Liquide. C'est une nouvelle première mondiale pour le groupe, réalisée en France, et une vitrine technologique pour l'ac-*

tivité Grande Industrie. Partie intégrante du projet et clé de son succès, le processus d'innovation ouverte nous permet d'identifier de nouveaux usages et des leviers d'efficacité jusque-là inexplorés. ■



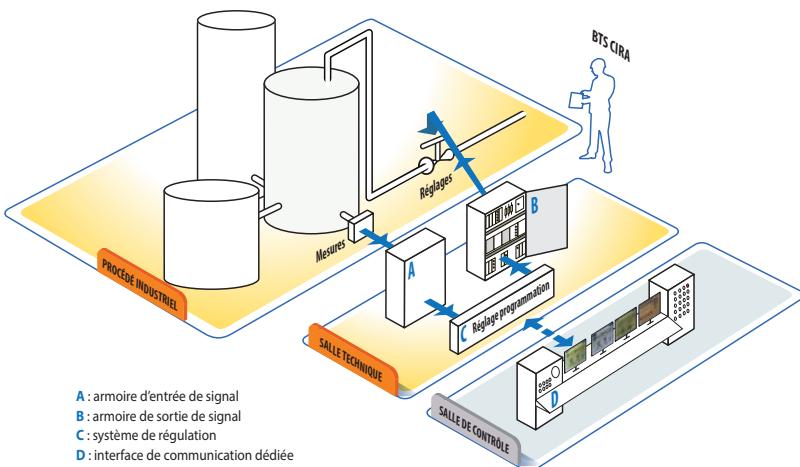
## Un BTS pour l'industrie du futur

**Plébiscité par les employeurs, le BTS Contrôle industriel et régulation automatique (Cira) vient d'être entièrement rénové pour intégrer les évolutions technologiques de l'industrie du futur, le développement durable et les innovations pédagogiques les plus récentes : projet technologique, stage en entreprise et approche systémique. Cette formation accueillera ses premiers étudiants en septembre 2016.**

**C**réé dans les années 1950 au sein de l'entreprise Total puis intégré dans les diplômes de l'Education nationale, le BTS Contrôle industriel et régulation automatique forme au contrôle et à la régulation des processus de production en continu, comme les industries chimiques. Depuis les années 1990, il intègre l'ensemble du savoir-faire technique opérationnel nécessaire au pilotage des systèmes d'instrumentation et régulation des procédés industriels.

### Un passeport pour les métiers de l'Industrie du Futur

La digitalisation de l'industrie et les exigences accrues de performance des sites en matière de protection de l'environnement et de la santé renforcent le besoin de contrôle des processus et donc la demande pour ce type de formation. Qu'il s'agisse d'implanter une nouvelle usine à l'international ou de maintenir sous contrôle un procédé industriel, le titulaire du BTS Cira est à l'origine de la production des données clés de surveillance du fonctionnement du procédé via l'instrumentation. Ces données peuvent désormais être analysées et exploitées pour créer de la valeur, outre la régulation des process. Une nouvelle perspective qui vient alimenter les « usines numérisées » permettant de fiabiliser et optimiser leur fonctionnement en amont (modélisation), voire de former des opérateurs en réalité augmentée.



### Une formation aux débouchés prometteurs, à promouvoir auprès des jeunes

Environ 500 jeunes obtiennent le BTS Cira chaque année en France. Ces diplômés sont plébiscités depuis de nombreuses années par les industriels, y compris pour des embauches à l'étranger et, quelle que soit leur génération, les diplômés sont satisfaits de l'évolution professionnelle que cette formation leur a offerte. Commerciaux, entrepreneurs ou techniciens, en France comme à l'international, tous bénéficient de techniques en constante progression et du développement sans cesse renouvelé des besoins opérationnels : prévention des risques, protection de l'environnement, etc. ■

Vous souhaitez donner une orientation nouvelle à votre carrière.

Vous cherchez à vous investir dans une société dynamique, filiale d'un groupe international.

Vous venez de la mécanique de précision.

Vous connaissez le domaine des outils coupants...

**cette offre est pour vous !**

Nous recherchons :

## TECHNICO-COMMERCIAL H/F

### Postes à pourvoir sur plusieurs régions en France

La connaissance technique de l'usinage sera déterminante. Expérience commerciale souhaitée mais pas indispensable.

**Salaire motivant  
fixe + variable + véhicule**

Envoyez votre dossier de candidature chez :

WNT France SAS, 20 rue Lavoisier,  
F 95300 PONTOISE  
Fax : 0033 (0)1 72 74 40 91  
celine.drahonnet@wnt.com



Espace - Aéronautique - Automobile



Spécialiste de l'outil coupant en carbure monobloc

### ALESOIRS LUBRIFICATION INTERNE

**SIMODEC 2016**  
SALON INTERNATIONAL DE LA MACHINERIE-OUTIL, DE LA COLLECTIVITÉ  
INTERNATIONALE BAR TRAVAUX-PRECISION TOOLS  
Stand N10-Hall D

Durée de vie  
Efficacité  
Economie



La qualité au service de votre performance

[www.outillage-euromac.com](http://www.outillage-euromac.com)  
TEL : 33(0)2 48 81 51 00

Spherea

## Un banc d'essai dynamique pour la maintenance du métro de Lille



**La métropole européenne de Lille vient d'attribuer à Spherea Test & Services le marché d'un banc de test dynamique pour la maintenance du métro automatique de la ville.**

SEREME

**A**fin d'absorber l'augmentation de la fréquentation de ses lignes, l'exploitant du métro de la métropole lilloise va doubler la longueur de ses rames, les passant de 26 à 52 mètres. Cela aura des conséquences sur les tests de maintenance, particulièrement poussés pour les métros automatique, au point de nécessiter des essais sur piste. La voie d'essai actuelle ne sera donc plus en capacité d'absorber l'ensemble des essais à mener.

Dans ce contexte, Spherea Test & Services vient de se voir confier par la métropole européenne de Lille, la réalisation d'un banc

d'essai dynamique. Ce banc en atelier remplacera les essais sur piste, n'immobilisant ainsi qu'une surface foncière limitée. Il permettra de reproduire la marche d'une rame et de mener l'ensemble des essais réalisés habituellement sur voie. La rame sera placée sur un tapis de roulement afin de simuler le déplacement sur une voie tout en reproduisant l'interaction avec les différents systèmes de signalisation du réseau. Ce dispositif de test permettra de conserver un niveau de représentativité des essais suffisant afin qu'ils puissent être comparables à une utilisation du métro sur voie réelle et permettre ainsi d'atteindre le niveau

de sécurité et de disponibilité requis pour le matériel.

« Ce nouveau marché marque une étape importante dans l'évolution et la stratégie de croissance de l'entreprise et une évolution dans les essais ferroviaires », rappelle Christian Dabasse, PDG de Spherea Test & Services. Le pilotage de ce système de roulement sera assuré par un banc utilisant l'environnement de simulation U-Test et sera composé du banc mécanique qui permettra de simuler mécaniquement et cinétiquement le déplacement de la rame. Le poste de contrôle permet le pilotage du banc et de la rame sous test. ■

## DORMER PRAMET

### SÉCURISER LE FUTUR DE NOS CLIENTS



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

DORMER

PRAMET

SAFETY

Ostéobio

## Ostéobio repense les sièges du TGV

À partir de cet été, pour améliorer le confort des 100 millions de voyageurs qui prennent le TGV chaque année, la SNCF installera des sièges ergonomiques dans quarante rames. Ces nouveaux sièges sont le fruit d'une collaboration étroite entre la société ferroviaire et Ostéobio, une école d'ostéopathie biomécanique.



Depuis les tout premiers TGV, en 1981, les morphotypes et la gesuelle des voyageurs ont beaucoup évolué, constate Philippe Perdriel, chargé d'étude et spécialiste sièges et matériaux à la SNCF. Par exemple, les jeunes voyageurs fléchissent en permanence leur rachis pour utiliser leur smartphone. On déplore un nombre significatif de lombalgie, de compressions au creux des genoux et de cervico-dorsalgies. Nous avons donc intégré au cahier des charges, des critères de confort postural, pour optimiser la conception des nouveaux sièges.

C'est dans ce contexte que sont intervenus Ostéobio, l'école d'ostéopathie biomécanique, et Cogitobio, société spécialisée dans les transferts de technologies liées à l'ergonomie. Ostéobio et cette société créée en 2000 sont partenaires de la SNCF pour des projets de R&D depuis plus de quinze ans. L'enjeu consistait alors à améliorer le galbe des sièges en tenant compte du comportement dynamique des vertèbres, des appuis du bassin et des muscles du dos. Les chercheurs d'Ostéobio ont analysé le comportement des voyageurs et quantifié leur niveau d'inconfort grâce à des tests physiques aboutissant à une modélisation informatique.

### Une vraie notoriété dans la R&D en ergonomie

Depuis quinze ans, Ostéobio, école d'ostéopathie installée à Cachan, participe à des études de R&D sur des projets liés à l'ergonomie, notamment pour Alstom, SNCF, Seb, LVMH ou encore Veolia. L'École (composée de 247 étudiants) possède son propre Laboratoire de biomécanique et est engagée dans des partenariats avec quatre laboratoires dans l'anatomie, les neurosciences, l'imagerie et l'orthopédie. Ces dernières années, les enseignants-chercheurs de l'école ont publié une vingtaine d'articles dans les revues scientifiques. L'établissement a d'ailleurs reçu le label Crédit impôt recherche (CIR).





Corée du sud  
Pays à l'honneur

# Jecworld

Composites Show & Conferences

Mars 8-9-10-2016

Paris Nord Villepinte



1 300 exposants  
couvrant toute la chaîne de valeur des composites



Développez votre ROI avec le plus grand réseau mondial de professionnels des composites

fréquentation  
**37 000+**



pays  
représentés  
**100**



Enregistrez-vous en ligne et recevez votre e-badge sur [www.jec-world.events](http://www.jec-world.events)

- ▶ Connectez-vous sur [www.jec-world.events](http://www.jec-world.events)
- ▶ Remplissez le formulaire en ligne
- ▶ Recevez immédiatement votre e-badge par email

**Jec** KNOWLEDGE & NETWORKING  
GROUP DEVELOPING THE COMPOSITES INDUSTRY WORLDWIDE

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

## NORD COMPOSITES

# 2016, l'année du ferroviaire pour Nord Composites ?

**Cette nouvelle année sera-t-elle celle du ferroviaire ? Elle le sera en tout cas pour l'application de la norme européenne EN 45-545 qui va nécessiter de nouveaux produits et de nouveaux process de fabrication pour les composites et tout particulièrement pour les polyester renforcés de verre.**

**D**epuis le 1er janvier 2016, les nouveaux projets (train, métro, tramway) doivent se conformer à une nouvelle exigence de résistance au feu destinée à harmoniser les législations nationales anciennes (DIN, BS, NF...), permettre un référentiel unique dans l'espace européen pour les constructeurs européens, mais aussi finaliser entièrement l'inter-opérabilité (qui permet à un train de franchir les frontières en respectant les réglementations de chaque pays).

Dans le domaine du matériel roulant, les composites ont pris une place de plus en plus importante. D'abord présents dans les carrosseries (bout avant et arrière des locomotives puis des générations de TGV) et les protections extérieures (jupes), aujourd'hui, les composites sont de plus en plus utilisés dans les tramways qui se multiplient et se diversifient (Citadis...).

Depuis les années 80, se sont développées beaucoup de pièces intérieures, à tel point qu'Alstom vient de créer un Centre d'excellence intérieur (CEI) implanté à Petite-Forêt près de Valenciennes. Sièges,



► Moule chauffant

encadrements des baies de fenêtre puis de porte, sanitaires (y compris les cabines de wagons-lits) se sont modernisés. Le composite permet un design toujours innovant et fonctionnel (par exemple : module adapté aux personnes à mobilité réduite), développé pour Siemens et Bombardier par des intégrateurs comme Satek, Zodiac en Allemagne ou Stratiforme et Trioplast en France pour Alstom. Les équipements intérieurs de plus petite taille (tablettes, coffre bagage) ont accru la part

des composites (essentiellement Polyester Insaturé renforcé de verre et recouvert de gelcoat). D'autres composants sont aussi fabriqués en composite dans l'infrastructure (équipement tunnels, troisième rail dans le métro, coffrets et armoires électriques de toutes dimensions et types d'usage).

## Faire entrer les composites dans les pièces de structure

Le jour où les pièces de structure du matériel roulant seront en composites sera une véritable innovation et ce projet est en préparation (caisse composite expérimentée par Alstom dans le projet Ultimat). Un autre projet réside dans l'expérimentation d'un plancher composite en polyester insaturé avec nid d'abeille 100% composite thermodurcissable, répondant aux nouvelles exigences européennes de résistance au feu évoqué plus haut. Cette innovation permettra de gagner 20% de la masse sur le plancher avec des contraintes mécaniques équivalentes ou supérieures. L'expérience devra s'effectuer dans une opération de rénovation de rames pour capter le comportement in situ de ce prototype (vibration, acoustique, fatigue, charge statique et contraintes mécaniques requises).

Mais, ce qui sera le véritable enjeu, c'est la faisabilité de nouvelles résines par de nouveaux process. Nord Composites a donc développé des résines polyester hybride de nouvelle génération qui donnent la



► Moule chauffant



#### ► Tissu servant de résistance chauffante

possibilité de passer les normes actuelles au meilleur niveau et de faciliter le passage à de nouveaux process de fabrication (Resin Transfert Molding RTM, Presse, Pultrusion, Corrugated). Ces résines permettent une meilleure productivité que les procédés manuels utilisés traditionnellement et, par conséquent, de garder davantage de marchés en France et en Europe.

### De nouveaux développements innovants pour 2016

Tout en conservant la très bonne tenue des gelcoats classiques, Nord Composites a développé des complexes Polyester Insaturé Gelcoat + résine. Dotées de renforts de verre spécifiquement choisis, ces solutions passent le niveau HL2 de la norme EN 45-545 et répondent à 90% des cas de sécurité du marché actuel. L'ensemble permet de garder la réalisation dans les coûts exigés par l'industrie ferroviaire.

Cette année, Nord Composites présentera une innovation de process qui permet un moulage plus aisés de ses résines (amélioration des viscosités) et l'optimisation des temps de production et de démoulage grâce à un tissu chauffant incorporé lors de la fabrication du moule au moment de sa construction avec une résine spécifique. Cet outillage (procédé RTM) sera exposé sur le salon JEC World (du 8 au 10 mars à Paris-Nord Villepinte). Il peut être d'ores-et-déjà exporté par le réseau Nord Composites à travers ses quarante-deux distributeurs dans le monde et permettre à cette PME familiale, implantée en Europe (France, Grande-Bretagne, Italie) et en Chine, de poursuivre sa progression et sa politique d'innovation dans les composites. ■

 NORD COMPOSITES	Moule thermo régulé	20/01/2016
--	---------------------	------------

#### Composition du moule thermo-régulé :

##### Jours 1

GC 207 2900	750 microns (appliquer le matin à 8h)
R 842	1 mat 300 g poudre (stratifier l'après-midi à 14 h)
	3 mat 450 g
Trame conductrice	1 mat
R 842	1 mat 450 g

##### Jour 2

R 2000/50	4 mat 450g (stratifier le matin à 8 h)
R2000/50	4 mat 450g (stratifier l'après-midi à 14 h)

#### ► Structure de construction d'un moule thermo-régulé



## DES OUTILS DE QUALITE

POUR DES FABRICATIONS DE HAUT NIVEAU

Des solutions d'outils optimales, innovantes et de qualité pour toutes vos opérations d'usinage!



[www.ingersoll-imc.fr](http://www.ingersoll-imc.fr)

## « L'industrie du futur devient un projet de société »

À l'heure où l'Alliance Industrie du Futur tire un premier bilan de son action (voir encadré), l'occasion nous a été donnée de nous entretenir avec Michel Athimon, directeur général de la FIM. En tant que pilier historique de l'Alliance, la Fédération des industries mécaniques a édité un guide pratique. L'objectif : convaincre les patrons de PME et PMI qu'il est vital de prendre le train de cette nouvelle ère industrielle en marche.

Équip'Prod

⇒ **On parle beaucoup d'industrie du futur, dans laquelle la FIM est particulièrement impliquée. Que représente-t-elle pour la fédération ?**

Michel Athimon

L'usine du futur (avant qu'elle devienne « Industrie du futur ») est née d'une initiative commune autour de la FIM. La légitimité de la fédération en la matière vient principalement de sa taille (11 500 entreprises) et du fait qu'elle regroupe à la fois les fabricants et les utilisateurs. De plus, avec plus de 10 000 PME, la FIM est représentative du tissu industriel français. C'est pourquoi le ministre de l'époque s'est appuyé sur les Comités mécaniques (composés de membres de la FIM, du Cetim, de l'UIMM et des CCI) pour dérouler le 34e Plan dans les régions. Entre-temps, Emmanuel Macron a simplifié les 34 Plans au sein de neuf Solutions industrielles, auxquelles s'est ajouté un plan transverse : l'industrie du futur, réunissant onze fédérations qui ont signé le 20 juillet 2015 l'Alliance Industrie du futur.

⇒ **Comment est née l'idée du Guide pratique de l'usine du futur ?**

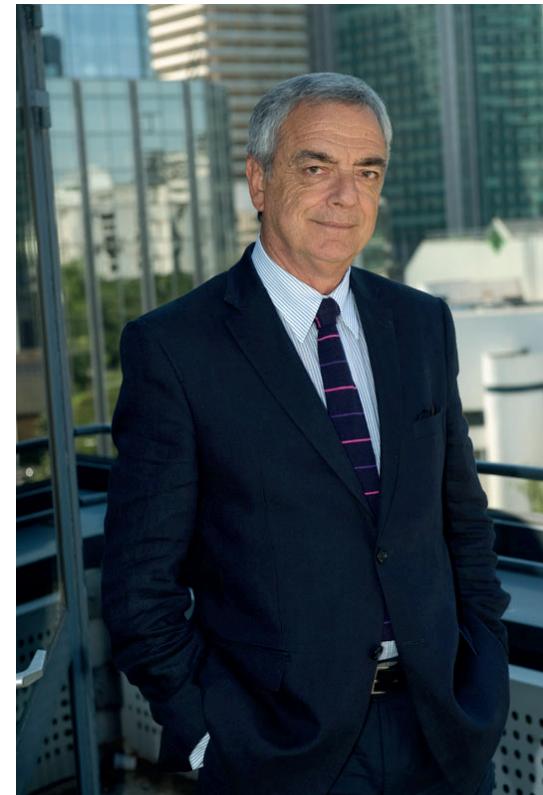
Afin de fournir aux chefs d'entreprises toutes les informations nécessaires, nous avions besoin d'un référentiel. C'est là que nous avons décidé d'éditer ce guide pratique, à la fois en papier et en numérique, lequel s'appuie sur un espace Web (se référer au site industriedufutur.fim.net).

⇒ **Quelles sont les missions de ce guide et comment fonctionne-t-il ?**

Le guide doit avant tout convaincre les chefs d'entreprises d'intégrer l'industrie du futur en répondant à toutes les questions qu'ils se posent. Pour cela, le guide est composé de deux parties. La première est descriptive et se décline suivant cinq enjeux majeurs :

- l'évolution des marchés avec la personnalisation des produits en fonction de chaque client et des services associés,
- l'offre technologique visant à intégrer l'usine dans son ensemble,
- le système organisationnel qui replace l'humain au cœur de l'usine,
- la prise en compte de l'environnement,
- la dimension sociétale avec l'intégration de l'usine dans le paysage français.

La seconde partie du Guide prend la forme de fiches thématiques (correspondant aux



cinq enjeux) et fournissant toutes les informations utiles, pratiques et stratégiques qu'un patron doit connaître. Cela passe par des liens et des adresses utiles de fournisseurs de technologies, des avantages d'un procédé, des clés de réussite ou de caractéristiques techniques.

De plus, ce guide est interactif et s'enrichit des retours d'expérience. D'ici juin 2016, nous éditerons une nouvelle édition, le « Guide pratique de l'industrie du futur ». Face au succès de cette publication, nous sommes heureux de constater que ce qui n'était qu'un projet industriel est devenu un véritable projet de société. ■

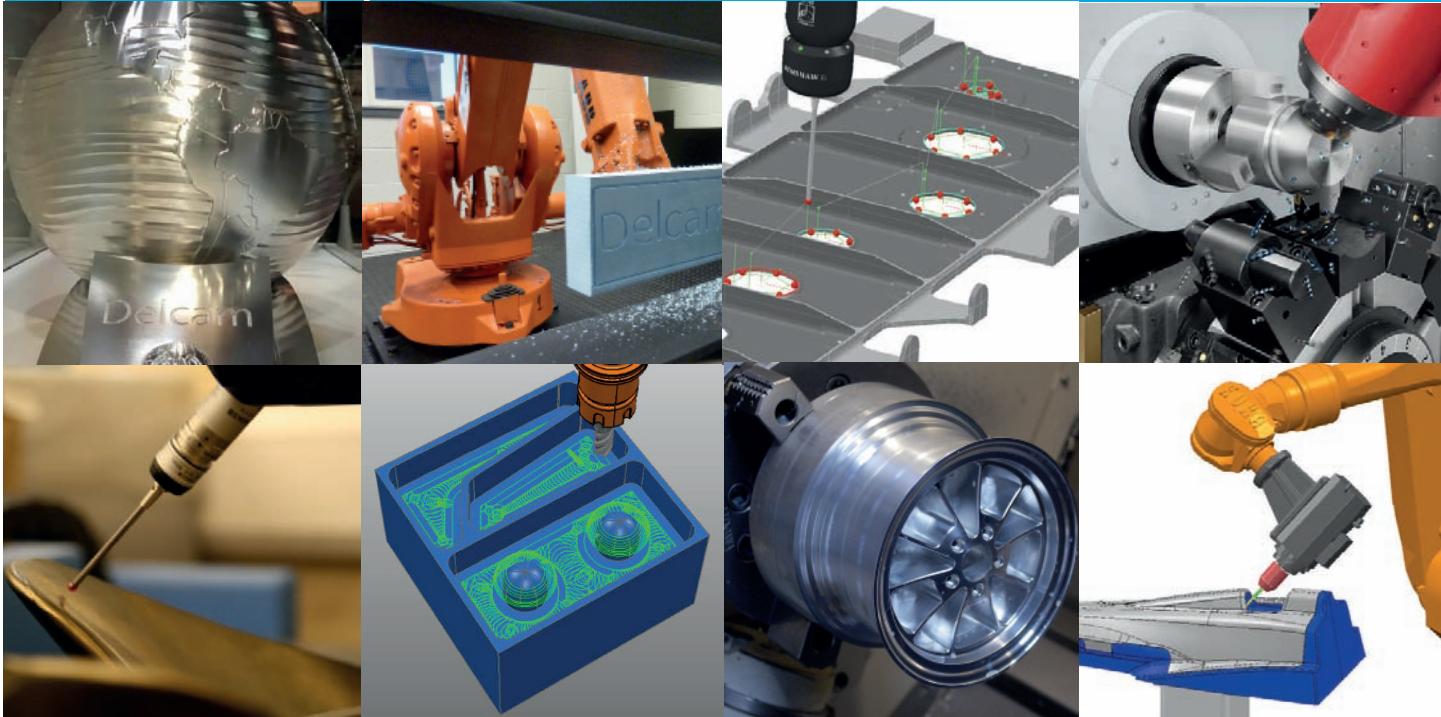
### L'Alliance Industrie du Futur dévoile ses premiers résultats

Réuni le 9 février, le comité de pilotage a présenté les premiers résultats de l'Alliance Industrie du Futur. Tout d'abord, l'Alliance a accueilli huit nouveaux membres, en particulier la Plateforme Automobile (PFA), l'UIC et le Cesf en tant que membres actifs. Par ailleurs, trois « vitrines technologiques » développées par Air Liquide, Bosch et SNCF ont été labellisées dans le but de promouvoir et partager l'offre technologique et numérique française. L'Alliance accompagne également douze projets et plateformes dont cinq sont déposés à l'Appel à projet Piave des investissements d'avenir. De plus, l'Alliance a été sélectionnée par le Commissariat général à l'investissement afin de porter le portail « Osez l'industrie du futur ». Enfin, elle est engagée sur la construction d'un grand salon « Industrie du futur » qui se déroulera du 6 au 9 décembre 2016 au parc des expositions de Villepinte. Rappelons qu'à ce jour, l'Alliance rassemble près de 1 200 PME et PMI, l'objectif est d'en accueillir 2 000 d'ici 2017.



# Advanced Manufacturing Solutions

Des logiciels de CFAO performants  
pour la fabrication du futur.



Delcam offre un panel de solutions CFAO complet au travers de ses logiciels :

**PowerSHAPE** - CAO et reverse engineering  
**PowerMILL** - FeatureCAM - FAO  
**ArtCAM** - Design  
**PowerINSPECT** - Métrologie

Le saviez  
Vous ?

Le **Vortex** vous permet de gagner  
jusqu'à **70%** de votre temps  
d'usinage en ébauche,  
augmente la vie de l'outil, diminue la pression  
sur la broche et assure une épaisseur  
constante des copeaux.

Le saviez  
Vous ?

## Les Services Professionnels

Delcam propose des solutions adaptées  
à vos besoins pour accroître votre  
productivité (automatisation, usinage  
adaptatif, développement à façon).



Delcam France

11 avenue des andes | ZA de Courtabœuf | 91940 | Les Ulis  
Tel: 01 69 59 14 00 Email: [marketing\\_fr@delcam.com](mailto:marketing_fr@delcam.com)

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



## L'Internet des services devient une réalité avec rCONNECT

**GF Machining Solutions participe au développement du concept Industrie 4.0 en introduisant une technologie d'analyse à distance approfondie des machines. Le développement des technologies telles que les systèmes cyber-physiques, l'Internet des objets et des services est une réalité à ne pas manquer !**

**L**e secteur de la fabrication est sujet à une réelle transformation numérique. Grâce à cette évolution numérique, les entreprises ont, désormais, la possibilité de renforcer leur compétitivité en augmentant au maximum les durées d'utilisation de leurs machines. C'est là, justement, qu'intervient la nouvelle technologie rConnect de GF Machining Solutions.

La première phase de rConnect est le « Live Remote Assistance » (LRA) qui permet l'assistance en direct, à distance. Avec l'autorisation du client, la connexion en temps réel avec le centre de diagnostic local est possible et fait partie des services proposés par GF Machining Solutions. Le LRA permet au centre de diagnostic de contrôler les machines-outils à distance au moyen de diagnostics effectués par un des techniciens de GF ou par le client. Des travaux d'entretien peuvent alors être exécutés par le client ou sur site par un technicien de maintenance si cela s'avère nécessaire.

### Partage d'informations et accès hautement sécurisés

Les avantages très appréciables que nous pouvons noter sont:

- des diagnostics et interventions rapides en cas de problèmes techniques avec les machines (pannes, dysfonctionnements...)
- une diminution des temps d'arrêt de production afin de maintenir la productivité.

Grâce à l'utilisation du LRA, l'information peut être partagée entre le client et GF Machining Solution via divers supports : audio, vidéo, tableau blanc, transfert de fichiers, partage d'écran et accès au système.

Toutes les interactions sont consignées dans un journal et sauvegardées dans un fichier. rConnect et LRA sont basés sur un ré-



seau virtuel privé qui autorise un accès hautement sécurisé à la machine et certifié par le certificat 'Trusted Product' du TÜViT.

### Des partenariats tissés avec d'importants instituts de recherche européens

Dès 2016, toutes les machines fabriquées par GF Machining Solutions seront compatibles avec les modules rConnect à venir.

Pour ce faire, LRA et rConnect ont pu être mis en œuvre grâce à des partenariats avec des instituts de recherche européens de pointe comme, par exemple, l'université de Birmingham (Royaume-Uni), l'université de Genève (Suisse), l'institut technique fédéral de Suisse à Zurich, l'université RWTH d'Aix-la-Chapelle (Allemagne) et l'institut Fraunhofer (Allemagne) dédié au développement du concept Industrie 4.0 - grâce auxquels GF Machining Solutions s'est engagé pour ses clients. ■

# KUKA

SMART SOLUTIONS FOR SMART FACTORIES

Collaboration



Connectivité



Éducation

[www.kuka.fr](http://www.kuka.fr)

**BIENVENUE DANS  
L'INDUSTRIE DU FUTUR**

Mobilité



## La fabrication additive de l'industrie



*Impliqué en tant que leader mondial de la machine-outil dans l'usine 4.0, DMG Mori a mis au point, à travers sa filiale allemande Sauer GmbH, la Lasertec 65 3D, véritable complément de gamme capable de répondre aux besoins des industriels en matière de fabrication additive.*

**D**ans le domaine de la fabrication additive, DMG Mori a développé une philosophie bien spécifique. L'idée du fabricant, à travers les compétences de sa filiale Sauer, est d'associer la gamme de centres d'usinage DMG Mori avec la technologie Lasertec. « Avec la Lasertec, il est possible d'alterner les technologies, l'une permettant, de manière classique, de faire de l'usinage soustractif, l'autre d'effectuer des opérations d'usinage additive », précise Nicolas Pierrard, Product Sales Manager de Sauer GmbH (groupe DMG Mori). Les domaines d'application sont particulièrement variés puisqu'ils vont de l'aéronautique à des opérations de réparation d'outils de forme tels que des moules d'injection par exemple. « Ce qui est révolutionnaire dans la manière de travailler avec cette machine est que l'on démarre une ébauche avec la fabrication additive et qu'ensuite on la corrige avec le centre d'usinage. On a également la possibilité d'enlever de la matière, d'en redéposer et d'affiner la pièce ou d'en créer une nouvelle », ajoute Nicolas Pierrard.

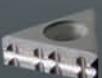
La lasertec 65 3D est déjà commercialisée mais on attend de nouvelles évolutions notamment en termes de soft et d'acquisition de données. Ainsi, cette année, de nouveaux tests seront réalisés sur du titane. « Avec cette machine, on ouvre une nouvelle ère dans la conception des pièces, explique Nicolas Pierrard. Aujourd'hui, on fait du copeau, demain, on associera la conception conventionnelle et la topologie afin, par exemple, de réduire la masse et de reproduire de nouvelles formes ». Pour l'heure, la machine lasertec 65 3D ne se



Etat 5 axes OML GENIUS avec plaquettes carbures de bridage SinterGrip pour un serrage sur 3.5 mm sans pré-usinage de vos pièces!



ACIER



ALU



HRC



TECHNOLOGIE DE SERRAGE INDUSTRIEL



SMW-AUTOBLOK® France  
17, Avenue des Frères Montgolfier - Z.I. Mi-Plaine  
69680 CHASSIEU  
Tel: +33(0)4.72.79.18.18 - Fax: +33(0)4.72.79.18.19  
Email: [autoblok@smwautoblok.fr](mailto:autoblok@smwautoblok.fr)

[www.smwautoblok.fr](http://www.smwautoblok.fr)



## ve, partie intégrante rie du futur

présente que comme un complément des centres d'usinage mais elle s'avère être un excellent compromis pour l'ajout de matières telles que l'inconel et – demain – le titane, du fait de leurs coûts élevés.

### L'association de deux technologies

La fabrication additive répond à la complexité et à l'individualité de haut niveau requises dans la production des prototypes et des pièces fonctionnelles en matériaux métalliques hautes performances. Le marché des procédés additifs connaît une croissance soutenue. Sauer Lasertec a intégré la construction laser additive dans une fraiseuse 5 axes. Cette solution hybride est, à ce jour, unique en son genre sur le marché mondial. Elle fait appel à un procédé de dépôt de couches au moyen d'une buse d'injection de poudre métallique, un procédé jusqu'à dix fois plus rapide que la fusion sélective par laser. Jusqu'à présent, les procédés additifs étaient limités aux prototypes et aux petites pièces. La combinaison de la fabrication additive au moyen d'une buse d'injection de poudre métallique et de l'usinage par enlèvement de copeaux sur une même machine offre de nouvelles possibilités d'application et de géométrie. Ainsi les grandes pièces, qui requièrent un usinage très important, peuvent être fabriquées à faible coût grâce à cette innovation.

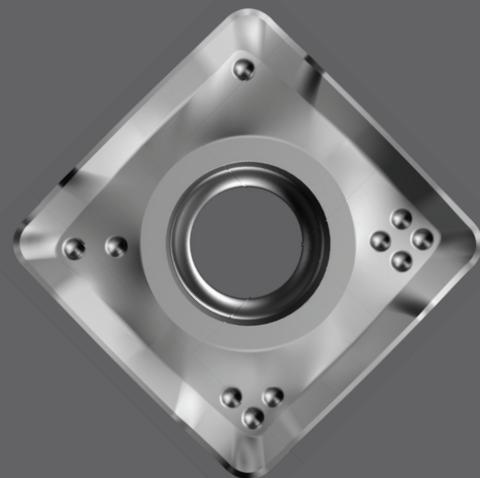
La série Lasertec ouvre de nouvelles perspectives économiques pour l'usinage laser précis des structures superficielles techniques, des cavités et des contours très fins, des gravures, des marquages et des perçages dans une grande variété de matériaux high-tech. En combinant de manière intelligente le rechargement laser et le fraisage 5 axes, Lasertec, nouveauté mondiale, permet la fabrication additive des pièces finies complètes en 3D. La gamme de machines Lasertec s'articule autour de cinq axes technologiques : Additive Manufacturing, Shape, PrecisionTool, Fine-Cutting et PowerDrill. Selon l'application et les caractéristiques de la pièce, la source laser utilisée sera un laser YAG, un laser à fibre ou un laser picoseconde. ■



## Evolution dans le fraisage des aciers

Lorsque les plaquettes s'ébrèchent ou s'écaillent, leur durée de vie est raccourcie et l'usinage est instable, mais ce n'est plus une fatalité grâce à la nouvelle nuance GC1130 pour le fraisage des aciers. Créée avec la technologie Zertivo™, une technologie de revêtement PVD exclusive, la nuance GC1130 offre une durée de vie plus longue des plaquettes ainsi que des processus de production beaucoup plus prévisibles et fiables. Elle est disponible avec les fraises pour épaulements CoroMill® 390 et CoroMill® 490 ainsi qu'avec la fraise CoroMill® 495 pour les chanfreins.

**GC1130. Faite pour le fraisage.**



[sandvik.coromant.com/fr/madefor-milling](http://sandvik.coromant.com/fr/madefor-milling)

**SANDVIK**  
Coromant



ERREUR DE MESURE



PRECISION DE MESURE

La solution sans contact de prérglage et vérification d'outils laser MARPOSS **ML75p** est la clé au respect des contraintes de précisions micrométriques requises dans les applications d'usinages les plus exigeantes du secteur aéronautique.

Vous gardez ainsi une qualité constante, moins de rebuts et plus de profits.

**Marposs signifie précision.**



**MARPOSS**  
YOUR GLOBAL  
METROLOGY  
PARTNER

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

## Une machine hybride en matière de

*L'industrie devient de plus en plus friande de la nouvelle technologie de fabrication additive qui se développe désormais dans de nombreux secteurs, qu'il s'agisse de l'automobile, de la construction, de l'aéronautique ou du médical. Yamazaki Mazak, un des leaders de la machine-outil par enlèvement de copeaux s'est penché sur le sujet en développant une machine capable d'allier les avantages de la fabrication additive à ceux de l'enlèvement de matière. C'est ainsi qu'est né le modèle INTEGREX i-400 AM (comme Additive Manufacturing).*

**P**résentée pour la première fois en Europe lors du salon EMO 2015 de Milan, cette nouvelle machine hybride révolutionnaire intègre à sa machine 5-axes multitâches la technologie de la fabrication additive par ajout direct de matière dans le but d'offrir à ses utilisateurs une technologie hybride qui soit la plus performante possible, dans une seule et même machine-outil.

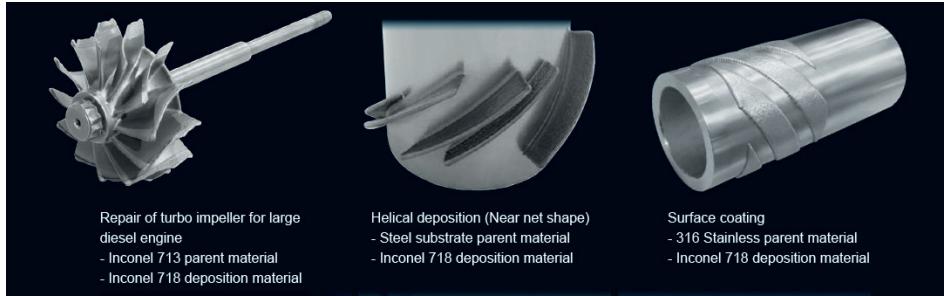


► INTEGREX i-400AM (avec SmoothX control)

Le modèle INTEGREX i-400 AM utilise un laser fibre intégré de 1kW pour faire fondre la poudre métallique qui est ensuite déposée couche par couche grâce à des têtes d'enduction interchangeables. Ces têtes sont stockées dans le magasin de 36 outils de la machine, ce qui permet un changement automatique entre l'outillage d'ajout de matière et celui d'enlèvement de matière, tout en optimisant les temps de cycles de production. Une fois le cycle de fabrication additive terminé, la fonction usinage multitâches peut se charger de finir la pièce. La dernière génération d'INTEGREX i-400 AM inclut désormais une table rotative avec axe A et C, qui permet aussi bien d'usiner que d'ajouter de la matière en 5 axes simultanés, renforçant encore la géométrie de la pièce générée.

L'INTEGREX i-400 AM couvre une très large variété de matériaux, comprenant aussi bien l'acier inoxydable, les alliages de nickel que le cuivre. Plusieurs démonstrations ont d'ailleurs prouvé que même une combinaison difficile comme un substrat en acier au carbone et un revêtement en Inconel 178 est possible. Sa capacité à travailler un large choix de matériaux rend donc cette machine bien adaptée à bon nombre d'applications diverses aussi bien pour des réparations de pièces usées ou endommagées, que pour l'ajout d'éléments importants ou encore pour la génération complète de nouvelles pièces.

# pour répondre aux besoins fabrication additive



▶ Pièces réalisables avec INTEGREX i-400 AM

## SmoothX, pour travailler efficacement toutes sortes de pièces

La machine possède deux nouvelles têtes haute performance : une tête d'enduction haute vitesse pour un dépôt de matière haut débit fournissant un cordon de 3 x 1mm et une tête d'enduction fine pour la création d'éléments plus complexes produisant un cordon



▶ Process de la fabrication additive jusqu'à la pièce usinée et finie

de 1 x 0,5mm. L'alternative entre ces deux têtes permet ainsi d'offrir une importante flexibilité au process afin de répondre aux exigences d'un large éventail d'applications.

Équipé de la CN de dernière génération SmoothX, l'INTEGREX i-400 AM est pourvu de toutes les fonctionnalités d'usinage 5 axes afin de travailler efficacement toutes sortes de pièces prismatiques, rondes ou fortement profilées, aussi bien que des formes fines et précises qui ont été préalablement créées grâce à la fabrication additive intégrée. Les pièces finies peuvent également, au besoin,

être marquées au laser en utilisant la même tête, faisant ainsi de l'INTEGREX i-400 AM une machine capable de réaliser une production entièrement DONE-IN-ONE. Cette machine hybride est idéale pour une production à haute valeur ajoutée.

Plus précisément, ce modèle conserve toutes les performances de la gamme INTEGREX dont elle fait partie, à savoir une vitesse d'avance rapide de 50m/min, une broche principale de 3 300 tr/min et 30kW et une broche de fraisage de 12 000tr/min et 22kW. C'est une association parfaite pour réaliser une large variété d'applications, même les plus difficiles. L'INTEGREX i-400 AM intègre la dernière génération de CN Mazak, la SmoothX, conçue en fonction des besoins spécifiques de l'opérateur pour une ergonomie inégalée. Le panneau de commande dispose d'un écran tactile de 19", il peut pivoter et être incliné suivant la position de l'opérateur.

Quant à la nouvelle interface « Quick MAZATROL », celle-ci a drastiquement réduit (de 38% par rapport à l'interface précédente) le nombre de frappes sur les touches nécessaires lors de la saisie d'un programme. La gestion des fonctions de fabrication additive et d'usinage est totalement intégrée dans la CN, fournissant ainsi une seule interface ergonomique, depuis laquelle l'opérateur peut facilement programmer ou superviser toutes les applications. ■

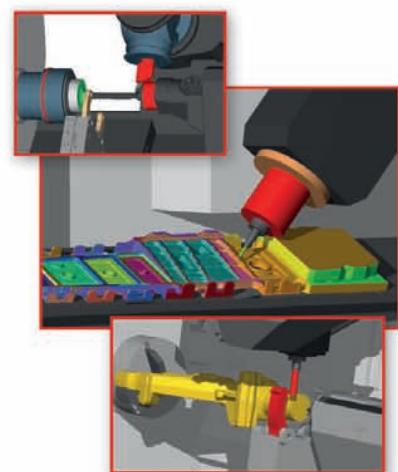
Process from 3D additive manufacturing to high-accuracy machining



▶ Changement automatique de têtes d'enduction



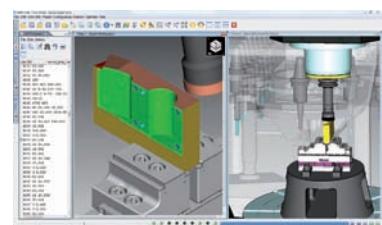
CRASH!



Une simple erreur peut créer la perte de votre fabrication, de votre outil de production, ou pire mettre en péril la vie de vos opérateurs. Ne laissez aucune place au hasard !

Avec VERICUT vous:

- Evitez les collisions.
- Eliminez les tests.
- Réduisez le temps de cycle.
- Diminuez l'usure outils.
- Améliorez votre efficacité.
- Restez compétitif.



Juste dès  
la première fois  
avec VERICUT.  
Visitez [cgtech.fr](http://cgtech.fr)  
pour en savoir plus

Les Passerelles, 104 av. Albert 1er, 92500 Rueil Malmaison, France  
Tél: 33 (0) 4196 8850 info.france@cgtech.com

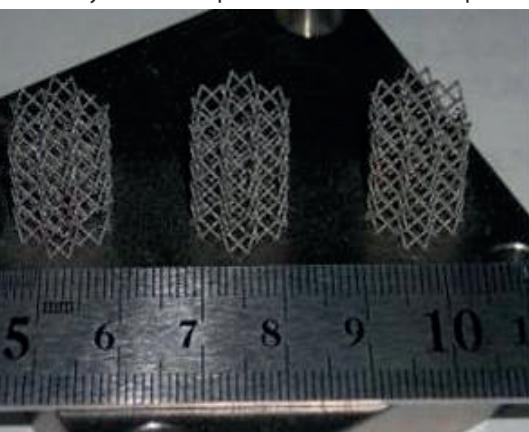
VERICUT®

CGTECH

## Matsuura lance sa machine de fabrication additive métal laser sur le marché européen

*Le groupe Matsuura a lancé la machine de fraîsage et additive hybride métal laser Lumex Avance-25 sur le marché européen depuis le 1er janvier 2016. La machine sera commercialisée en Europe exclusivement par Matsuura Europe GmbH (MEG), filiale du groupe Matsuura Machinery Corporation.*

**M**atsuura, fabricant de machines de fraîsage et additive hybride métal laser, vend ses machines tout particulièrement dans l'industrie du prototype et de production de pièce complexe, l'industrie du moule et de l'outillage au Japon et en Asie depuis 2003. Compte-tenu de l'intérêt croissant pour l'usinage additif dans le monde, Matsuura a décidé de présenter sa technologie hybride unique aux clients européens.



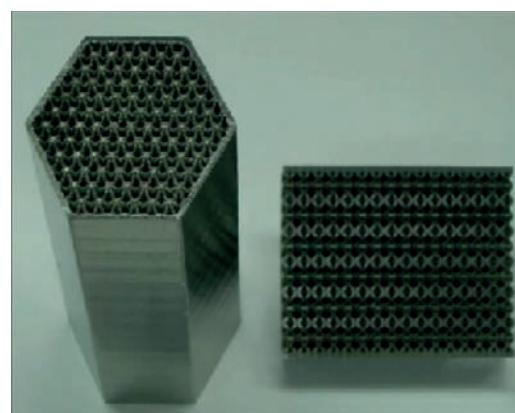
► Exemple de réalisation avec la machine Lumex Avance-25

Dans ce contexte stratégique, le Lumex Avance-25 a ainsi été présenté au salon TCT 2015 (salon international des Technologies additives et de l'usinage) qui s'est déroulé à Francfort du 17 au 20 novembre 2015.



### Combinaison de technologies à la fois performantes et innovantes

La machine hybride Lumex Avance-25 combine à la fois la technologie additive par fusion de poudre et la technologie haute vi-



tesse de fraîsage avec un procédé unique. La machine permet une production de moules et de pièces complexes de haute précision grâce à la combinaison de dépôt de poudre et de fraîsage précis. Cette technologie additive et de fraîsage offre aux designers la possibilité de concevoir des pièces impossibles à usiner avec des techniques conventionnelles. ■

Caractéristiques	Unité	Données
Course (axes X / Y / Z)	mm	260/ 260/ 100
Taille maximum de la pièce à usiner	mm	250 x 250
Avance	m/min	60/ 60/ 30
Type du laser		Yb fiber laser
Puissance du Laser	W	40 – 400
Vitesse de la broche	min <sup>-1</sup>	45,000
Capacité changeur outils	outils	20



# ATELIER Dynamic CONNECTÉ ET ROBOTISÉ



## Dans les usines du futur, l'outil liquide

Technologie Center



**L'innovation occupera une large place dans les usines du futur. Pour en parler de façon pragmatique, Blaser Swisslube est attentif aux aspirations de plus de 100 000 clients répartis dans 45 pays sur les cinq continents. À partir de cette vision, les dirigeants de la société ont déjà pris la mesure du défi qui se présente en matière de lubrification, même si les attentes des utilisateurs vont encore considérablement évoluer pour accroître l'excellence et la rentabilité en production. De vraies solutions aux contraintes technologiques, économiques et environnementales s'imposeront toujours plus dans un paysage très sélectif et de plus en plus réglementé.**

La société Blaser Swisslube a déjà pris la mesure des enjeux d'une telle évolution. En développant son offre de valeur pour les clients autour de deux piliers : l'aspect technique des produits et le service qui l'accompagne avec, comme finalité première, une rentabilité économique augmentée. La pertinence des solutions appelées à prendre le pas sur les usines traditionnelles

associera les données et expérience du client au savoir-faire de son fournisseur dans un partenariat pour l'excellence, avec des résultats garantis par des essais de validation.

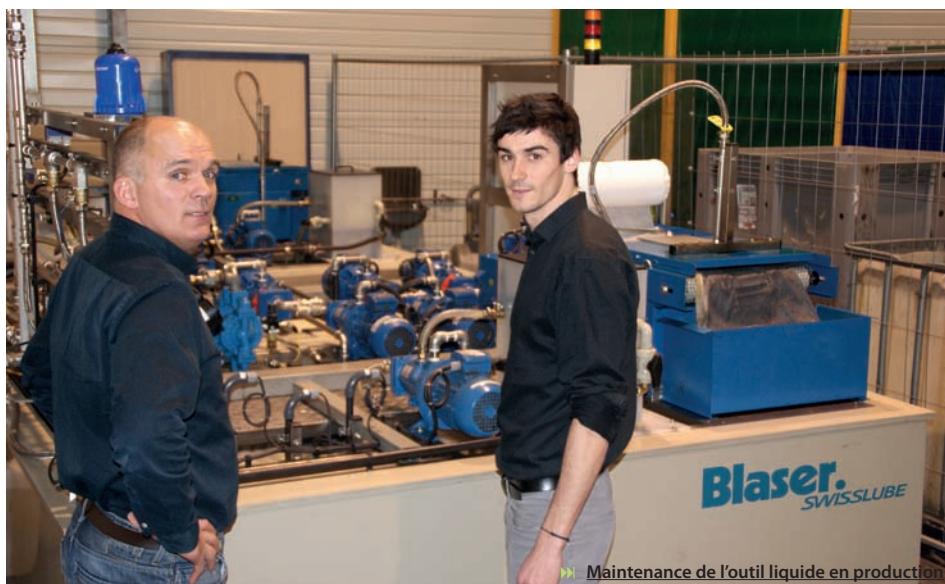
Une évaluation rigoureuse des avantages garantis aux clients est un service préalable et innovant proposé par Blaser Swisslube qui s'engage sur la satisfaction des objectifs recherchés dans la durée. De façon très

concrète, nous parlons de solutions de lubrification innovante qui feront disparaître les produits « moins basiques et standard », au profit d'un association lubrifiant et service qui garantis le maintien dans la durée de la qualité et de la fiabilité des process d'usinage.

### L'innovation au cœur des techniques d'usinage

Les technologies d'usinage ne cessent de s'améliorer et les nouvelles machines remettent en cause les organisations et stratégies de production d'un atelier classique. Dans ce contexte, Blaser Swisslube n'a cessé d'accroître son avance en déployant une stratégie orientée sur l'innovation, la collaboration étroite avec des laboratoires et l'expérience partagée avec les fabricants de machines, d'outils et les développeurs de matériaux. Ces travaux donnent lieu à un élargissement continu de connaissances sur les interactions complexes entre la chimie et la mécanique dans la zone d'usinage dont profitent tous les partenaires associés. C'est un axe d'évolution pour l'ensemble des gammes de produits lubrifiants réfrigérants solubles et huiles entières.

Mais quels que soient les équipements d'un atelier de production mécanique, il faudra inévitablement chercher à optimiser



► Maintenance de l'outil liquide en production

# Le s'impose !

les paramètres d'usinage intervenant dans le coût d'une pièce. Parce qu'il impacte l'ensemble des acteurs intervenant dans l'environnement usinage, le lubrifiant est un levier majeur de la sécurité et de la fiabilité en production. Le fluide de coupe n'est pas neutre : son influence est soit positive soit négative. Il est la clé de voûte de la fiabilité durable, de la productivité, de la rentabilité et de la qualité des usinages. C'est la raison pour laquelle Blaser Swisslube attache beaucoup d'importance à la qualité du lubrifiant choisi et à sa maintenance en accompagnant l'utilisateur.

## Influence du lubrifiant pour l'évolution de l'atelier vers le futur

L'innovation et les progrès considérables réalisés sur les applications d'usinage ne sont pas près de ralentir : nouvelles machines, nouveaux outils utilisant de nouveaux substrats, revêtements ou géométries, nouveaux lubrifiants qui permettent l'application de paramètres de coupe encore utopiques il y a encore deux ou trois ans seulement. Parce que l'innovation s'invite au quotidien au cœur des techniques d'usinage, l'évolution de l'atelier vers le futur doit suivre obligatoirement le même rythme, sans oublier les lubrifiants qui sont rarement associés à cette démarche et qui, pourtant, devraient l'être.

Conscients des évolutions continues des solutions de lubrification, les conseillers de Blaser invitent régulièrement leurs clients à programmer des essais en profitant d'une vidange machine ou de l'arrivée d'une nouvelle cellule d'usinage. C'est le meilleur moyen pour tracer une évolution naturelle vers le futur de son atelier.

Dans un contexte de marchés qui deviennent de plus en plus sélectifs, les enjeux d'un usinage optimisé sont déterminants pour la performance de l'entreprise (coût, qualité, délais...). Le lubrifiant agissant sur l'ensemble des composantes d'un process voit son rôle d'influenceur significatif dans le résultat d'ex-



Usinage à fort enlèvement de copeaux



Laboratoire de microbiologie

ploitation. Ce n'est plus un produit consommable lambda, mais véritablement un outil liquide choisi pour sa capacité à créer de la valeur sur un processus de fabrication.

Loin de satisfaire un mal nécessaire avec un produit basique, le lubrifiant est devenu une solution technologiquement évoluée pour satisfaire les défis d'usinage dont les objectifs sont multiples mais toujours en corrélation. « *Qu'il s'agisse de fiabilité, de qualité d'usinage, de productivité, de coût global ou de coût consommable, de santé et d'environnement, ces problématiques doivent être affrontés en étroite collaboration avec des partenaires de pointe* », tiennent à souligner les conseillers de Blaser France.

## L'outil liquide pour les usines du futur

Du diagnostic à la mise en place d'une solution client, les conseillers Blaser assurent les phases essais et suivi au pied des machines. Ils accompagnent les utilisateurs jusqu'au plein succès du projet. En cas de besoin, ils disposent de l'appui des centres de recherche et du Centre technologique d'essais situés au siège de la société Blaser Swisslube.

Le bénéfice apporté par un bon lubrifiant autorise souvent de 10 à 30 % d'améliorations de performance à moindres coûts. Le lubrifiant réfrigérant parfaitement adapté, utilisé correctement et, pendant l'utilisation, accompagné de la compétence de professionnels Blaser, devient l'outil liquide. La mise en place de procédures simples dans l'atelier permet souvent de réduire de façon importante la consommation de lubrifiant tout en fiabilisant les processus d'usinage. Plus « citoyenne », l'entreprise réduit son empreinte environnementale.

tale et réalise des économies sur les volumes consommés et sur les coûts d'élimination des produits usagés.

L'importance du lubrifiant comme garant de la performance en usinage est de plus en plus pris en compte pour faire évoluer les ateliers sur leurs objectifs de production « du futur » et, déjà, les séminaires de formation se multiplient chez Blaser Swisslube. Les participants s'approprient la culture de l'outil liquide et celle de la maintenance préventive du lubrifiant. Ils prennent la mesure d'un produit technique et de son potentiel. Pas à pas, la technologie du futur entre dans l'atelier. ■



Huile entière hautement raffinée

# Maintenir un haut niveau de qualité une stratégie gagnante

**Humbel Zahnräder AG, société familiale indépendante basée à Kradolf en Suisse, est le producteur d'engrenages le plus important de Suisse. Il dispose de sites de production en Suisse, en République Tchèque et en Roumanie, tous équipés des plus hautes technologies. Il faut dire que l'entreprise investit de manière conséquente dans des machines mais aussi dans ses moyens de lubrification. Cette stratégie gagnante passe par l'utilisation du fluide multifonctionnel DiaGrind 535/15 de chez oelheld, qui garde les machines propres et préserve la santé des opérateurs.**

**C**hez Humbel Zahnräder AG, pratiquement toutes les technologies se retrouvent sous le même toit, à savoir le tournage, le perçage, le fraisage, l'alésage, l'électroérosion fil, le taillage d'engrenages par fraise mère et au couteau, la rectification d'engrenages, la rectification intérieure et extérieure, la rectification plane et tangentielle, la rectification centrée, l'affûtage de fraise mère ainsi que le traitement thermique et les tests de qualité. Ceci représente une charge de travail importante pour Monsieur Häderli, responsable de la maintenance. « Les critères importants pour obtenir un travail



► Rectification d'engrenages Klingelnberg H 10 avec DiaGrind 535/15

de qualité résident dans le choix des machines utilisées, le choix des matières premières et le choix des technologies périphériques », explique Monsieur Häderli, qui se trouve être en même temps le responsable de ce parc machines moderne.

Les avantages concurrentiels et les opportunités se trouvent aujourd'hui dans la flexibilité, la rapidité, l'innovation et l'optimisation permanente de chaque opération. Pour garantir le bon fonctionnement et la productivité de son parc

machines de production d'engrenages, la société Humbel Zahnräder AG fait confiance au fluide multifonctionnel DiaGrind 535/15 proposé par oelheld. La société oelheld GmbH, située à Stuttgart en Allemagne, produit et développe des fluides pour le travail des métaux depuis 1887 et bénéficie d'une reconnaissance mondiale dans les huiles pour le travail des métaux.

Le fluide multifonctionnel DiaGrind 535/15 de la société oelheld est employé avec succès depuis de nombreuses années pour le taillage d'engrenages par fraise mère et au couteau ainsi que pour la rectification d'engrenages sur les machines des sociétés Reishauer, Gleason Pfauter, Klingelnberg et Höfler. Le fluide multifonctionnel hautement « additifé » DiaGrind 535/15 ne nécessite ni « réadditivation », ni renouvellement, y compris après plusieurs années d'utilisation. En plus de ses performances élevées, le fluide DiaGrind 535/15 garde les machines propres et pré-



► Taillage d'engrenages par fraise mère Gleason Pfauter 210 H Genesis avec DiaGrind 535/15

# grâce au lubrifiant : nante

serve la santé des opérateurs de part sa faible évaporation et sa formulation basée sur des produits non nocifs.

## Se préparer aux défis du futur

Depuis 1928, la satisfaction client est le moteur de Humbel Zahnräder AG qui souhaite continuer à avancer dans le futur grâce à des pièces unitaires de haute précision, des assemblages optimales et une ingénierie innovante au service de clients et partenaires nationaux ou internationaux. Cette société familiale riche en traditions s'est établie sur le marché grâce à la qualité exceptionnelle de ses pièces, sa flexibilité, son respect des délais et sa fiabilité. En tant que centre de compétence autour des technologies d'engrenages innovantes, Humbel Zahnräder AG joue un rôle pilote dans cette branche d'activité.



Aujourd'hui, la société compte 250 employés. L'objectif est la formation et l'actualisation des connaissances de son personnel de même que des investissements importants dans les dernières technologies de fabrication afin de faire de Humbel Zahnräder AG un partenaire privilégié pour des clients aux exigences élevées. De par la combinaison entre une expérience de plusieurs années, un savoir-faire important dans sa branche et un engagement de premier ordre, la société Humbel Zahnräder AG est d'ores et déjà préparée pour les défis du futur. ■



► Taillage au couteau Gleason Pfauter PSA 500 avec DiaGrind 535/15

## INDUSTRIE PARIS

LE SALON DES TECHNOLOGIES DE PRODUCTION

4-8 AVRIL 2016  
PARIS NORD VILLEPINTE

***Le futur de l'Industrie  
se construit aujourd'hui !***

**25 000**  
donneurs d'ordres

**50 filières**  
représentées

**1000**  
exposants



**9 parcours**  
technologiques      **60 000 m<sup>2</sup>**  
d'exposition



Avec le soutien du



WWW.INDUSTRIE-EXPO.COM



## Les fraises Dove-IQ-MILL désormais disponibles en plus petits diamètres

*Fort du succès de sa gamme de fraises à surfacer à plaquettes indexables Dove-IQ-MILL 845 avec géométrie carrée réversible à 8 arêtes de coupe - IQ845...07, Iscar a développé de nouvelles fraises en bout et à surfacer accueillant les mêmes types de plaquettes proposées dans une taille plus petite - IQ845 SYHU 0503. La conception des plaquettes IQ845 SYHU 0503 est basée sur celle des Dove-IQ-MILL IQ845 SYHU 0704, reprenant leurs principaux avantages.*

**P**armi les caractéristiques techniques de cette plaquette carrée réversible et précise, nous pouvons noter une profondeur de passe maximum de 2,6 mm et 8 arêtes de coupe, présentant une arête principale renforcée et une arête de planage qui assurent un état de surface de grande qualité. Cet outil présente également une topologie unique du dessus et du dessous de la plaquette offrant une inclinaison positive de la coupe. La configuration spécifique des dépouilles offre le maintien à la fois rigide et fiable de la plaquette dans le logement en queue d'aronde de l'outil.

### Trois configurations de plaquettes

Trois modèles de plaquettes IQ845 SYHU 0503 (distinguées par leur suffixe) sont disponibles :

- AND-MM, pour une utilisation générale, principalement recommandée pour l'acier,
- AND-ML, spécialement conçue pour les aciers ductiles non alliés et à faible teneur en carbone
- ADTN dotée d'une arête renforcée pour la fonte.

Afin de garantir les meilleures performances de production possibles, les plaquettes Dove-IQ-MILL sont fabriquées à partir des toutes dernières nuances carbure Sumo TEC. Cette nouvelle famille comprend des fraises en bout dans une plage de diamètres de 16 à 40 mm et des fraises à alésage de 40 à 63 mm.

### Fiabilité et large variété d'opérations

Parmi les caractéristiques de l'outil cette fois, notons que son diamètre minimal est de 16mm pour les fraises en bout et de 40 mm pour les fraises à surfacer. Ensuite, la conception de pointe, caractérisée par une inclinaison positive de la coupe, favorise un usinage



**DOVE IQ MILL**  
845 LINE

aisé, une baisse de la puissance consommée et une génération de chaleur maîtrisée. Le serrage de la plaquette se montre particulièrement rigide grâce au système de logement en queue d'aronde. Les configurations d'outil sont disponibles en pas fin et grand pas.

Par ailleurs, cet outil offre une grande densité de plaquettes et des canaux d'arrosage directement orientés sur chacune des arêtes de coupe. Enfin, notons que le revêtement Hard Touch garantit quant à lui une évacua-

tion optimale des copeaux ainsi qu'une protection contre la corrosion et l'usure.

Les nombreuses spécificités offrent des avantages inhérents tels qu'une coupe douce et stable, un meilleur état de surface évitant le recours à la rectification et une faible consommation de puissance. De plus, la grande fiabilité du processus d'usinage s'ajoute à la possibilité pour les utilisateurs de bénéficier de l'outil pour une large variété d'opérations, en ébauche comme en finition. ■

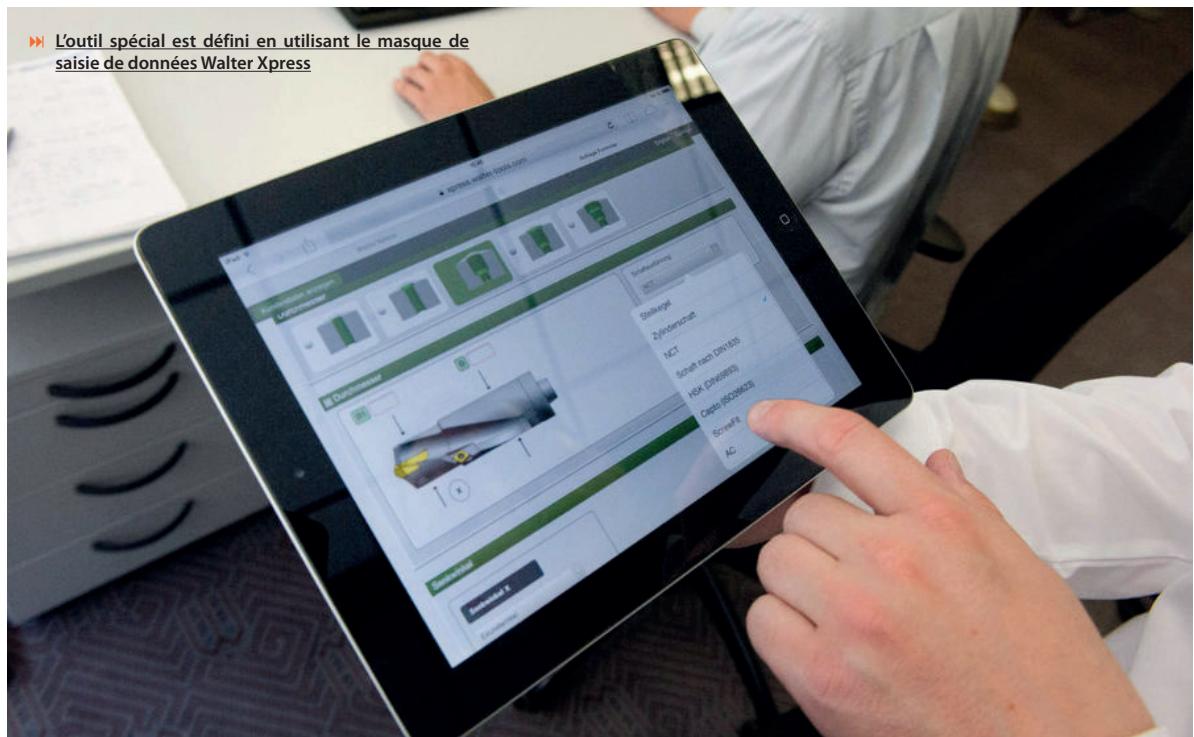


« La santé des utilisateurs et la sécurité des process sont la base pour atteindre vos objectifs de productivité, qualité d'usinage et rentabilité. »

Raphaël Froment Responsable Technique

## Un processus automatisé pour

**Les outils spéciaux jouent un rôle de plus en plus important dans l'environnement de production actuel mais, souvent, des solutions spécifiques ne sont pas retenues pour des raisons de délais de livraison trop longs. Avec Walter Xpress, Walter propose un processus entièrement automatisé, de la commande à la production, ce qui permet de gagner du temps et d'ainsi livrer plus rapidement les outils spéciaux aux clients.**



» CRÉDITS PHOTOS : Walter AG

Parallèlement à des exigences de qualité élevées, la rapidité de réalisation des outils se situe en tête des priorités définies par Walter AG pour les livraisons des outils spéciaux. Le fabricant parvient déjà à livrer en deux semaines ses outils en carbure monobloc. Walter Xpress permet de réduire à trois semaines au lieu de quatre la livraison de la gamme complète d'outils à plaquettes, conformément au niveau d'exigence de Walter.

### Trois opérations, un outil

Les outils spéciaux qui intègrent plusieurs opérations d'usinage ont un certain nombre d'avantages pour l'utilisateur : plusieurs étapes de travail sont combinées pour n'en former qu'une. Les temps de cycle sont ainsi raccourcis et moins d'outils sont nécessaires. La machine est soumise à moins de temps d'arrêt, car les changements d'outils deviennent superflus. En outre, l'usinage peut être effectué avec une grande précision car, pour les outils étagés, tous les diamètres sont parfaitement coaxiaux. Les versions d'outils Xpress courantes permettent de réaliser une ou deux opérations de perçage avec une plaquette de chanfreinage, voire trois opérations de perçage.

Dans la perspective d'un environnement de production efficace, il est difficile de trouver des contre-arguments aux outils spéciaux, mis à part le possible « goulot

d'étranglement » lié aux délais de livraison. Avec un système de commandes classique, fournir une offre nécessite généralement une à deux semaines et la production de l'outil se fait dans un délai de six à huit semaines. Lorsqu'une commande est passée, les documents contenant les données 3D détaillées de l'outil ne sont disponibles qu'après sa conception. Dans les secteurs qui demandent une forte proportion d'outils spéciaux ou qui requièrent des délais stricts, comme l'industrie automobile, ce délai est souvent trop long ou trop imprécis en fonction des données techniques de l'outil. C'est pour cette raison qu'un certain nombre d'outils spéciaux ne sont pas utilisés et ce même si ces outils seraient plus rentables au bout du compte. Walter Xpress se doit d'apporter des solutions pour ces cas précis.

### Entièrement automatisé

L'élément central de Walter Xpress est une chaîne de processus entièrement automatisée – depuis la saisie de la commande par le technicien projet aux données de production transférées sur la machine. Frank Hessner, chef de projet Walter Xpress, explique : « le facteur déterminant pour Xpress est le système de saisie de commande automatique. En effet, l'outil spécial Xpress est entièrement configuré à l'écran dans un masque de saisie par le technicien projet Walter ». Ce processus intègre également une tarification automatique, basée sur les prix paramétrés en fonction du tarif des ou-

tils standard comparables. Une fois le devis créé, dans les 24 heures qui suivent, toutes les données nécessaires à la production sont disponibles : plans de fabrication, plans 3D, programmes CN, les nomenclatures et le temps de fabrication. Dès l'élaboration de l'offre, le client reçoit une documentation complète, y compris un plan 3D. A la validation de la commande, ces données sont directement transférées en production et la fabrication de l'outil peut démarrer.

### Un processus qui suit des règles parfaitement définies

Avant l'introduction de l'automatisation, il existait un processus de développement qui combinait la gestion des connaissances, la documentation et la normalisation. Le système en place aujourd'hui peut être divisé en deux parties : la conception et la production. Les deux ont leur propre logique et leurs propres exigences. La conception définit les spécificités de l'outil :

- A quoi est-il censé ressembler ?
  - Quels sont les diamètres et les longueurs nécessaires ?
  - Faut-il un système de lubrification ?
- Afin de définir un outil concrètement, les paramètres nécessaires doivent être entrés via le masque de saisie Walter Xpress. Le système de conception de l'outil suggère des valeurs limites ainsi que des paramètres standard et évalue ainsi la faisabilité générale de l'outil tel qu'il a été défini.

## la création d'outils spéciaux

Dans la deuxième étape, l'outil prévu est traité par le système de production :

- L'outil peut-il être produit par Walter ?

- Si cela est possible, comment doit-on le produire ?

Afin de répondre à cette question, le système de production évalue la faisabilité de l'outil spécial sur la base d'un ensemble défini de règles. Il ne peut être approuvé pour la production que si cette évaluation se révèle positive. Dans le même temps, le logiciel calcule les temps d'utilisation nécessaire.

### Production Xpress

La sécurité de la planification et les données détaillées des outils, telles que les géométries de base de TDM, sont des arguments convaincants pour le client, même au stade de l'offre. Toutefois, le délai de livraison raccourci des outils spéciaux via Walter Xpress

► Service Walter Xpress : De la commande à la livraison en trois semaines



est un argument encore plus déterminant. La disponibilité rapide grâce à Walter Xpress pour les nouveaux outils et les outils en réapprovisionnement permet aux utilisateurs de réduire leur stock d'outils en circulation et, en conséquence, de réduire leurs coûts de

stockage. Des solutions spéciales sont recherchées de plus en plus fréquemment, surtout pour les petites séries : dans de tels cas, les utilisateurs peuvent désormais réagir même à court terme pour leurs commandes d'outils spéciaux.

Si nous analysons tout d'abord le planning de production, une commande Xpress passe en production immédiatement après réception. Elle est synchronisée d'une telle manière qu'elle suit un chemin parallèle aux autres commandes. En outre, toutes les commandes Xpress sont spécifiquement identifiées, tout le personnel doit mettre ces commandes en fabrication le plus rapidement possible. Au mieux, la commande est prête avant le délai prévu. ■

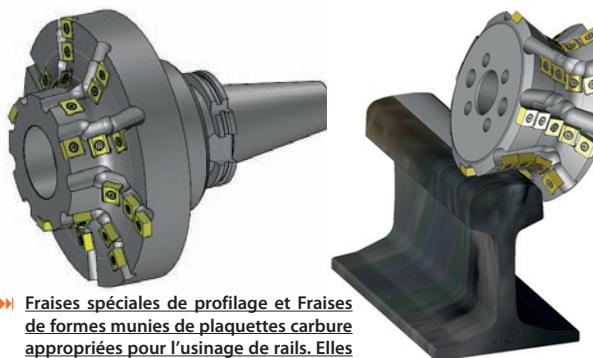
An advertisement for HURCO featuring a high-end control panel with two large touchscreens displaying 3D CAD models of a part. The screens are labeled 'HURCO' and 'mind over metal'. Below the screens is a control panel with various buttons and a small display. The background is a dark, futuristic design with glowing blue numbers and lines. In the bottom right corner, the text 'Présentation' is followed by 'la nouvelle MAX console' and a large, stylized '5' logo.

## Fraises et plaquettes carbure, en standard ou spéciales, dédiées à l'industrie ferroviaire

Comme beaucoup de secteurs, l'industrie ferroviaire n'est pas épargnée par la montée en puissance des exigences en termes de qualité et de productivité. Evatec-Tools propose, au travers de ses outils, son savoir-faire et sa technologie, de manière à répondre efficacement à ces exigences.

**E**vatec-Tools a su s'adapter aux demandes grandissantes du marché et a développé, en partenariat avec ses clients, une gamme d'outils innovants pour les applications spécifiques du secteur ferroviaire : les fraises de profilage ou de forme munies de plaquettes carbure et les outils de rabotage répondent avec précision aux besoins de productivité des entreprises.

« Un des secteurs en pleine expansion pour nous est l'industrie ferroviaire. Depuis de nombreuses années, de grands donneurs d'ordres



▶ Fraises spéciales de profilage et Fraises de formes munies de plaquettes carbure appropriées pour l'usinage de rails. Elles permettent un débit copeaux élevées et une grande précision dans les profils.

nous font confiance sur la conception et la réalisation d'outils qui leur procurent des solutions d'usinage rentables, explique Pascal Julliere, gérant. Ces grands groupes s'adressent à nous car nous sommes compétitifs en termes de technicité et de prix, et réactifs au niveau du délai d'études et de fabrication ».

Le groupe Evatec-Tools dispose de quatre unités de production ayant chacune leur spécialité : Evamet, au Creusot (71), est aujourd'hui,

après 3M€ d'investissements, reconnu dans l'élaboration de nuances carbure performantes pour ses différents outils de coupe et usure ; Create-Outillage, à Vaulx-en-Velin (69), est spécialisé dans les outils de frappe à froid et d'extrusion ; GMO, près de Saint-Étienne (42), fabrique les corps d'outils et attaches ; enfin, Evatec, à Thionville (57), fournit les pièces en CBN, PCD et céramique et assure des services

complets de gestion de parc outils coupants, avec réapprovisionnement, mise au point, entretien et réaffutage.

Hormis le ferroviaire, Evatec-Tools propose des solutions pour d'autres secteurs industriels, à commencer par l'aéronautique, l'automobile, l'énergie, la sidérurgie, la mécanique générale, les outilleurs... Certifié ISO 9001, l'entreprise possède un parc machines complet et innovant. ■

## Safety&Pramet développe des solutions adaptées à l'usinage des roues ferroviaires

La société Dormer Pramet bénéficie d'une longue expérience dans l'usinage des roues ferroviaires et reste en constante recherche pour satisfaire les exigences de qualité, de fiabilité et de productivité les plus rigoureuses de ses clients. En coopérant à présent avec une douzaine d'usines dans le monde pour une production annuelle de plus de 8 millions de roues, elle fournit également un appui technique et une expertise de haute qualité.

**P**armi les activités de la société Dormer Pramet, figurent la rénovation de profils de rails et le reprofilage des roues ferroviaires, l'usinage des platines de fixation, des essieux montés, des châssis, le fraisage de rails, des aiguillages, des jonctions, des plaques d'assise et des pièces de wagons.

L'usinage des roues ferroviaires relève d'une technologie spécifique basée sur le principe



▶ Safety&Pramet développe des outils pour le fraisage dynamique

en rapport avec la répartition thermique et le fractionnement idéal du copeau.

**Apporter une solution économique et efficace dans le domaine ferroviaire**

La société Safety&Pramet entend apporter une solution économique grâce à ses outils et ses plaquettes RCMH - RCMT - RCMX - RCUM impliquant plusieurs critères clés : la fiabilité du processus de coupe, la longévité et la productivité, le fractionnement optimal des copeaux, la précision et la stabilité dimensionnelles, sans oublier la qualité de surface et le développement continu.

Ces plaquettes sont disponibles dans les nuances UPIGrade T9310, T9315, T9325 et T9335, nuances avec revêtement MT-CVD offrant des performances particulièrement élevées dans le tournage des aciers. Dormer Pramet est également en mesure de proposer du fraisage dynamique ainsi que des outils spéciaux. ■

d'une copie de la forme par une arête de coupe ronde. L'une des principales difficultés consiste à déterminer l'épaisseur optimale du copeau,

## Des plaquettes pour répondre aux besoins du ferroviaire

**Petites mais puissantes, les plaquettes de 5 mm de la gamme DiPosTetra apportent de nombreux avantages par rapport à des outils classiques ou standard. Disponible en deux géométries, la plaquette ENHU05 couvre une large gamme d'applications d'usinage et répond aux besoins de nombreux secteurs, à commencer par l'industrie du ferroviaire.**

**E**n ce début d'année, Ingersoll introduit la puissance Tetra, une nouvelle gamme de produits de marque pour l'usinage à grande productivité y compris avec des machines de faible puissance et dans des configurations instables. Cependant, la caractéristique qui rend cette fraise si différente de nombreux autres outils de la même catégorie réside dans son logement plaquette à double queue d'arondis.

Cette technologie permet, d'une part, de supporter la plupart des forces de coupe et, d'autre part, de soulager la vis de serrage des efforts fournis ainsi un blocage à la fois puissant et sécurisé. Outre cet élément spécifique, la conception unique de cette nouvelle gamme d'outils permet à l'utilisateur de serrer la plaquette avec une vis de plus grande taille par rapport aux plaquettes de mêmes dimensions avec une conception classique.



► CREDIT PHOTOS : Société Ingersoll Werkzeuge GmbH

► Nouvelles fraises à surfacer-dresser DiPosTetra

### D'excellents résultats dans les opérations de surfâçage, de fraisage et de rainurage

Une autre qualité importante caractérise cette nouvelle famille de produits. Il s'agit de l'apparition de la plaquette ENHU05. Les deux arêtes de coupe mais également la

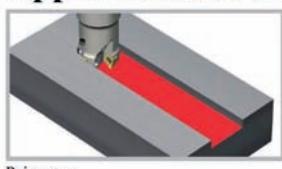
conception positive et réversible de la plaquette ENHU05 protègent l'arête de coupe non utilisée contre d'éventuels dommages ou micro-écaillage provoqués par des copeaux.

En outre, la nouvelle plaquette ENHU05 peut prendre une profondeur de coupe allant jusqu'à 4,2 millimètres (maximum). Cet outil produit de véritables épaulements à 90 degrés, même en plusieurs passes. Pour couvrir une large gamme d'applications d'usinage, la plaquette ENHU05 est disponible en deux géométries : « R » pour les applications générales d'usinage et « PH » pour des machines de faible puissance ou pour des configurations instables et avec de longs porte-à-faux.

Cette nouvelle gamme est disponible en fraise en bout à partir de 12 mm jusqu'à 32 mm, en tête vissée de 12 mm à 25 mm et en serrage par alésage de 32 mm à 40 mm.

La gamme Tetra d'Ingersoll est particulièrement adaptée au secteur du ferroviaire, à l'industrie des moules et matrices, à l'automobile ainsi qu'à l'industrie générale et au domaine du miniature. « Il s'agit d'un outil polyvalent qui donne d'excellents résultats dans les opérations de surfâçage, de fraisage d'épaulements à 90 degrés, en rainurage, ainsi qu'en rampe hélicoïdale ou droite, le tout avec une productivité et une fiabilité élevées », indique-t-on chez Ingersoll.

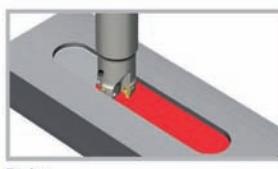
### Applications de Fraisage



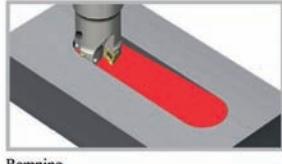
Rainurage



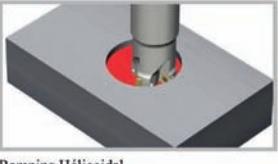
Contourage



Poches



Ramping



Ramping Hélicoïdal

**DIPOSOTETRA™**

► Applications de fraisage DiPosTetra

# Outil coupant

 SANDVIK COROMANT

## Industrie 4.0 : qu'apportera la quatrième révolution industrielle ?

**Sandvik Coromant, un fournisseur international d'outils de coupe, de solutions d'outillage et de savoir-faire pour l'industrie transformatrice des métaux, dévoile le sens de l'Industrie 4.0, avec ses défis et ses opportunités et propose des solutions initiales dans le domaine de la stratégie de la production.**

L'industrie 4.0 est le mot-clé de la prochaine révolution dans la production d'objets manufacturés. Ce terme recouvre la numérisation et la mise en réseaux intelligents de machines, de produits et de processus. Dans les usines pensantes du futur, il n'y a point de systèmes de contrôle centralisés de la production. En lieu et place, la production obéira à sa propre logique et fonctionnera en autogestion de manière flexible et décentralisée. Elle communiquera avec des machines intelligentes et définira ses propres itinéraires jusqu'au consommateur à travers les diverses étapes de la fabrication et de la logistique.

Les entités équipées de puces RFID (identification par fréquence radio), de capteurs et d'actionneurs constituent l'Internet des objets. Les mondes virtuels et la réalité fusionnent au sein de systèmes cyber-physiques constitués de réseaux logiciels et d'éléments mécaniques et électroniques communiquant via une infrastructure d'information.



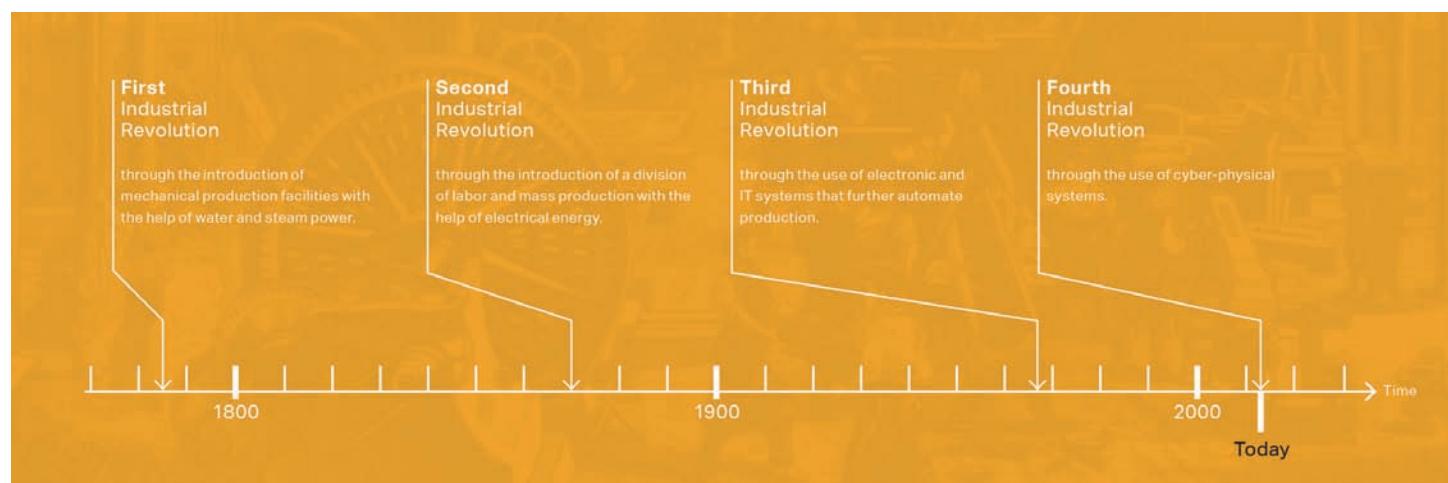
### La quatrième révolution industrielle apportera des changements radicaux

L'Industrie 4.0 changera les modèles économiques et de fabrication industrielle au moins autant que les précédentes révolutions industrielles – de l'invention de la machine à vapeur et l'électricité, à l'utilisation de l'électronique et des systèmes informatiques au cours du 20e siècle. Aussi, l'institut Fraunhofer IAO, qui est consacré au travail, à l'économie et à l'organisation, prévoit des gains de productivité annuels de 1,7% au cours des dix années à venir dans les secteurs de l'au-

tomobile, de la mécanique générale, de la chimie, de l'électronique, de l'informatique et de l'agriculture. Cette croissance représente 78 milliards d'euros.

### Défis et opportunités pour la production d'objets manufacturés

Industrie 4.0 accélérera la production et la rendra plus flexible et individualisée ; l'utilisation des ressources et moyens sera optimisée. La transparence des processus de production permettra plus de flexibilité face aux changements de conditions, par exemple en cas de



## Quatrième révolution industrielle ?

disparition d'un fournisseur, de modification des produits, ou même de besoins spéciaux des consommateurs nécessitant des produits spécifiques. Les sociétés pourront développer de nouveaux modèles économiques incorporant des produits et des services sur la base de l'amélioration de l'exploitation des machines, avec des périodes de fonctionnement plus longues et un meilleur rendement, afin d'obtenir des avantages concurrentiels.

La baisse du prix du matériel électronique, la disponibilité croissante des réseaux de communication sans fil, le développement des réseaux à large bande passante et les progrès réguliers dans l'analyse de grandes quantités de données favorisent le développement de l'Industrie 4.0. Mais il reste des obstacles à surmonter. Parmi ceux-ci, on relève notamment l'hétérogénéité des architectures, interfaces et plateformes informatiques, le manque de sources d'énergie adaptées aux appareils intelligents et les incertitudes dans le domaine de la protection des données et de la sécurité.

### Sandvik Coromant engagé dans l'intégration de la stratégie de l'industrie manufacturière

Le carburier fait partie des sociétés qui attachent de l'importance à la quatrième révolution industrielle et l'un des points

clé de la compagnie en ce sens est l'introduction du logiciel Adveon. Adveon s'appuie sur la norme ISO 13399 relative aux outils coupants dont l'élaboration a été démarrée par Sandvik Coromant. Ce système « open source » permet d'intégrer tous les outils conformes à la norme, quel que soit leur fournisseur, et il garantit l'exactitude des informations géométriques. Il est ainsi plus facile d'intégrer des données à jour sur les outils de coupe dans les différents systèmes de FAO, ce qui rend les processus de planification plus efficaces. Cette approche repose sur une bibliothèque d'outils assortie d'un ensemble complet de fonctions d'assemblage. Sandvik Coromant reconnaît qu'Adveon est appelé à se développer et qu'à l'avenir, il jouera un rôle majeur dans l'intégration stratégique des processus de production dans leur ensemble. ■



La boîte à outils Renishaw, une solution sans compromis et sans rival pour le contrôle des aubes de turbines.

Avec les modules APEXBlade™, SURFITBlade™, MODUS™ Airfoil, MODUS™ Reporter, la tête active REVO et son système d'acquisition Renishaw à 5 axes offrent la solution la plus efficace, la plus rapide et la plus précise du moment pour analyser les aubes de turbines sans compromis.

- APEXBlade pour une génération automatique des trajectoires de scanning 5 axes avec contrôle des collisions.
- SURFITBlade, module de reconstruction de surface avec compensation du vrai rayon de bille sans aucun compromis. Permet de « voir » des défauts locaux.
- MODUS Airfoil pour générer des sections parfaites pour le calcul des caractéristiques.
- MODUS Reporter pour générer des rapports de contrôle personnalisés avec résultats et graphiques.

## Partenariat pour la fabrication additive

**Quand il est possible de remplacer un sous-ensemble composé d'une douzaine de pièces par un corps monobloc réalisé en fabrication additive métallique (FAM ou ALM) assurant les mêmes fonctions, il y a immanquablement un niveau de création de valeur qui ne laissera pas indifférents les protagonistes.**

### La fabrication additive pour ambition

**D**epuis de nombreuses années, ce challenge semble tout naturel à Jean-Baptiste Péjoine. En 2015, il a fait l'acquisition d'une machine de fusion laser Renishaw AM 250 et réunit autour de sa société, i3D Concept, un collectif de partenaires lui permettant une expertise que lui envieraient nombre de grands groupes et de clusters : « Notre société s'est dotée d'une machine pour développer un savoir-faire dans cette technologie en devenir et constituer d'ici un à deux ans un pôle de fabrication additive de grande capacité. Cependant, la vocation de notre groupement est, prioritairement, d'accompagner les TPE et PME dans leurs projets de fabrication additive métallique et ceci dès la phase d'avant projet. »

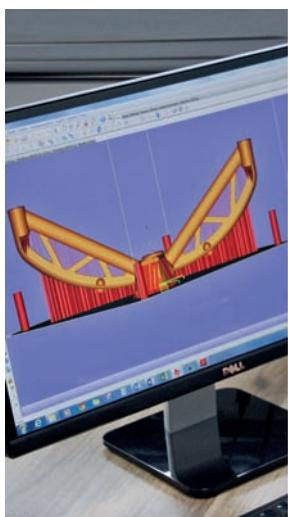


térisation des pièces, etc. Ce spécialiste de la fabrication additive par fusion laser sur lit de poudre dispose de machines évolutives et configurables telles que AM 250 et AM 400

orientées sur la R&D et RenAM 500M, dédiée à la production. L'inventeur du palpeur à contact est aussi un utilisateur de référence qui produit au sein de sa division médicale et dentaire jusqu'à 4 000 pièces en chrome-cobalt par mois.

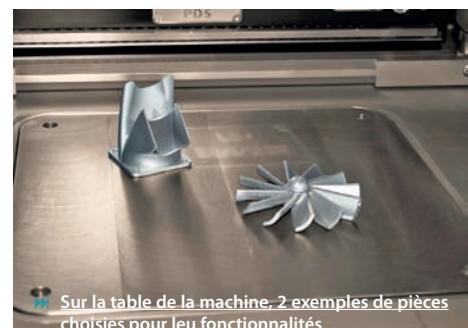
s'est immédiatement consacrée à déployer le programme de travail sans pour autant brûler les étapes : prise en main, expérimentations à partir de prototypes fonctionnels ou de pièces existantes, mais intéressantes pour leur morphologie.

La fabrication additive métallique est un process complexe où l'on crée un matériau par fusion. La densité, la granulométrie, l'état de surface et les propriétés mécaniques dépendent des stratégies de programmation qui régissent l'épaisseur des couches de poudre, la taille du faisceau laser et son parcours. La conception et les posages de la pièce sont également des facteurs très importants à optimiser. En tenant compte des limites de fabrication, toute matière déposée a besoin de support pour ne pas s'affaisser, il est possible d'améliorer la fonctionnalité d'une pièce tout en réalisant des gains de masse et de temps de production très importants.

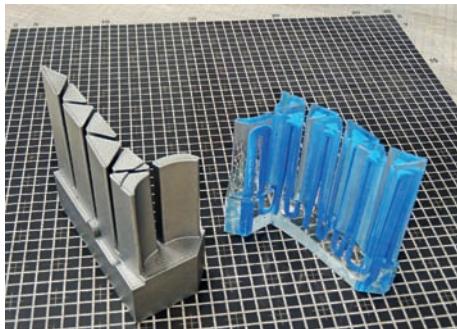


### Tout un pôle associé au projet de FAM

L'arrivée de cette première imprimante métal était préparée depuis deux ans et attendue par l'ensemble des partenaires associés : M-Tecks EAC (bureau d'études), Groupe Danielson (volet industriel et production), Nicoliaïe MTP (expertise matériau), CIMMES (laboratoire ingénierie mécanique). L'équipe d'i3D



# ation additive métallique



► L'intérêt de la fabrication additive pour les formes intérieures complexes est une évidence.

Il faut considérer l'impression métal comme une étape d'un processus plutôt qu'une finalité. Sur ce point, Jean-Baptiste Péjoine et Christophe Tisserand partagent une vision commune : ce n'est pas la machine qui crée le plus de valeur mais bien ce qu'elle a permis d'obtenir, d'où l'importance de partir d'un projet conçu dans la logique FAM. Sans être exhaustif, il est permis de citer quelques applications remarquables à leur actif : le nouveau dispositif de refroidissement d'un moule d'injection, dont les réseaux d'alimentation ont été conçus à partir des possibilités offertes par la FAM, a permis de gagner 40% de productivité chez l'injecteur. La réduction du nombre de composants d'un ensemble, les gains de masse et leur impact sur des systèmes en mouvement comme dans l'aéronautique, la création de formes complexes intérieures dans les secteurs hyperfréquences et électromagnétiques... sont des gisements de valeur qui deviennent accessibles avec la FAM.

## Une confiance réciproque entre Renishaw et son client

A la fois accompagnateur et premier témoin du chemin parcouru en 2015 par i3D Concept, le responsable produit Renishaw

se félicite de la démarche et des résultats obtenus par le tandem formé par Jean-Baptiste Péjoine et Amaury Chavanon, responsable production et pilote de la cellule d'impression métal AM 250. « Leur équipe a une capacité à intégrer tous les points d'analyse pour progresser sur les plans de la métallurgie, du contrôle de la matière, du contrôle des formes intérieures grâce au contrôle non destructif, de la caractérisation d'une pièce et des stratégies d'impression qui en découlent ». Accompagnant cette

montée en technologie, Renishaw est plus que jamais au service de son client i3D Concept afin de l'aider à accroître son savoir-faire en fournissant du service, des conseils et de la matière. Pour l'industrialisation de pièces très techniques, Jean-Baptiste Péjoine a déjà fait appel à son fournisseur pour le développement de deux nouvelles références matières utilisables en FAM. C'est une compétence interne pour Renishaw qui nécessite deux à trois mois pour la recherche et la mise au point des paramètres avant que le client puisse industrialiser son process.

## Du pôle de fabrication au pôle de compétences partagées

Après cette première étape d'exploitation, le bilan machine est très satisfaisant pour l'utilisateur. La machine Renishaw AM 250 prévue pour une production de petites séries ou de pièces unitaires, comme le prototypage, dispose de possibilités de paramétrage

très étendues permettant de répondre aux attentes de R&D souhaitées par le dirigeant de i3D et ses partenaires associés. Amaury Chavanon apprécie sa flexibilité lui permettant d'effectuer les changements de matière appropriés aux applications qui se succèdent. Équipée des

logiciels QuantAM ou Magics + BP, l'AM 250 bénéficie d'outils évolutifs pour l'importation de fichiers CAO et le pilotage de stratégies d'impression. De même que les modèles de production AM 400 et RenAM 500M, le modèle AM 250 réussit la prouesse d'une faible consommation énergétique, un critère qui compte pour Jean-Baptiste Péjoine.



► La recherche des meilleures stratégies de parcours du laser permet d'améliorer la productivité et les caractéristiques qualitatives de la pièce à produire.



i3D Concept avance entourée d'un réseau d'expertise à 360° et de partenaires impliqués dans le processus FAM. Cinq machines de production viendront progressivement constituer le pôle de fabrication additive de la structure. Renishaw et i3D Concept, chacun dans leur rôle, mettent leurs compétences au service des PME qui souhaitent se lancer de façon sécurisée sur le créneau de la fabrication additive par fusion laser. ■

► Traitement thermique, usinages et opérations de parachèvement font souvent partie du process global en fabrication additive par fusion laser



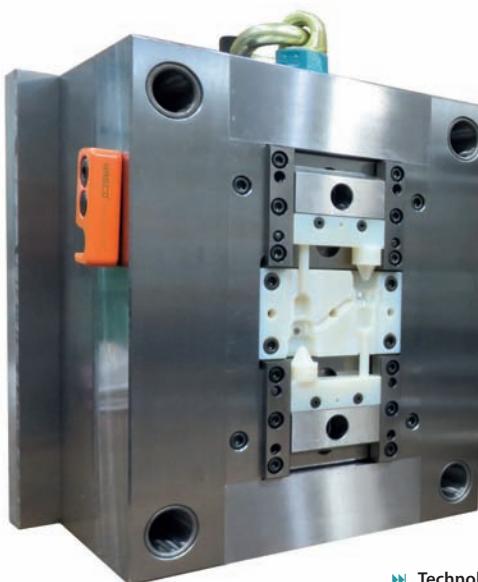
## Hasco optimise la production de

**Hasco a choisi d'associer l'impression 3D de Stratasys au système de changement rapide de moule. L'objectif de ce fabricant de moules est la création de nouvelles références en termes de prix/performance pour les moulages par injection en faible volume. Les pionniers de la fabrication de moules soulignent le gain de temps et les économies réalisées grâce à l'utilisation de cette approche pour de faibles volumes de production. Les fabricants de moules peuvent, en effet, changer rapidement d'inserts en fonction des produits.**

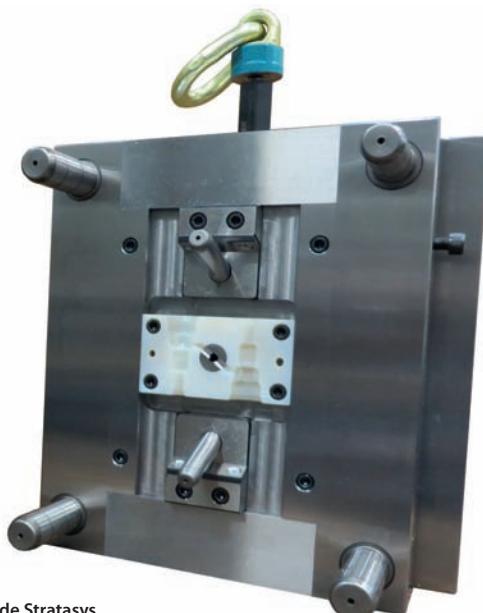
Stratasys, un des principaux fournisseurs mondiaux de solutions d'impression 3D et de fabrication additive, a annoncé aujourd'hui que Hasco, le géant mondial de la fabrication de moules, a développé une méthode rapide et rentable pour produire en faible volume des prototypes moulés par injection. Cela a été rendu possible avec l'intégration de l'impression 3D de Stratasys à son système de changement rapide de moule K3500. Grâce à cette approche innovante, les fabricants de moules peuvent rapidement changer d'inserts en fonction du produit. Ils peuvent désormais produire à coût réduit des faibles volumes de pièces moulées par injection pour des échantillons, des prototypes et des petites productions.

Fondé en 1924 à Lüdenscheid en Allemagne, Hasco Hasenclever GmbH + Co KG est considéré comme l'inventeur de l'élément standard. Le groupe est le principal fournisseur mondial d'éléments et d'accessoires standard fabriqués par système modulaire. Avec 700 employés répartis dans le monde, dont 380 en Allemagne, Hasco fournit des produits et services personnalisés. Les investissements dans les nouvelles technologies et infrastructures de production vont permettre à l'entreprise de perpétuer ses standards.

Plus précisément, Hasco imprime en 3D les inserts avec un matériau Stratasys Digital ABS très résistant grâce au système de production 3D multi-matériaux Objet500 Connex. La fabrication de l'insert de moule imprimé en 3D ne prend que quelques heures. Ainsi, les fabricants de moules peuvent donc modifier la conception de leur produit avec des coûts et des temps d'exécution réduits par



► Technologie PolyJet de Stratasys



### Une approche unique mise à l'épreuve

rapport aux méthodes d'usinage conventionnelles. «Avec des cycles de commercialisation plus courts et des quantités de production réduites, nos clients recherchent des solutions qui leur permettent de fournir des prototypes plus rapidement et à moindre coût, déclare Dirk Paulmann, vice-président exécutif du développement commercial et des ventes chez Hasco. Si l'on compare notre nouvelle approche avec les inserts en aluminium ou en métal conventionnels, elle permet aux fabricants de moules de produire et d'échanger les inserts plus rapidement, les rendant plus productifs et plus rentables. La combinaison de deux des meilleures techniques au monde, notre savoir-faire et l'expertise de pointe de Stratasys dans les moules d'injection imprimés en 3D, annonce les prototypes et les faibles volumes de production de demain».

Pendant la production d'un bouchon d'étanchéité pour son dispositif de serrage A8001 standard, Hasco a remarqué que les parois de la vis d'étanchéité en plastique ABS nécessiteraient une épaisseur de 12 mm pour sceller les nombreux trous taraudés. À cause de cette géométrie particulière, il semblait évident que la vis ne pouvait pas être produite en utilisant le processus de moulage par injection conventionnel. Grâce au niveau de complexité que permet l'impression 3D PolyJet de Stratasys, Hasco a pu revoir la conception de cette vis en réduisant l'épaisseur de sa paroi et imprimer en 3D un insert de moule répondant à ces



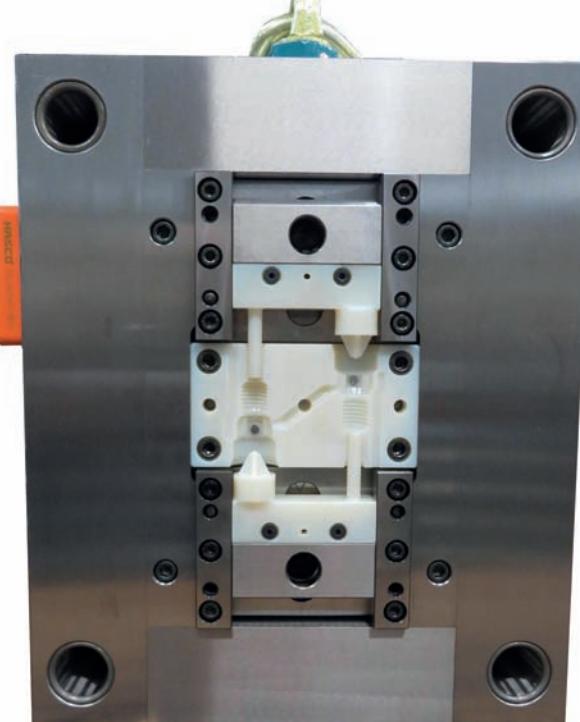
► Vis d'étanchéité en POM

## Le moule grâce à l'impression 3D

nouvelles spécifications afin de tester l'intégrité de la conception avant la production de masse. « La vitesse de ce processus est incroyable, explique D. Paulmann. En utilisant le système de production 3D Objet500 Connex, nous fabriquons les parties de la cavité qui forment le polymère, comme les inserts et les coulisseaux, en seulement six heures au lieu des 24 heures nécessaires auparavant. Nous avons ensuite travaillé avec Canto Ing. GmbH, Lüdenscheid, spécialiste en prototypage pour terminer les inserts imprimés en 3D et tester le moule échantillon. Nous avons été ravis du résultat. Les premières vis d'étanchéité étaient prêtes à être montées sur notre dispositif de serrage en seulement quatre jours.

De plus, ajoute D. Paulmann grâce à l'utilisation des produits Hasco standardisés, testés et approuvés et de la technologie d'impression 3D de pointe de Stratasys, il est possible d'implémen-

► Gros plan sur l'insert de moule Hasco



ter cette application de technologie rapide dans le processus de moulage par injection. Pour produire en faible volume des prototypes avec le matériau utilisé pour le produit final, la possibilité de changer rapidement les moules avec une cavité imprimée en 3D offre une alternative, rapide et à bas prix, aux méthodes conventionnelles ». De son côté, Nadav Sella, directeur des outils de fabrication au département Solutions verticales chez Stratasys, conclut : « Nous sommes très contents de voir que la collaboration a permis de faire avancer le processus des faibles volumes de moulage par injection et de constater l'efficacité des procédés de fabrication obtenus avec les fabricants de moules. Cette collaboration est, pour nous, un domaine d'application à fort potentiel et nous continuons à travailler avec des partenaires tels qu'Hasco afin d'élargir les avantages de la fabrication additive dans le monde de la fabrication de moules et du moulage par injection ». ■

ALTRAN

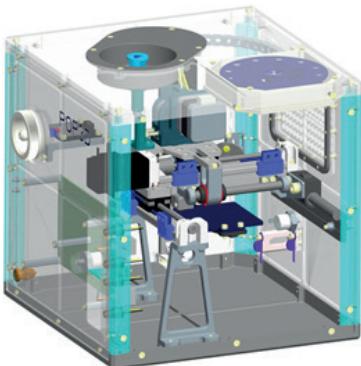
## Altran fabrique ses premiers objets dans l'espace en impression 3D

Le « Portable Onboard Printer 3D » conçu et fabriqué par Altran, en coopération avec Thales Alenia Space et l'Institut Italien de Technologie (IIT), coordonné et parrainé par l'Agence spatiale italienne, a réalisé sa première production à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS).

Cette expérience ouvre la voie à un futur système automatisé de fabrication additive à bord de l'ISS, qui permettra la production in situ d'objets utiles (objets nouveaux ou pièces de rechange) sans avoir à dépendre uniquement des missions d'approvisionnement depuis la terre. Les stations spatiales pourront ainsi disposer de capacités de production à la de-

mande. « Après deux ans de travail dédié à l'innovation et aux tests nous nous réjouissons que le «Portable Onboard Printer 3D» soit rentré aujourd'hui en production. La fabrication additive permet une avancée révolutionnaire sur Terre comme dans l'espace, avec d'excellents résultats à moindre coût », déclare Marcel Patrignani, directeur général d'Altran Italie.

Une expérience menée par l'astronaute américain Scott Kelly



triquement identique imprimé au Center for Space Human Robotics de l'Institut italien de technologie (CSHR-IIT).

L'expérience a été menée par Scott Kelly, un astronaute américain. Fort de trois missions précédentes Scott Kelly a été sélectionné en novembre 2012 pour une mission d'un an, à partir de mars 2015, à la Station spatiale internationale. Il est actuellement Commandant de la Station spatiale internationale au titre de cette mission. ■

L'expérience, qui a duré près d'une heure, consistait en une séance automatisée de production de petits objets en plastique. Le matériau utilisé est le PLA (acide polylactique), un plastique biocompatible et biodégradable issu de sources renouvelables. Extrudé en couches, il permet de réaliser des formes en 3D. L'objet fabriqué sera renvoyé sur Terre afin d'être comparé avec un objet géomé-

## La Supply Chain à l'heure du 3D Printing : évolution et conséquences



► Bruno Leyvastre, directeur du développement chez arvato SCM

**Né dans les années 80, le 3D Printing, tout comme le marché de l'internet dans les années 90, est en passe de devenir un phénomène qui ne sera pas sans conséquences sur les modèles industriels. Bruno Leyvastre, directeur du développement chez arvato SCM, revient sur l'essor incontournable de cette technologie et sur son impact sur la Supply Chain.**

**H**istoriquement dédié aux domaines militaire et aérospatial, le 3D Printing élargit aujourd'hui son spectre et évolue progressivement vers une technologie grand public

qui commence, d'ores et déjà, à concerter certains produits de consommation courante. Dans un premier temps critiquée pour sa lenteur et son incapacité à produire en grande quantité, la technologie du 3D printing est aujourd'hui reconsidérée pour ses processus de fabrication devenus plus rentables et respectueux de l'environnement.

Parallèlement, et portée par des estimations de progression très positives (2,3 millions d'imprimantes 3D pour un marché de plus de 10 milliards d'euros à l'horizon 2018)\*, l'impression 3D pénètre aujourd'hui de plus en plus de domaines industriels qui y voient un vrai challenge mais également un vrai potentiel pour l'évolution de leur marché. Parmi ceux-ci, la logistique, particulièrement concernée par cette révolution.

à court terme, des prestations d'impression 3D ou au moins l'hébergement de celle-ci.

Ce constat s'avère d'autant plus vrai que, dans un monde adepte de la culture du « tout, tout de suite », le 3D Printing a très bien trouvé sa place puisqu'il permet de réduire considérablement les délais, ce qui constitue une véritable menace pour les logisticiens dont la force de distribution décroît progressivement. Enfin, avec la baisse progressive du coût de l'impression 3D, de nouveaux métiers vont voir le jour pour se spécialiser dans la gestion des pièces détachées, des plus basiques aux plus sophistiquées, ainsi que dans la personnalisation du design de certains produits de consommation courante, obligeant les fabricants traditionnels à repenser leurs modèles.

### Un challenge industriel à relever

#### Coûts, production, distribution : la révolution 3D Printing est en marche

Le 3D Printing n'est pas sans conséquences sur les modèles logistiques en place, et notamment sur l'évolution des rapports entre les coûts de production d'une part et ceux de distribution d'autre part. En effet, l'impression 3D permet désormais de fabriquer à la demande une seule pièce dans son intégralité et non plus nécessairement de produire en grande quantité avec de l'assemblage pour arriver au produit fini. Ce changement sans précédent dans la chaîne de production a des conséquences budgétaires immédiates sur le stockage et la distribution, et les prestataires logistiques pourraient bien devoir intégrer à moyen, voire

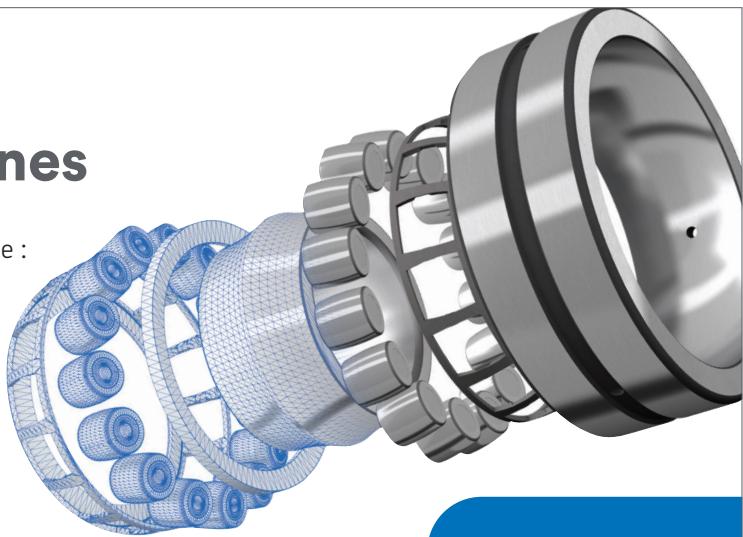
Conscient des enjeux économiques et sociaux d'une telle révolution, arvato explore donc progressivement la technologie du 3D Printing via ses centres de recherche et d'innovation, ainsi que par la mise en place de machines dans certains de ses entrepôts. Aujourd'hui principalement axé sur la logistique marketing (goodies, échantillonnage...), cette technologie devrait s'étendre demain à une Supply Chain plus « classique », à commencer par celle des pièces détachées. Par l'adhésion à ce virage technologique, arvato entend bien accompagner ses clients dans leur réflexion et leurs évolutions pour passer du monde 2.0 à celui du 3.0. ■

\* Selon une étude Gartner datée de 2014 et intitulée Forecast 3D Printers, Worldwide, 2014

## Innover pour l'efficacité opérationnelle des machines

Anticiper les tendances, initier les évolutions, concrétiser une idée : SKF innove, au quotidien, pour répondre aux projets industriels les plus ambitieux. Les équipes SKF repoussent, sans cesse, les limites de l'inconnu et développent des solutions à valeur ajoutée.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [www.skf.fr](http://www.skf.fr)



# Le contrôle au service de l'usinage

À l'occasion des salons JEC et Industrie 2016, Delcam présentera les nouveautés de l'ensemble de ses produits. De PowerSHAPE pour la conception à PowerMILL ou FeatureCAM pour l'usinage, Delcam exposera tout l'éventail de possibilités que ses logiciels ont à offrir aux industriels d'aujourd'hui et de demain avec notamment une mise à l'honneur de sa solution robot. Mais l'accent sera également mis sur PowerINSPECT, sa solution de métrologie.

**P**owerINSPECT est un logiciel de métrologie, compatible avec la plupart des matériels de contrôle : systèmes portables, machines de mesure tridimensionnelles, systèmes optiques type laser, palpeurs embarqués sur machines-outils ou robots. Rapide, précis et facile à manipuler, PowerINSPECT fournit à l'utilisateur un contrôle d'une grande qualité. Un rapport détaillé est bien entendu fourni en fin de processus.

Pour JEC et Industrie 2016, Delcam a donc choisi de mettre en avant sa solution de contrôle au service de l'usinage. Le but est de démontrer qu'il est possible de contrôler ses pièces à tout moment sans démontage, optimisant ainsi le processus de mise en conformité des pièces. PowerINSPECT OMV est une solution pour mesurer les pièces en cours de processus d'usinage. En laissant la pièce en place, en fonction des erreurs constatées par le palpage, il est possible de prendre une décision in situ.

## De la mesure sur machine au contrôle final de la pièce

Les étapes sont les suivantes : il est possible d'effectuer un balancement de la pièce de façon manuelle ou automatique. Les algorithmes fournis permettent l'équilibrage des pièces de fonderie, par exemple, dans leur brut avant usinage. L'utilisateur peut également vérifier l'état de sa pièce en cours d'usinage, ce qui permet de ne lancer les parcours de

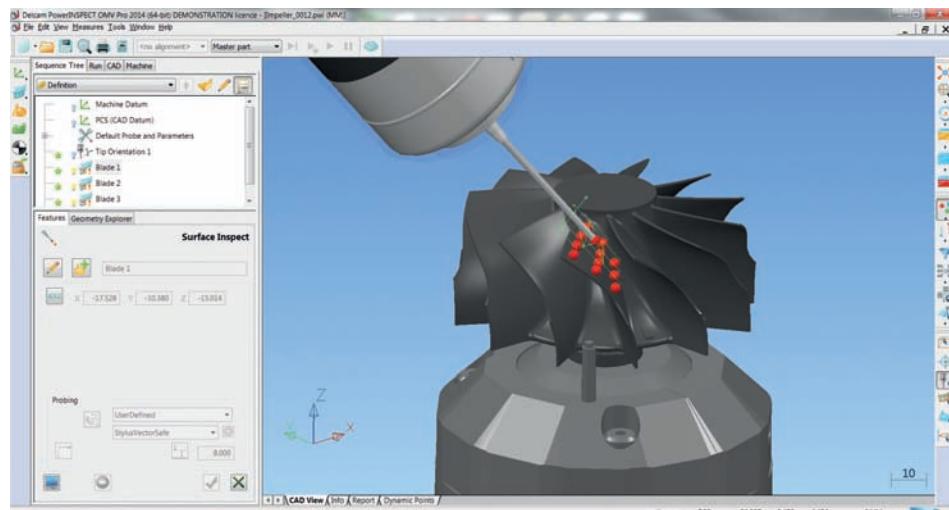


► Palpage en fin d'usinage

finition qu'une fois la pièce validée. La modification des correcteurs outils ou des origines pièces sont alors encore possibles. Après l'usinage de la pièce, le démontage ne s'effectue qu'une fois la pièce contrôlée par points clés. Un rapport préliminaire est transmis.

L'avantage de PowerINSPECT OMV est de travailler hors ligne. La productivité de la machine n'est donc pas compromise par la préparation de la séquence de contrôle. De plus, l'utilisateur peut aller encore plus loin

grâce aux nouveaux procédés de fabrication nécessitant l'alliance de plusieurs technologies (conception, mesure, soudure, usinage, robotique...). Dans ce cadre, Delcam propose sa gamme de logiciels mais aussi le développement de solutions d'automatisation clé en main, et notamment l'usinage adaptatif, technologie maîtrisée par son département Services Professionnels. Cette technologie inclut la mesure sur machine, la prise en compte de la déformation CAO, la création des parcours d'usinage, l'usinage et le contrôle final de la pièce.



► Logiciel PowerINSPECT

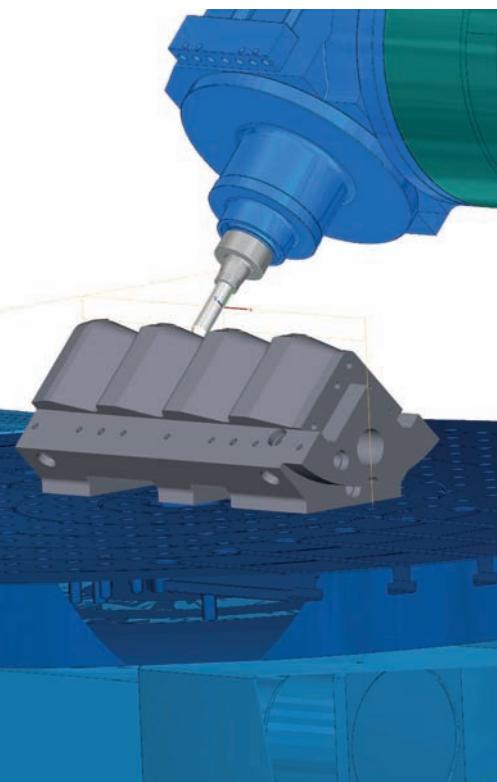
## Être plus serein face aux pièces complexes

En fonction des besoins que les sociétés expriment dans des cahiers des charges précis, Delcam Services Professionnels crée des solutions automatisées en développant de nouveaux processus à partir des logiciels Delcam standard : PowerMILL et FeatureCAM pour la FAO, PowerSHAPE pour la CAO, PowerINSPECT pour la métrologie. Les fonctions utilisées sont appliquées au métier ciblé. Ainsi, l'utilisateur est plus serein face aux pièces à forte valeur ajoutée dont la fabrication est souvent très complexe. ■

## Voir l'avenir serein

**Créée en 1998 près d'Avignon, à Entraigues-sur-la-Sorgue, Usimetal est une entreprise de mécanique de précision spécialisée dans les applications à métaux traités. Dirigée par deux co-gérants, Renaud Cordier, en charge de la partie technique, et Vincent Roux, responsable commercial, Usimetal compte aujourd'hui vingt personnes. Son rayon d'action couvre un grand quart sud-est de la France. L'entreprise est certifiée ISO 9001 depuis 2011 et réalise un chiffre d'affaires de 4 millions d'euros en 2014.**

**A**l'origine, l'activité d'Usimetal a démarré grâce à la confiance d'une entreprise du secteur de l'hygiène qui avait déjà travaillé avec les fondateurs, pour la réalisation d'un outil de découpe rotatif. Depuis, la clientèle s'est diversifiée et compte des entreprises de renom. Citons par exemple, dans le secteur aéronautique, Le Piston Français, Thalès pour le spatial, ArcelorMittal pour la sidérurgie lourde, sans oublier le nucléaire, le forage hydraulique et l'agro-alimentaire.



► Usimetal - X4X-R16

Usimetal fabrique des pièces unitaires de diamètre de 6 à 450 mm jusqu'à une longueur de 1 500 mm et, dans une moindre mesure, des pièces de petit diamètre de 6 à 70 mm en petites séries. Ce sont des outils de découpe et des pièces pour l'équipement de machines spéciales. L'entreprise ne dispose pas de bureau d'études. Elle s'est néanmoins spécialisée dans l'usinage du 3 au 5 axes et le conseil quant aux choix de l'acier à usiner (pré-traité, rapide, trempé, inoxydable, réfractaire, traité) et du traitement thermique.

### Le choix d'hyperMILL pour piloter un centre d'usinage 4 axes

Jusqu'en l'an 2000, lorsque l'entreprise s'est équipée de son premier centre d'usinage 4 axes continus, la programmation des usinages était réalisée au pied de la machine. Pour les besoins de son client historique dans le secteur de l'hygiène – l'entreprise Sandvik –, dans le cadre d'une application d'usinage complexe en 4 axes, qui n'était pas réalisable en conversationnel, il a fallu s'équiper d'une solution logicielle pour piloter la machine. Usimetal fait alors le choix de la FAO (Fabrication Assistée par Ordinateur) hyperMILL de l'éditeur Open Mind, sur les recommandations du constructeur de la machine.

Les utilisateurs ont débuté leur apprentissage dans le cadre d'une formation initiale. Ils ont suivi depuis, selon l'évolution de leurs besoins, quelques sessions de formation complémentaires. « *Le logiciel est très facile d'utilisation, précise Renaud Cordier, bien plus que d'autres solutions FAO. Mais il est certain que la densité de choses à connaître est importante.* » Un temps d'adaptation a été nécessaire, il a fallu environ quatre semaines pour sortir une pièce aéronautique jamais réalisée auparavant.

### Des stratégies d'usinage qui répondent parfaitement aux besoins d'Usimetal

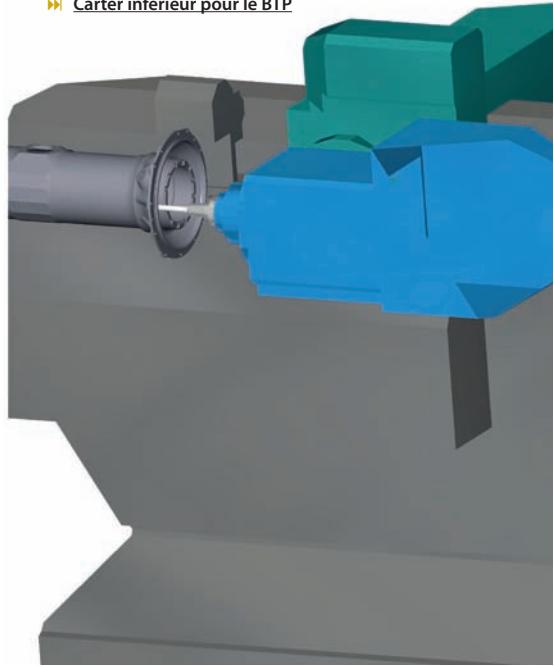
Au niveau de la qualité technique du logiciel, Renaud Cordier se sent parfaitement en confiance avec hyperMILL, sans compter que la solution bénéficie d'une bonne réputation. Les stratégies d'usinage sont suffisamment étouffées pour répondre aux besoins de l'entreprise. Il cite, par exemple, la gestion des opérations associatives qui leur fait gagner beaucoup de temps. Il juge également très simple, très rapide et très performant le mode ébauche de brut quelconque (3 axes), notamment grâce à la qualité du post-processeur. « *Avec hyperMILL, après avoir défini la pièce et les outils, tout est très simple. Il y a très peu de données à entrer pour un bon enlèvement de copeaux.* »

Depuis deux ou trois ans, l'utilisation du logiciel hyperMILL est croissante, notamment pour les applications aéronautiques et spatiales. Cependant, le besoin reste encore ponctuel. Le logiciel est utilisé lorsqu'il n'est pas possible de faire autrement, par exemple dans le cas où Usimetal ne dispose pas de plan coté des formes complexes à usiner.

### Une solution logicielle en lien avec la stratégie d'investissement de l'entreprise

Dans le cadre d'une politique d'investissement continu, l'entreprise s'est installée en 2013 dans de nouveaux locaux de 1 200 m<sup>2</sup> en zone industrielle. Elle bénéficie ainsi d'un outil de production véritablement efficace qui permet d'asseoir l'organisation. Avec un atelier à température régulée, les usinages d'Usimetal gagnent en précision et répondent encore mieux aux besoins des clients. Les machines ont toutes moins de dix ans – Hurco, Mazak, Mori Seiki. Le parc machines est composé de cinq tours CN 3-4 axes, un centre de tournage 5 axes, un centre d'usinage 5 axes, trois centres d'usinages 3-4 axes et trois rectifieuses.

► Carter inférieur pour le BTP

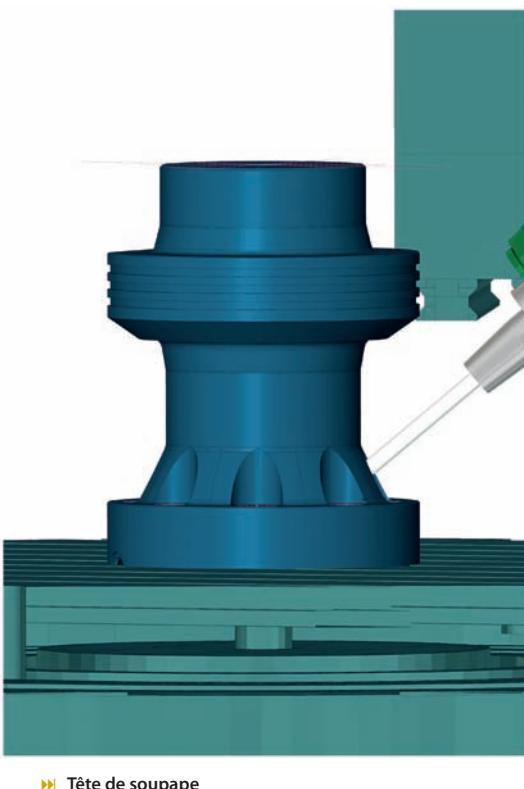


# nement avec la FAO

hyperMILL est utilisé sur les centres d'usinage en 5 axes positionnés (3+2) et aussi en 3 axes, par exemple dans le cadre de parois fines. Pour Renaud Cordier, les usinages iso-paramétriques sont simples à programmer. De même, la fonction « reconnaissance automatique des trous » se montre très performante. Il suffit de sélectionner l'outil et de lancer la programmation.

## Une équipe réactive et à notre écoute, respectueuse de nos méthodes de travail

« Au-delà des performances techniques du logiciel hyperMILL, ce que j'apprécie particulièrement avec Open Mind, explique Renaud Cordier, c'est le service client et la compétence en applications de nos interlocuteurs, en particulier Thierry Carrasco. Point primordial lors de nos premiers échanges, ils ont respecté mes idées, mon choix d'utiliser ponctuellement le logiciel. Ils n'ont pas cherché à changer nos habitudes de travail. Ils se sont mis à ma portée et

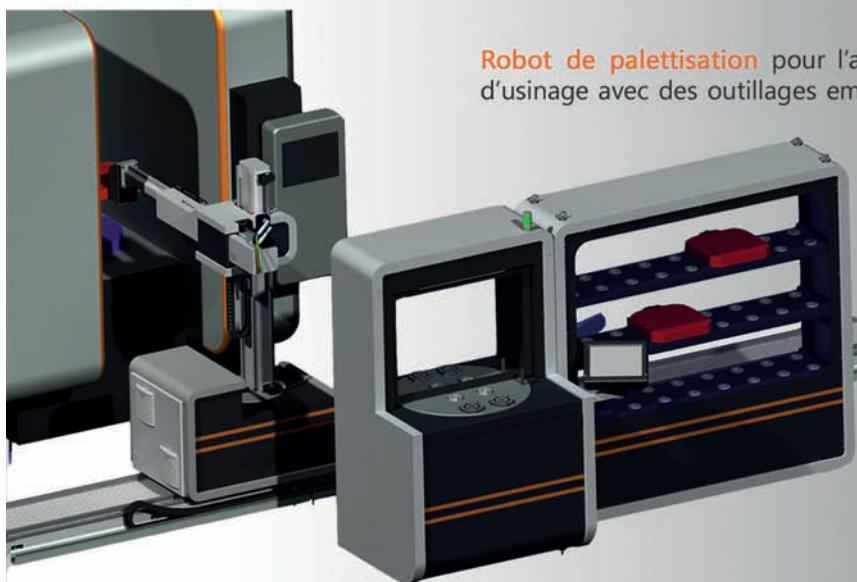


à celle des deux opérateurs qui utilisent le logiciel hyperMILL. Depuis, nous avons toujours les mêmes interlocuteurs, notre relation est directe, efficace et de confiance. »

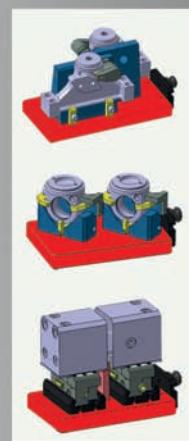
Depuis l'utilisation d'hyperMILL, Usimetal réalise désormais des pièces que l'entreprise n'était pas capable de produire avant. Renaud Cordier constate également que la qualité des usinages réalisés avec hyperMILL est largement supérieure. Dans la plupart des cas, lorsqu'un client fait appel à Usimetal comme seconde source d'approvisionnement, la qualité des usinages réalisés par l'entreprise est bien meilleure comparée à celle des pièces produites par le client. Et le co-gérant d'ajouter : « Depuis l'an 2000, nous sommes très satisfaits de notre utilisation d'hyperMILL et de nos excellentes relations avec les équipes d'Open Mind, toujours présentes. Je suis serein et confiant pour l'avenir car nous disposons d'un outil très performant. Nous sommes d'ailleurs actuellement en phase de réflexion, conditionnée par les besoins de notre clientèle, pour envisager une utilisation plus intensive d'hyperMILL ». ■

## →ASYBOX L80

### AVEC EASYBOX, USINER DEVIENT EASY



Robot de palettisation pour l'alimentation de centres d'usinage avec des outillages embarqués de max. 80 kg



Conception et fabrication de solutions de bridage et d'automatisation d'usinage



Solutions SMED  
Montage d'Usinage  
Eléments de bridage  
Stations de bridage  
Robotisation



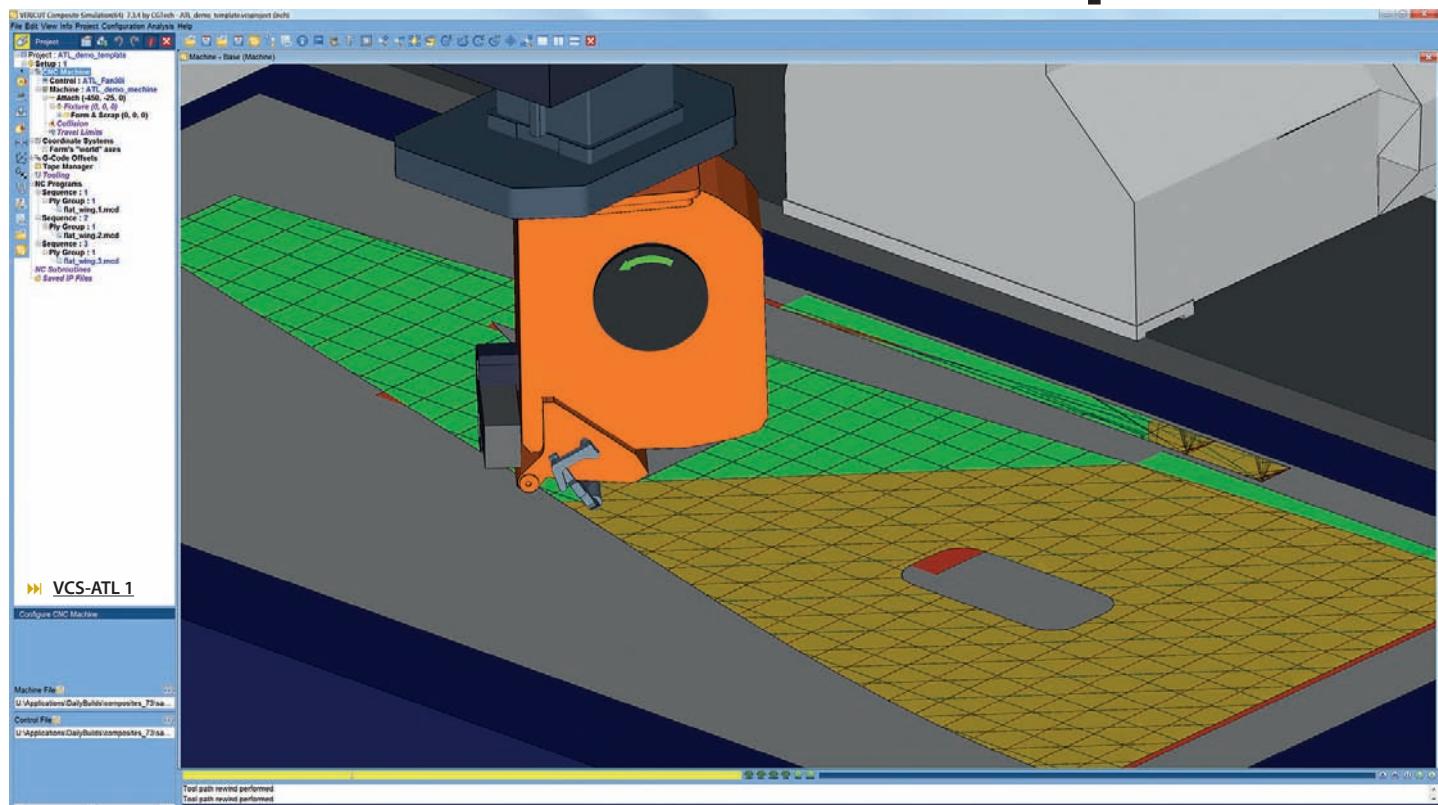
1 bis Rue Claude Chappe  
ZA de la Haute Limogère  
F-37230 FONDETTE  
Tél. +33 (0)2 47 42 22 10  
Fax. +33 (0)2 47 49 94 09  
engineering-data.fr  
commercial@engineering-data.fr

Engineering Data automatise vos centres d'usinage 3, 4 et 5 axes et vous propose l'étude et la réalisation des montages adaptés à la typologie de vos pièces, afin d'optimiser vos temps de cycle.



Rendez-vous sur [engineering-data.fr](http://engineering-data.fr) pour découvrir les autres modèles.

## Une suite logicielle d'applications entièrement dédiée aux composites



À l'occasion du salon JEC World, qui se déroulera du 8 au 10 mars prochain au parc d'exposition de Paris-Nord Villepinte, CGTech présentera sa suite d'applications composites de Vericut. Celle-ci comprend Vericut Composite pour les bureaux d'engineering (VCPe), Vericut Programmation Composite (VCP) et Vericut Simulation Composite (VCS).

**L**ors de ce salon, sera présentée la dernière version du logiciel du Vericut de CGTech. Il s'agit d'un logiciel de simulation de machine de commande numérique CN et d'optimisation qui permet aux utilisateurs d'éliminer le processus de vérification manuelle des programmes de commande numérique CN. Vericut simule tous les types de commande numérique CN usinant, y compris le perçage et le détourage des pièces composites, l'usinage par jet d'eau, le rivetage, l'usinage par robots, le tournage/fraisage ainsi que les cinématiques parallèles. Vericut est autonome, mais peut également être intégré avec les systèmes de CAO/FAO/PLM, y compris Catia de Dassault Systèmes, HyperMILL d'Open Mind, NX de Siemens, PowerMill de Delcam, EdgeCAM de Vero, Esprit de DP Technogy et TopSolidCAM de Missler.

CGTech montrera également à quel point la simulation est critique dans le détourage des pièces composites. « Puisque les pièces composites exigent une importante quantité d'heures de travail avant d'arriver en phase d'usinage, elles peuvent être plus chères que les pièces d'alliages exotiques de métal, remarque

John Reed, directeur de CGTech Ltd. Il n'est habituellement pas possible de réparer une pièce composite endommagée pendant l'usinage. Ainsi, la validation du programme pièce hors ligne est extrêmement critique. »

Les visiteurs se rendant sur le stand de CGTech découvriront les différentes étapes nécessaires requises pour l'obtention d'une pièce composite du modèle de conception CAO jusqu'aux programmes de commande numérique CN qui pilotent les machines de placement de fibre automatiques ou les machines de placement de bandes auto-

matiques. Il y aura de l'information sur les nouveaux projets qui mettent en valeur la mise en place et l'utilisation d'un logiciel de programmation autonome non lié à un type de machine particulier et à destination des machines AFP et ATL. Les projets clients en cours démontreront l'utilisation intensive de robots, de lasers, du palpage, et de couteaux ultrasoniques sur des machines des constructeurs leader de l'AFP et de l'ATL comme Electroimpact et MTorres. ■

**>> CGTech sera présente sur le salon JEC World, sur le stand N808, dans le Hall 5A**

**CGTech sera également présent avec le projet Stellar stand S50 (Hall 6)**

Stellar est un projet financé par la Commission européenne et dont le concept est de développer les méthodologies de conception, les processus de fabrication, le matériel et les systèmes de contrôle requis pour le placement localisé de différentes bandes thermoplastiques de tissu-renforcé de composites afin de créer localement des composants au poids entièrement optimisés. Le processus de fabrication développé exercera un effet significatif sur le poids des structures. Il permettra des renforts sur différents types de fibres (polymère, verre, carbone) pour l'utilisation dans des matrices similaires.

# Le futur de l'aéronautique passera par la « cloison bionique »

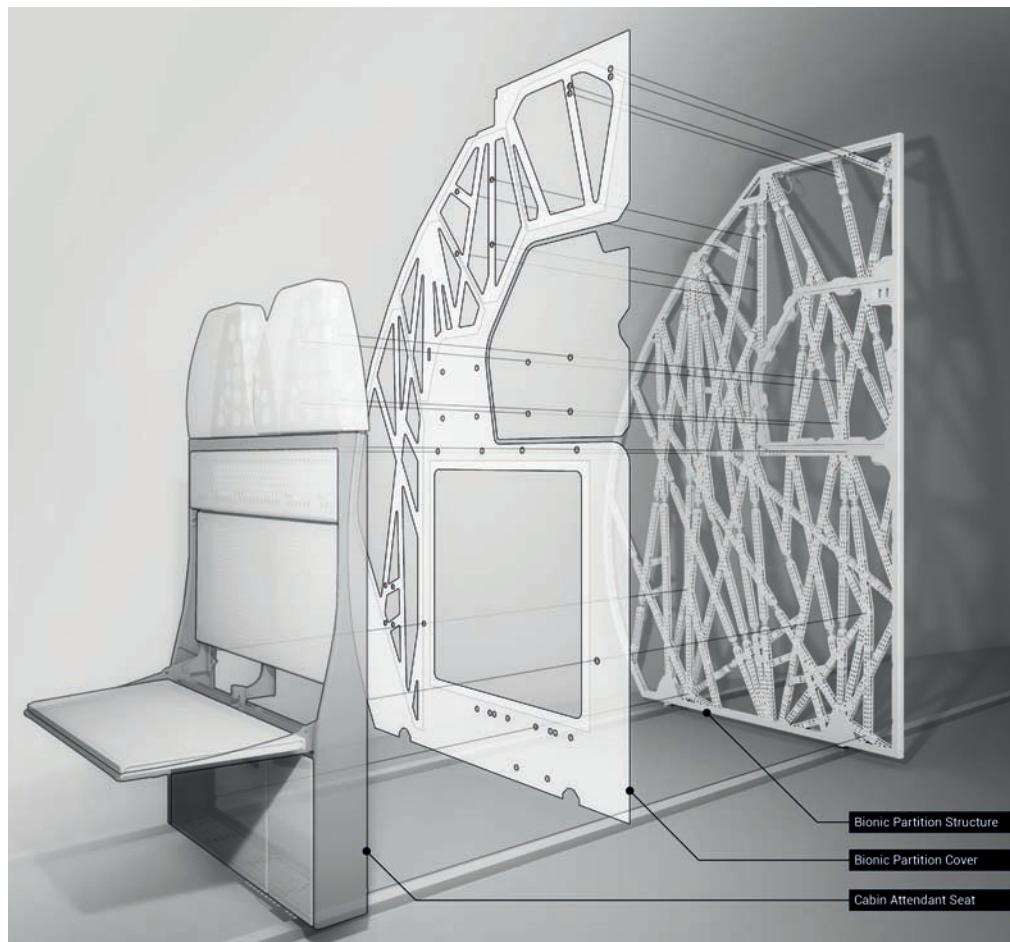
*L'avenir de la conception et de la construction aéronautique passe par la création d'une cloison grâce au design génératif et à l'impression 3D. Baptisé « cloison bionique », ce composant innovant – le plus grand composant de cabine d'avion jamais imprimé en 3D – est le fruit d'une collaboration entre Airbus et Autodesk.*

**Q**ualifié de « cloison bionique », le composant a été créé à partir d'algorithmes personnalisés qui ont permis de générer un modèle basé sur la structure cellulaire et le développement osseux, puis fabriqué à l'aide de techniques de fabrication additive. Contrairement aux méthodes classiques, ce processus de modélisation et de fabrication avant-gardiste garantit une structure plus solide et plus légère. Cette cloison sépare la cabine du galley (l'office) dans un avion et sert de support au strapontin du personnel navigant. Les exigences en matière de conception et de structure étant très pointues (découpes spécifiques, limites de poids, etc.), la modélisation générative est particulièrement adaptée à la création de composants d'avion tels que cette cloison.

## Des matériaux innovants et des méthodes de production garants d'économie de carburant

Dans le transport aérien, la réduction du poids est un facteur d'économie de carburant. Alliant une structure solide à une forme micro-lattice légère, la nouvelle cloison bionique d'Airbus est 45 % plus légère (soit 30 kg en moins) que les modèles actuels. D'après le constructeur, si on l'applique à la cabine entière d'un A320 et aux backlogs en cours, cette nouvelle façon de concevoir devrait lui permettre d'émettre 465 000 tonnes métriques de CO2 en moins par an, soit l'équivalent annuel de 96 000 voitures en moins sur la route.

La nouvelle cloison bionique est fabriquée à base de Scalmalloy, un alliage d'aluminium, de magnésium et de scandium mis au point par APworks, une filiale d'Airbus spécialisée



dans la fabrication additive et les matériaux de pointe. Spécialement conçu pour l'impression 3D, le Scalmalloy offre d'excellentes propriétés mécaniques et une formidable capacité d'extension. C'est la première fois qu'il est utilisé à grande échelle, à l'intérieur d'un composant aéronautique.

## La puissance du cloud au service du design génératif

La possibilité d'exploiter une multitude de processeurs via le cloud computing a permis d'enregistrer des avancées considérables dans la conception et l'ingénierie. Le design génératif met à profit le cloud pour calculer plusieurs centaines de milliers de variantes de modèles répondant à des contraintes et objectifs précis. Le design génératif permet non seulement d'explorer des solutions que même les designers les plus chevronnés ne pourraient envisager, mais également d'améliorer la qualité et les performances des mo-

dèles obtenus. Ces derniers étant quasiment impossibles à fabriquer avec les procédés classiques, les techniques de fabrication additive telles que l'impression 3D se révèlent indispensables au succès de la conception générative.

« Le design génératif, la fabrication additive et le développement de nouveaux matériaux bouleversent d'ores et déjà le secteur de l'industrie et les entreprises innovantes telles qu'Airbus dévoilent le champ des possibles, déclare Jeff Kowalski, Chief Technology Officer chez Autodesk. Il se n'agit pas d'un simple test expérimental, mais bel et bien d'un composant opérationnel que nous devrions rapidement voir se déployer au sein des avions. Nous sommes impatients de poursuivre notre collaboration avec Airbus sur de nouveaux composants et modèles pour les avions actuels et à venir ». La première phase de tests de la cloison a été menée avec succès. Des tests supplémentaires, notamment un essai en vol, seront réalisés cette année. ■

## Mastercam intègre la bibliothèque d'outils Adveon

**CNC Software, Inc. et Sandvik Coromant ont annoncé leur collaboration en vue de l'intégration de la bibliothèque d'outils Adveon dans Mastercam. Avec Adveon, les utilisateurs de Mastercam pourront pousser plus loin la productivité et la sécurité de l'usinage tout en gagnant du temps sur le montage des machines. Grâce à la réduction de la saisie manuelle des données, les risques d'erreurs sont réduits.**

**L**e logiciel de CAO/FAO Mastercam de CNC Software est l'un des plus utilisés au monde. Il apporte des solutions aux problèmes de design et d'usinage les plus simples comme les plus complexes. Mastercam incorpore la technologie de pointe Dynamic Motion pour l'usinage, qu'il s'agisse de fraisage ou de tournage, afin d'améliorer considérablement l'efficacité de la production grâce à la réduction des temps de cycle et à la prolongation de la durée de vie des outils.

Adveon possède une méthodologie normalisée spécifiquement conçue pour accélérer et rendre plus fiable la programmation CAO et permettre aux utilisateurs, à la fois, de développer leurs propres bibliothèques et bases de données d'outils, de sélectionner les outils pour la production et de gérer la gamme des outils pour en avoir une vue d'ensemble. Il leur est également possible de constituer des assemblés d'outils rapidement et en toute sécurité, de voir les résultats immédiatement avec des modèles 2D et 3D et de les exporter instantanément vers Mastercam Tool Manager. Adveon fonctionne avec les outils de toute marque, sous réserve que le catalogue soit conforme à la norme ISO 13399 et la précision des informations géométriques est alors assurée.

Les avantages offerts par Adveon sont étendus. Le catalogue ouvert autorise des gains de temps élevés dès lors qu'il faut trouver et définir les outils de coupe, car il n'y a plus besoin de chercher les informations dans les catalogues ou d'interpréter les données d'un système pour un autre. Il est ainsi possible pour le fabricant d'accéder rapidement à toutes les informations sur l'outil de coupe nécessaire, afin de pouvoir sélectionner la meilleure solution d'usinage possible et les outils les mieux adaptés. Grâce à Adveon, l'utilisateur peut



sélectionner les outils qu'il utilise au quotidien, actualiser et enrichir sa gamme d'outils et créer ses propres bibliothèques, par simple copier-coller depuis le catalogue. Des outils virtuels peuvent être assemblés rapidement et en toute sécurité, et les données peuvent être exportées rapidement en vue de la programmation FAO et de la simulation.

### 20% de productivité supplémentaires

Selon certaines études, l'acquisition automatique des données sur les outils de coupe par les systèmes CNC peut augmenter la productivité de la programmation CN à travers les systèmes de FAO de 20%. Adir Zonta, responsable Adveon chez Sandvik Coromant, explique que « le partenariat entre Sandvik Coromant et les éditeurs de logiciels de commandes numériques représente une occasion formidable pour les utilisateurs de Mastercam

d'augmenter leur productivité et la qualité de leur programmation CN en fournissant à Tool Manager Library des données fiables sur les assemblés d'outils et des modèles 3D à l'échelle. En outre, nous pouvons apporter nos compétences en usinage au monde de la fabrication digitale. »

De son côté, David Boucher, directeur du développement chez CNC Software, affirme pour sa part « que le partenariat avec Sandvik Coromant permet à CNC Software d'utiliser directement les données et les modèles ISO13399 dans l'application Mastercam et que cela améliorera l'efficacité et la production des clients tout en réduisant les risques d'erreurs de programmation liés à la duplication des informations sur l'outillage. » La bibliothèque d'outils Adveon est la première application parfaitement conforme à la norme ISO13399 directement reliée aux logiciels de FAO. Adveon peut utiliser les données ISO13399 de tous les fournisseurs ou distributeurs d'outils. ■

## Une solution pour faciliter le transfert de connaissance

Créé par Sébastien Chevalier et Emmanuel Toulisse, Picomto est une solution Web et mobile pour créer, gérer, partager et analyser les modes opératoires, procédures internes, support SAV et procédures de maintenance... Une solution innovante qui vient de remporter le 1er prix du concours ERDF Innovation dans la catégorie Transmission du savoir et gestion de la connaissance.



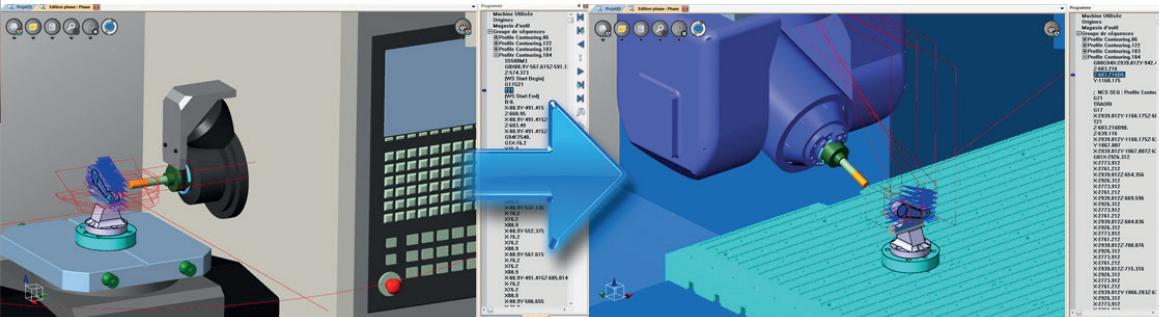
**P**icomto est une solution web et mobile en SaaS qui permet de formaliser la connaissance sous forme de guide pas à pas. Ce guide prend la forme d'un diaporama, dans lequel chaque page est constituée d'une image accompagnée d'un court texte de 400 caractères maximum, d'interactions et de formes. Ce mode pas à pas permet alors aux personnes consultant le guide de reproduire celui-ci facilement sans avoir à suivre le rythme imposé par un guide vidéo.

### Une amélioration continue du contenu

Tous les guides sont normalisés, multilingues et multiplateformes ; ils peuvent ainsi être visualisés sur mobile, tablette et Web. Une fois créés, ils peuvent être intégrés dans les intranets, blogs, forums et sites web (de la même façon qu'une vidéo YouTube) et sont modifiables dans le temps (la mise à jour se fera automatiquement partout où le guide a été intégré). Nous parlons alors d'amélioration continue du contenu.

Picomto offre également la possibilité de générer à la demande de l'utilisateur, le format depuis le viewer. Un QR Code et un GIF animé sont également générés automatiquement à la création de chaque guide. Le QR Code peut être imprimé et collé sur le carton d'emballage d'un produit. L'utilisateur pourra alors, à la réception du produit, flasher le QR Code et accéder automatiquement à un mode opératoire, procédure interne. ■

## NCSIMUL CAM confirme son succès



Fin janvier, l'équipe de Spring Technologies s'est réunie pour faire le point sur 2015 et les défis de cette nouvelle année, vraisemblablement placée sous le signe de la reprise des investissements industriels. L'occasion de revenir sur un produit phare lancé l'an passé, NCSIMUL CAM.

**D**isponible depuis octobre dernier, NCSIMUL CAM n'a pas attendu 2015 pour confirmer son succès. « En quelques semaines seulement nous avons eu plus d'une quarantaine de sociétés intéressées, avec le démarrage des premiers projets d'étude et de production dès le mois de décembre, assure Gilles Battier, PDG de Spring Technologies. Nous pouvons citer, entre autres, Airbus avec sa filiale Stelia, Safran avec Snecma, Dassault Aviation, mais aussi des PME comme

Freyssinet, Halgand dans l'aéronautique ou UF1 dans l'automobile. Nous sommes fiers en tant que PME Innovante française d'aider à la montée en cadence des moteurs LEAP et des avions Rafale et A320-A350 ».

Les premiers retours d'expérience clients révèlent les raisons de ce succès : un concept unique et un module NCSIMUL CAM à la fois simple, intuitif et rapide à utiliser. En effet, alors que depuis une trentaine d'années tous les systèmes de programmation se sont com-

plexifiés pour tenir compte des évolutions des machines à commande numérique, des trajectoires et des outils coupants de plus en plus performants (mais difficiles à mettre aux point), Spring a choisi de simplifier la chaîne numérique à travers le développement de NCSIMUL CAM. Ainsi, cette solution permet aujourd'hui de réduire les temps d'industrialisation, en particulier lors de l'arrivée d'une nouvelle machine de production.

En effet, en complément des FAO Catia, NX ou encore TopsolidCam, NCSIMUL CAM propose en standard la génération de parcours outils en code ISO – vérifiés et optimisés – en lieu et place des post-processeurs externes développés spécifiquement. L'utilisateur peut aussi être rapidement autonome sur le paramétrage du progiciel. Il complète également les FAO avec la prise en compte de toutes les trajectoires complexes de liaisons, propres à chaque machine à commande numérique. Il fournit une flexibilité unique pour changer de machine en quelques clics, y compris pour des cinématiques très différentes. ■

## Activ'Claviers fête dix ans d'engagement dans l'interface homme-machine

*Au sortir d'une décennie d'engagement économique, technique, productif et organisationnel, dédiée à la conception, la fabrication et l'intégration d'ensembles IHM (interface homme/machine), claviers et faces avant, l'entreprise iséroise Activ'Claviers appuie sa dynamique de développement industriel sur une structure solide, une expertise élevée et des capacités de production renforcées. Cette jeune et prometteuse entreprise s'adresse à différents secteurs d'activité, parmi lesquels l'industrie du ferroviaire.*

L'engagement qui anime l'entreprise est présent dès sa création. En 2005, Sylvain Serre-Combe relève le défi de reprendre au groupe Schneider l'activité claviers en perte de vitesse. Il crée Activ'Claviers. En dépit d'une organisation vieillissante et des mauvais résultats économiques, il mobilise le savoir-faire technique existant et met en œuvre une stratégie de développement industriel à moyen terme. Soutenu par des collaborateurs dynamiques et compétents, aidé par ses partenaires bancaires et institutionnels, Sylvain Serre-Combe structure l'organisation, sécurise le financement, renforce l'expertise technique, investit dans la modernisation des outils et développe l'activité auprès d'une clientèle industrielle diversifiée.



### Investir et développer des ensembles complets

Aujourd'hui, Activ'Claviers se présente comme un sous-traitant reconnu pour son expertise relative aux IHM, claviers, faces avant et sa capacité à apporter des solutions adaptées à tous les projets, y compris les plus innovants. L'entreprise maîtrise un parc productif étendu, moderne et performant (dé-coupage, usinage plastique, impression numérique,

de gamme renforce ses capacités de production de faces avant, étiquettes, impression sur tout type de matériaux. Elle sécurise le process et démultiplie les possibilités de personnalisation. En veille technique permanente, Activ'Claviers continue de s'engager



pleinement, avec le soutien de ses partenaires institutionnels (région Rhône-Alpes, CCI Nord-Isère, BPI, Udimec...), pour développer son activité, en France et à l'international, auprès de différents secteurs porteurs d'innovations : santé, agro-alimentaire, sécurité, industrie,

militaire, numérique... La société iséroise travaille également avec des entreprises du secteur du ferroviaire pour lesquels Activ'Claviers a réalisé des ensembles complets s'appuyant sur des systèmes embarqués. ■



gravure laser, assemblage automatique, intégration électronique...) qui allie productivité, qualité et souplesse. Elle entend satisfaire chaque engagement pris auprès des industriels. Pour ce faire, son équipe intervient dès les phases d'étude et de prototypage et assure une gestion optimale de l'industrialisation.

L'acquisition récente d'une imprimante numérique UV grand format haut

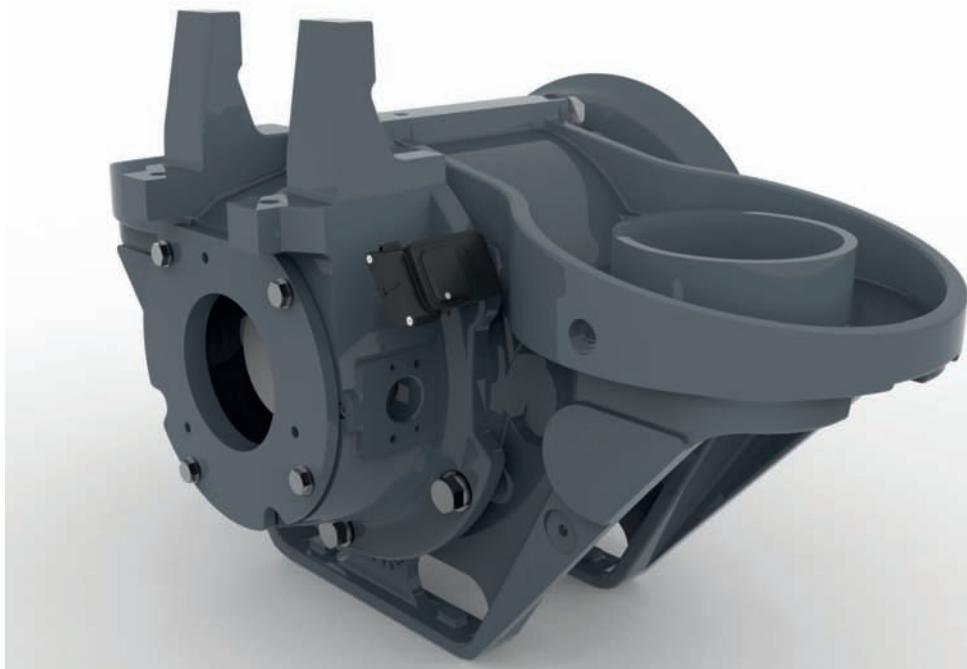
### Activ'Claviers, en quelques chiffres

- Chiffre d'affaires 2014 : 1,26 M€
- Effectif : 15 personnes
- Investissements entre 2010 – 2015 : 600 000 €

## La technologie des roulements intelligents SKF Insight testée dans le secteur ferroviaire

**SKF a commencé à appliquer SKF Insight, sa technologie de gestion de l'état des roulements, à plusieurs industries de pointe. Cette technologie utilise des capteurs sans fil intelligents, auto-alimentés dans le roulement SKF afin de fournir des données de maintenance conditionnelle instantanées via Internet. Elle est actuellement testée dans des projets pointus des secteurs ferroviaire et éolien.**

L'application d'algorithmes mathématiques de gestion de l'état des roulements aux données fournies par SKF Insight offre une approche adaptative de la maintenance. Alors que la maintenance conditionnelle traditionnelle détecte les défaillances des roulements, SKF Insight repère les conditions de fonctionnement anormales pouvant provoquer des dommages. Des mesures peuvent alors être prises pour les éviter. « Cela va au-delà de la technologie actuellement utilisée en termes de roulement avec capteurs, car on intègre une gamme plus large de capteurs. On peut également ajouter la technologie sans fil intelligente et auto-alimentée, explique Ronnie Spolidoro, responsable du développement commercial de SKF Insight. Ces roulements sont connectés au cloud SKF, ce qui permet aux clients d'accéder à toute une gamme de services de diagnostic et d'assistance SKF. La gestion de l'état des roulements est intégralement assurée. »



▶ SKF Insight – capteur dans le domaine du transport de voyageurs

SKF Insight surveille des paramètres dynamiques tels que la vibration, la température, l'état et la charge de lubrification. L'outil avertit également l'utilisateur lorsque les conditions sont anormales et peuvent endommager les roulements. À son lancement à Hanovre en 2013, SKF Insight était un concept technologique qui allait permettre aux ingénieurs d'améliorer la maintenance conditionnelle en surveillant l'état des roulements. Deux ans plus tard, c'est une solution entièrement fonctionnelle utilisée dans des projets

piétons de clients. Elle est capable de fournir des données directement aux centres de diagnostic pour une meilleure maintenance conditionnelle via le cloud SKF (avec SKF @ptitude). De là, des tableaux de bord et des rapports peuvent être fournis aux opérateurs de l'usine, au fabricant de la machine, à SKF ou à toute autre personne autorisée disposant d'un accès à Internet.

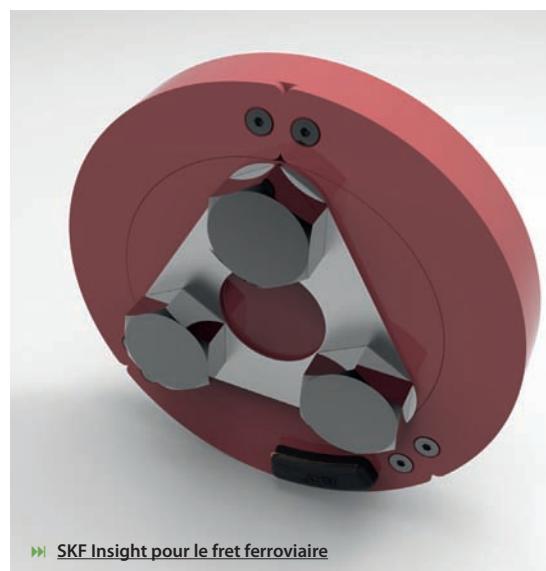
Utilisant désormais des données dynamiques de roulements fournies par SKF Insight, la gestion de l'état des roulements est une nouvelle approche innovante en cours de développement. Elle va déterminer la manière dont les conditions actuelles affectent l'état des roulements et déclencher

des actions correctives (ajout automatique de lubrifiant ou modification des conditions de la machine). On évite ainsi d'endommager le roulement, afin d'optimiser son cycle de vie.

### Des applications tout aussi prometteuses dans le ferroviaire

L'une des applications les plus prometteuses de SKF Insight est la surveillance des éoliennes, en raison du coût très élevé de maintenance. Forte de cette avancée, l'entreprise développe un système similaire dans le secteur ferroviaire, pour les roulements de roue, qui sont des composants à changer à intervalles réguliers, quel que soit leur état. SKF Insight crée un moyen rentable de collecter des données de surveillance de leur état afin de déterminer la durée des roulements et les intervalles de remplacement, selon les conditions d'exploitation réelles.

Après la mesure des informations dynamiques sur le roulement dans l'état de fonctionnement réel, celles-ci seront transmises par liaison sans fil à des centres de surveillance à distance ou à des équipes de maintenance locales. La solution actuellement développée surveillera la vitesse du roulement, ses vibrations, sa température et sa lubrification. ■



▶ SKF Insight pour le fret ferroviaire

## Devenir le leader du serrage du futur

*L'industrie du futur, telle qu'on la conçoit aujourd'hui, fait de plus en plus appel à des cellules d'usinage autonomes, autrement dit, dotées de systèmes de palettisation, de robots de chargement automatiques et, naturellement, de changement de moyens de serrage entièrement automatiques et automatisés ; et cela, SMW AUTOBLOK l'a bien compris.*

L'usine du futur intègre des systèmes automatisés pour le changement de moyens de serrage mais pas seulement. L'industrie 4.0 a également recours à de l'outillage électrique (au détriment des solutions hydrauliques), impliquant des moyens de serrage optimisés ; l'outillage mécanique asservi de manière électrique procure en effet une diminution de la consommation, de la pollution et des éventuels échauffements.

L'automatisation des moyens de serrage est dans l'ère du temps. « Nous suivons la demande de nos clients et celle-ci s'oriente, en partie, dans l'automatisation de nos équi-

### Des innovations présentées sur l'EMO Milan et déjà opérationnelles

Sur certaines applications plus complexes – et de plus en plus fréquentes –, les utilisateurs optent pour des systèmes de gestion d'outils automatiques et de programme de pièces sur des montages autonomes et automatisés. Des systèmes de chargement autonomes existent aussi, allant de la pièce brute à la pièce usinée. Enfin, on voit aujourd'hui apparaître de plus en plus de cellules de contrôle et d'ébavurage. Dans le domaine du fraisage, chez SMW AUTOBLOK, le système de montage et de reposicionnement OML APS (Automatic Positioning System) permet de changer d'outillage très rapidement et de le reposicionner automatiquement à 5 microns, en l'espace de quelques secondes. Autre innovation, présentée sur



► Système de changement rapide de mandrin CCS pour tour CN

mandrins rapidement, même si cette opération reste manuelle, indique Antoine Chabut. Nous avons donc mis au point un système automatique d'accouplement de mandrins avec le piston de la machine. Pour les entreprises qui souhaitent travailler sur une cellule automatisée, SMW AUTOBLOK a mis au point un cylindre à double piston qui pilote l'asservissement du mandrin ainsi que le bridage du système de palettisation.

Enfin, le système KNCS, premier mandrin automatique à crémaillère intégrant un changement rapide de mors par clé, a fortement évolué : désormais, au lieu d'une clé, un robot 6 axes vient déverrouiller la crémaillère de chaque mors par un axe et donne la possibilité de remplacer les mors pour changer de série de pièces à usiner. Un exemple d'application sur Mazak au Japon fonctionne, donnant lieu ainsi à une cellule d'usinage parfaitement autonome. ■



► Solution de palettisation pour C.U.  
5 axes Point Zéro APS (Automatic Positionning System)

pements, l'élimination de l'hydraulique et la gestion des installations à distance, assure Antoine Chabut, responsable commercial de la filiale française de SMW AUTOBLOK. Afin de mettre au point et développer les meilleures solutions possibles, nous travaillons à la fois avec les utilisateurs et les intégrateurs, notamment pour donner plus d'autonomie à la machine afin de réduire le nombre d'interventions ». Ainsi, des unités flexibles et autonomes apparaissent par exemple sur des centres ou des tours, lesquels sont de plus en plus intégrés dans des cellules flexibles.

l'EMO de Milan de septembre 2015, un atelier automatique mettant en scène un robot 6 axes ou un palettiseur automatique.

Dans le domaine du tournage, des plateaux permettent quant à eux d'automatiser différents moyens de serrage. « Nous voyons également apparaître la volonté chez nos clients de changer de



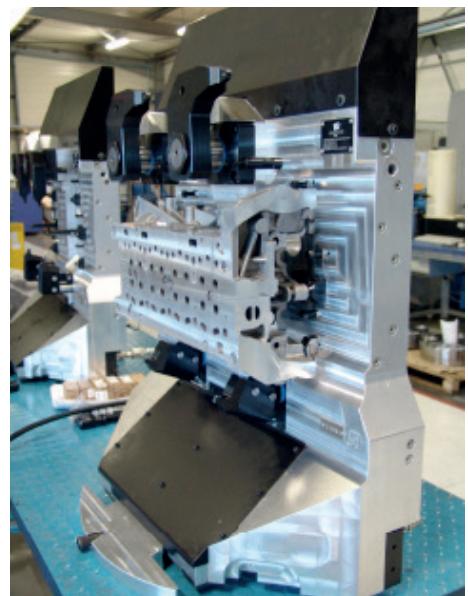
► Plateau APS pour mandrin diamètre 800

# Des solutions clé en main pour l'usinage de pièces

**Entreprise française dans le domaine du bridage/serrage de pièces, reconnue comme experte en conception et réalisation de montages d'usinage depuis plus de vingt-cinq ans, Engineering Data a mis une nouvelle corde à son arc en concevant et en fabriquant des robots de palettisation.**

**L**e métier premier d'Engineering Data est l'étude et la réalisation de montages prise de pièces principalement hydrauliques, dits aussi montages d'usinage. Engineering Data, sise en région Centre (Indre-et-Loire), propose des solutions de prise de pièces adaptées au besoin de sa clientèle grâce à son bureau d'études qui représente plus de 35% de son effectif. La société d'ingénierie est reconnue en tant que partenaire expérimenté dans le domaine du bridage d'usinage dans les secteurs de l'aéronautique et de l'automobile.

De par ses connaissances du bridage et son esprit innovateur, Engineering Data crée de nouveaux concepts et développe toute une gamme de robots palettiseurs ainsi que des systèmes de bridage.



► Montage de bridage à serrage hydraulique

## Gain de productivité supplémentaire par l'étude de la prise de pièces

La gamme Easybox est composée de robots palettiseurs 3 et 4 axes capables de soulever des charges maximales de 80 et 250 kg, selon

les modèles. Le but d'investir dans un robot Easybox est de réduire le prix de revient des

qués par sa société sœur Kraftek, afin d'optimiser les capacités de ses robots Easybox et de proposer une gamme complète répondant aux besoins de sa clientèle.

De plus, une gamme de systèmes point zéro permettant le changement rapide de série et un reposicionnement des outillages à moins de 5 µm est également fabriquée chez ce fabricant français. La gamme Easylock est composée de mandrins à serrage positif par « billes » en versions pneumatique ou hydraulique, ou à « doigts » en version pneumatique.



► Systèmes de bridage sur palettes Easybox

pièces usinées en augmentant le taux d'occupation des centres d'usinage et en travaillant en temps masqué.

Avec ses compétences en prise de pièces, Engineering Data permet également à sa clientèle d'avoir des solutions clé en main. Des systèmes de bridage sont proposées afin d'optimiser les temps de cycle et de diminuer le nombre d'OP. Associés à une prise de pièces optimisée, les gains de productivité obtenus grâce à Easybox se multiplient.

Engineering Data propose également des étaux, des palettes ou palettes-étaux, fabri-



► Palettes-étaux KRAFTEK avec fausse table



► Montage usinage avec changement rapide

De nombreux outillages SMED (single minute exchange of die) sont développés et adaptés aux besoins du client : fausses tables machines, stations de bridages avec navettes adaptées ou intégration dans des montages d'usinage. ■

Engineering Data présentera un nouveau modèle Easybox sur le salon Industrie Paris du 4 au 8 avril 2016.

## La robotique, moteur

**Du 1er au 3 décembre dernier, à La-Roche-sur-Foron, Stäubli Robotics a organisé la deuxième édition des journées techniques dans un espace de 1 500 m<sup>2</sup>, réunissant plus de 700 visiteurs venus de France et de pays voisins. À cette occasion, le fabricant français de robots industriels a présenté l'ensemble de son offre tout en mettant en avant sa quarantaine de partenaires, lesquels contribuent fortement à promouvoir la robotisation des entreprises dans un contexte d'Industrie du futur.**

**U**nique fabricant français de robots industriels 4 et 6 axes, Stäubli Robotics a exposé début décembre au cœur de la Vallée de l'Arve les solutions d'automatisation autour de la mécanique dans des secteurs aussi variés que l'agroalimentaire, la plasturgie ou l'électronique... L'entreprise a également présenté les programmes mis en place en faveur de la robotique industrielle. Lors de l'inauguration, François Morisse, directeur de Stäubli Faverges et Jacques Dupenloup, responsable des ventes en France, ont tous deux souligné l'enjeu économique de la robotisation industrielle. « La révolution de la robotisation industrielle est en marche sur le plan international, a rappelé François Morisse. Aujourd'hui, en France, il est urgent de

changer les mentalités. Le robot n'est pas une menace pour l'emploi, il entraîne une mutation profonde des métiers avec des profils plus qualifiés et oblige les entreprises à se réinventer et à initier des formations pour une meilleure qualification. Il ne faut pas voir la relation entre l'homme et le robot comme un duel mais un duo et un rempart contre la délocalisation », ajoute-t-il. Il suffit, en effet, de regarder l'Allemagne, les États-Unis ou le Japon (mais aussi la Chine) qui se révèlent être à la fois les pays les plus robotisés et qui enregistrent en parallèle des taux de chômage faibles.

Parmi les nouveautés présentées par l'entreprise de Faverges, notons la nouvelle génération de robots TX2 CS9 ainsi que le nouveau logiciel Stäubli Robotics Suite 2016. Le fabricant a également présenté aux visiteurs ses services Supports clients (essais et faisabilité, formation, contrat de maintenance), un atelier de programmation/interfaçage machine, des solutions de connexion pour toutes les énergies. En outre, ont été présentés des programmes nationaux en faveur de la robotique à travers le programme « Robots Start PME » et l'offre « Éducation Nationale » développée spécifiquement pour les écoles du baccalauréat à la formation d'ingénieur. L'accueil de nombreux étudiants sur ces trois jours montre l'implication et le soutien de Stäubli dans ce programme.

Il est intéressant de relever la présence de nombreux partenaires, directement associés à cet événement d'envergure qui occupe un hall entier du parc des expositions de la Roche-sur-Foron. Ainsi, intégrateurs et fournisseurs d'équipements péri-robotique (préhenseur, vision, convoyage, distribution de pièces, broches et outils, CFAO, micro-billage, etc.) étaient présents. L'objectif : fonctionner en réseau de façon à apporter l'offre la plus complète possible et technologiquement la



plus avancée de façon à permettre à Stäubli de couvrir un large panel d'applications, comme en témoignent ces quelques exemples de savoir-faire de sociétés partenaires.



### Aquarese met ses machines sous haute pression

Crée en 1988, cette PME du Nord Pas-de-Calais de quarante personnes conçoit et fabrique des machines de découpe au jet d'eau 3D utilisant la haute pression. Sur le stand de l'entreprise trônait un aquarium dans lequel était immergé un robot Stäubli. Depuis de nombreuses années, Aquarese travaille avec le roboticien, en particulier pour ses machines d'ébavurage. « Nous avons démarré avec Stäubli lorsque l'on a commencé à faire de



# de l'industrie du futur



## Cetim-Ctdec, Seb Automatisme et Stäubli ensemble pour un nouveau concept de cellule

Pas moins de trois années de thèse ont été nécessaires pour développer un logiciel capable, en fonction de la mesure de la géométrie d'une pièce, d'envoyer automatiquement les bonnes valeurs à la CN afin qu'elle corrige elle-même la trajectoire de l'outil. En somme, le robot 4 axes Stäubli récupère les pièces envoyées par la machine et mises en position, puis en contrôle la géométrie. Un automate envoie ensuite les informations à la commande numérique à travers le logiciel pour s'autocorriger en cas de mauvaises dimensions de la pièce. Ce concept Stäubli a pu voir le jour grâce au logiciel mis au point par le Cetim-Ctdec et l'intégration de Seb Automatisme au sein d'une cellule baptisée Multipilot et dont les applications vont de l'automobile et du décolletage au médical en passant par l'aéronautique.

## L'entreprise belge Materialise imprime ses préhenseurs en 3D

Implantée à Louvain, en Belgique, la société Materialise spécialisée dans l'impression 3D a présenté un préhenseur entièrement conçu en TPU (polyuréthanes thermoplastiques) à partir d'un procédé de fabrication additive. Souple, cette pince intégrée sur un robot Stäubli permet, sans enlever la précision des préhenseurs classiques, de déposer et de retirer des pièces de toutes tailles, qu'elles soient fragiles ou enveloppées par exemple dans



des sachets souples (souvent difficiles à saisir). Ce système présente également l'avantage d'être facilement et rapidement nettoyable. Datant de plus d'un an, le partenariat entre Materialise et Stäubli Robotics concerne avant tout l'agroalimentaire.

## Sorelia donne au robot le sens du toucher

Dans le but de répondre aux attentes nouvelles des industriels dans l'automatisation de certaines tâches, la société Sorelia a présenté une collierette active et sensible (ACF) innovante à partir de la compliance pneumatique extrêmement sensible. L'objectif est de reproduire le geste humain tout en donnant au robot le même sens du contact et de l'effort que l'on trouve chez l'homme. Sorelia travaille depuis déjà plusieurs années avec Stäubli Robotics dont les robots intègrent aisément l'ACF pour des applications très diverses allant du parachèvement à l'assemblage, au collage ou au pick and place... L'objectif : s'assurer de l'absence de collision et du bon déroulement du process. ■



## Automatiser pour rester

**Depuis son rachat en 2013 par l'Allemand Knauf, le site français de l'Américain USG implanté à Dreux (Eure-et-Loir) et rebaptisé Knauf AMF, n'a cessé d'investir afin de renforcer et d'automatiser son outil de production. En l'espace d'un an, ce spécialiste de l'ossature métallique par profilage à froid a investi plus d'un million d'euros, dont près de 80% dans des machines et des cellules robotisées.**

**L**a logique de la troisième génération du groupe familial allemand est d'investir sur une niche de marché bien à part : les plafonds suspendus. Pour ce faire, Knauf AMF n'a pas hésité à faire de la croissance externe (à travers de nombreuses acquisitions) et organique (investissements en R&D) mais aussi à rendre plus pertinent son outil industriel, en l'optimisant au maximum... une logique qui est inévitablement passée par l'automatisation.

L'optimisation des moyens de production est née d'un contexte de difficultés liées au secteur tertiaire, en particulier d'un volume d'investissements publics en berne, poussant l'entreprise à se positionner sur le marché selon deux priorités : être performant en termes de production en augmentant la productivité et en innovant. « Nous investissons

chaque année, y compris quand les temps sont durs, de manière à toujours mieux anticiper l'avenir et les fluctuations du marché, affirme Niels-Christian Havsteen, directeur général du site qui emploie à Dreux une soixantaine de personnes. De plus, dans le domaine de l'ossature de plafond, la France demeure l'un des plus gros marchés d'Europe ».

### Une montée en compétence

En trente ans, le site est passé de trois à six lignes de profileuses (le profilage étant le cœur du savoir-faire dw'entreprise). Si investir sur les machines ne présente pas de problème pour l'industriel, le point de blocage se pose davantage au niveau de certaines tâches, à commencer par la manutention et le packaging manuel. « Avec nos deux nouvelles



► Niels-Christian Havsteen, directeur général du site de Dreux

machines, nous avons supprimé cette tâche pénible pour les opérateurs en la remplaçant par du packaging automatique », indique Jean-Luc Lelay, responsable de production. Du côté de la manutention et des tâches de chargement-déchargement de pièces lourdes de

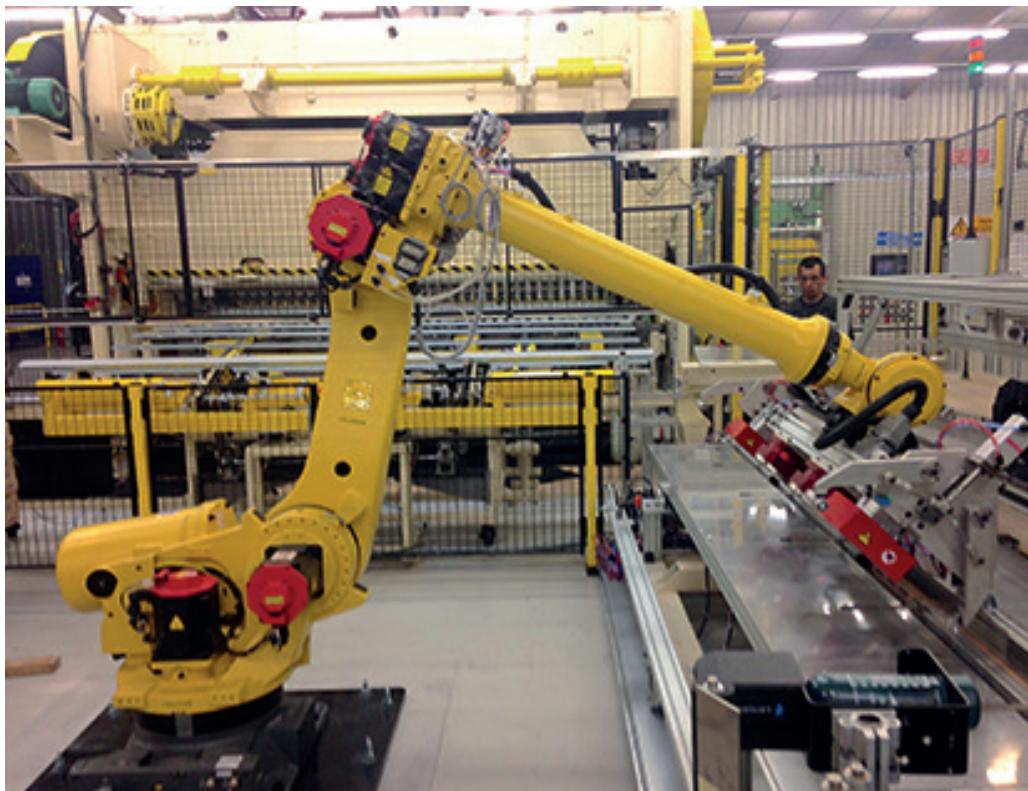


► Le site français de Knauf AMF a investi plus d'1M€ en 2015

# leader sur son marché

plusieurs kilos, il devenait urgent d'automatiser cette partie jugée non seulement ingrate mais aussi physiquement éprouvante pour les salariés, en raison notamment de la longueur des machines. Parallèlement, ces nouvelles machines nécessitent de former les opérateurs à de nouvelles compétences, à commencer par la programmation.

Installée en avril 2015, la première machine est désormais capable d'absorber pas moins de huit gammes de produits, aux designs différents, allant de 50 cm à 2 mètres. « *Un seul opérateur suffit pour passer d'un modèle de packaging à l'autre*, précise Jean-Luc Lelay. *Un gain de main-d'œuvre qui s'est surtout traduit par une réduction de 50% des temps d'arrêt et d'une diminution significative des efforts* ». D'une longueur de 3,70 mètres et équipée d'une presse, une autre ligne destinée à réaliser le porteur a été installée à l'automne. Alors que deux opérateurs étaient affectés au packaging et un troisième à la manutention, un robot adossé à un système de palettisation automatique réalise aujourd'hui à lui seul cette opération. « *Outre le fait que nous sommes arrivés à la même vitesse qu'auparavant avec trente porteurs par minute – l'objectif étant bien sûr d'aller encore plus vite et d'absorber les hausses de production –, nous avons supprimé de nombreuses actions manuelles*, assure le responsable production. *Cette automatisation s'est surtout accompagnée du maintien du niveau de qualité du profil, véritable savoir-faire de l'entreprise, tout en*



▶▶ **Installée en avril 2015, la machine est capable d'absorber huit gammes de produits**

*améliorant la qualité des conditions de travail et le confort pour les opérateurs* ».

## Résoudre en partie le problème de la perte de savoir-faire



▶▶ **Cellule robotisée d'emballage**

Un autre problème auquel est confronté le site de Dreux, à l'image de nombreuses usines, est celui de la perte de compétence. Ici comme ailleurs, recruter des personnes qualifiées et spécialisées dans le profil est compliqué, d'autant plus que les départs à la retraite se multiplient. « *Il est important de souligner que l'automatisation nous permet de réduire la pénibilité des tâches pour le personnel et les risques de TMS\* en particulier au niveau de l'épaule, d'améliorer la productivité et de maintenir notre haut niveau de qualité qui a fait de nous le leader de l'ossature – mais aussi de pallier le départ de personnes compétentes*, déclare Niels-Christian Havsteen. *Mais nous ne nous contentons pas de robotiser. Cette automatisation s'accompagne systématiquement d'une montée du niveau de compétences* ». Les profileurs sont notamment formés sur la programmation et l'utilisation des robots industriels (ABB et Fanuc), à la fois en interne et par les fabricants.

Knauf AMF ne compte pas s'arrêter en si bon chemin. Pour cette année, le site de Dreux prévoit encore d'investir, d'autant qu'en 2017 apparaîtront sur le marché de nouveaux produits au niveau du groupe. Le site français (qui fabrique la plus grande gamme de Knauf AMF) est plus que jamais concerné. Ces investissements dans des lignes à la fois flexibles et performantes servent et serviront encore à satisfaire de nouvelles demandes. ■

\* Troubles musculo-squelettiques

## Usine du futur, pa

**Si l'évolution des usines vers le 4.0 est une étape obligatoire dans la plupart des secteurs, le concept peut sembler inaccessible à bien des dirigeants qui aimeraient d'abord se projeter sur le chemin de transition à effectuer. En bon montagnard qui a déjà tracé la voie, Gilles Chaffard qui dirige EROWA France sait comment sécuriser et accompagner ses clients dans ce parcours pour atteindre les sommets. Nous lui avons demandé de nous servir de guide pour atteindre les plus hautes cimes de l'industrie du futur.**

Equip'Prod

➲ Pouvez-vous nous expliquer pourquoi le changement est déjà en route ?

➲ Gilles CHAFFARD



Gilles Chaffard

**N**ous devons nous adapter à un marché qui évolue : ses priorités vont vers la réception de produits personnalisés en quantité limitée avec toujours plus de réactivité. Ainsi, les solutions de fabrication de masse avec des installations spécialisées sont vouées à être remplacées. D'un autre côté, on analyse déjà les données disponibles sur un outil de production pour faire de l'amélioration continue, fiabiliser et lisser l'activité en optimisant les moyens de fabrication. On peut constater en quelque sorte que les conditions extérieures et les technologies connectées qui vont modeler l'organisation de production sont réunies pour tendre vers l'usine 4.0. Pour les entreprises contraintes de s'adapter impé-



rativement, une ligne d'objectifs se dessine : flexibilité et excellence en production, adaptabilité au changement et surtout rentabilité.

➲ Si l'on procède pas à pas, quel est le plus sûr chemin pour l'avenir ?

G. C. : Pour garder l'image du guide de montagne expérimenté, la première question à considérer concerne les participants à la randonnée. Plus que les compétences, il s'agit de s'appuyer sur la valeur des personnes, leur motivation et faire en sorte que le parcours choisi soit accessible.

Face à une montée en personnalisation des attentes du marché, l'usine du futur se construira de plus en plus avec le numérique pour transmettre et traiter l'information de façon réactive (temps réel) avec des systèmes de fabrication standard et reconvertibles (évolutifs) notamment pour ce qui est de l'automatisation (robot). Techniquement, chez EROWA nous disposons de tous les éléments, hard et soft connectés, pour faire évoluer un atelier d'usinage vers l'usine du futur. Tout est pensé dans le sens de la simplification des tâches et de l'ergonomie pour les personnels en atelier.

Que l'on soit connecté à un ERP et demain à un MES (Manufacturing Execution System : outil fédérateur en temps réel pour les fonctions production, qualité, maintenance, procédés) ou pas encore connecté, regardons ce qui peut se passer dans l'atelier. Le concept FMC de Lean production développé par Erowa est une solution opérationnelle qui a fait largement ses preuves pour assurer une production connectée, même dans un contexte évolutif en remplacement de solutions existantes. Le plus souvent, il s'agit de prendre le relais de modes de traitement



➲ EMC 3 offre une visibilité pour mieux décider des priorités pièces et machines

# Sur où commencer ?

d'informations « manuels », soit au niveau du management soit au niveau des processus. Le point de départ de cette évolution vers le 4.0 repose systématiquement sur l'écoute et l'expérience du client. Les outils logiciels proposés par Erowa seront configurés en fonction de l'environnement spécifique utilisé dans l'entreprise. C'est une compétence portée en interne chez Erowa France par une équipe très qualifiée. Par exemple, le paramétrage du logiciel de pilotage EMC-3 que nous proposons sera personnalisé pour permettre le management du processus complet parcouru par la pièce d'un client.



■ CMM Qi-Erowa fait de la mesure 3D automatisée en production-un outil qui convient pour mettre en œuvre du contrôle adaptatif

D'autres outils seront dédiés à d'autres missions telles que la capitalisation d'expériences pour enrichir l'analyse d'un process en vue de son optimisation. Très concrètement, nous sommes capables de mettre en œuvre du contrôle adaptatif par le biais de notre machine de mesure connectée Erowa Qi. Elle a été conçue dès le départ dans la logique numérique et automatisation dans un contexte de production.

En résumé, il est tout à fait possible de partir d'un ordre ou d'un planning de gestion des commandes pour piloter, sécuriser et améliorer le processus, du brut jusqu'à l'expédition d'un produit nettoyé, contrôlé, disposant d'une identification avec une traçabilité ouvrant à toute la documentation liée à la généalogie de son parcours.

**◆ Ce qui est prévisible mais difficile à mettre en perspective c'est sûrement l'interconnexion des différents systèmes utilisés dans une entreprise !**

G. C. : On peut estimer que l'import/export des données via un ERP ou une CAO relève de la génération 2.0, celle que nous côtoyons et maîtrisons quotidiennement. Les informations que nous devons automatiser pour

mieux les traiter concernent d'une part le management vers l'opérateur, d'autre part les possibles remontées des équipements associés au processus : les organes machine, les consommables, pièces, etc. Pour Erowa, le dénominateur commun à un instant donné est « qu'est-ce qui est connectable ? ». En conservant un fonctionnement opérationnel pratique et simple, on peut aller très loin avec Erowa.

Dans un système interconnecté, il faut prioritairement viser la sécurité et la rentabilité d'une installation. C'est à dire conserver des solutions de production en flux ininterrompus (sécurisation). Notre cœur de métier est l'optimisation des moyens et des flux d'un atelier d'usinage. Mais la sécurité en production est un axe fort pour Erowa qui propose des solutions d'ordonnancement et de pilotage de cellules et lignes de production. Cela concerne :

- les dispositifs d'alerte et d'information permettant de visualiser à distance sur Smartphone, tablette et autres outils connectés.
- la gestion des pièces, palettes, mandrins, robots... sont capables de communiquer
- les équipements et outils de production sont également communicants avec la possibilité d'offrir des éléments de diagnostic en temps réel pour la gestion des aléas ou la maintenance...

Si toutes ces informations sont paramétrables, il y a lieu de restituer aux opérateurs les seules données qui leurs soient utiles et dans un langage accessible.

**◆ Quels sont les derniers produits développés par Erowa qui pourront intéresser le visiteur sur le salon Industrie Paris 2016 ?**

G. C. : Le pôle de démonstration principal sera dédié à la manipulation multi-standard des pièces. RobotSix Erowa alterne la prise de bruts, de palettes pièces et le rangement de pièces finies sur plateau d'expédition. Ce nouveau venu dans la gamme des robots Erowa est un maillon supplémentaire pour l'automatisation



■ Identification automatique : Tout ce qui est connectable permet d'augmenter la connaissance et le suivi d'un process. Des informations utiles pour l'amélioration continue, la fiabilité et rentabilité en production

du chargement machines et la gestion des flux pièces, du brut jusqu'à l'expédition. Tous les robots Erowa sont conçus pour rester polyvalents et reconfigurables afin d'assurer une desserte mono ou multi machines. Nous aurons également en démonstration les solutions « logiciel » de supervision d'atelier, pilotage et surveillance. Le visiteur pourra se faire une idée de la facilité d'utilisation et de la convivialité de notre nouvelle plateforme numérique Erowa EMC 3.

Sur notre stand, nous attachons beaucoup d'importance à mettre en valeur les systèmes de positionnement des pièces. Les étaux, dés de montage, palettes sont les premiers maillons à choisir pour rendre un outil de production standardisé, connectable et évo-



■ RobotSix complète la gamme des robots Erowa pour l'automatisation du chargement machines et la gestion des flux pièces du brut jusqu'à l'expédition

lutif. Utilisables sur la très grande majorité des machines outils en fraisage, tournage, rectification et érosion, ils doivent permettre une grande souplesse de travail sans démontage entre les postes de préparation, d'usinage et de contrôle. Ils sont positionnables sur des mandrins tels que MTS 2.0 qui communiquent en temps réel la réalité du serrage pendant la phase de coupe de la machine. ■

## Actemium veut replacer l'homme



*Si l'on parle aujourd'hui beaucoup d'usine du futur, on peut dire que l'intégrateur Actemium n'a pas attendu ce phénomène d'ampleur pour intégrer déjà plus d'un millier de robots et cellules robotisées dans les entreprises françaises. Voici un focus sur trois cas pratiques d'installation de solutions robotiques pour supprimer les TMS, augmenter la valeur ajoutée des chaînes de production et contribuer à la ré-industrialisation, ainsi que pour remettre l'homme au centre du process.*

**A**cteur majeur de la transition vers la smart industry, Actemium, la marque de Vinci Energies dédiée au process industriel, augmente la valeur ajoutée des chaînes de production de ses clients grâce à des solutions robotiques conçues sur mesure. Qu'il s'agisse du robot collaboratif qui a réduit les troubles musculo-squelettiques à Amiens, du robot qui a entraîné des gains de productivité au Mans, ou de celui qui a contribué à la créa-

tion de vingt emplois à Toulouse, toutes les solutions robotiques installées par Actemium répondent de façon innovante aux nouveaux besoins des industriels, tout en positionnant l'homme au cœur de l'usine.

Cet expert français de la robotique industrielle totalise, ces cinq dernières années, plus de 1 000 robots intégrés, de la cellule à l'atelier robotisé. La marque du groupe Vinci Energies mène des expertises particulières dans de multiples domaines d'activité, allant

du contrôle non destructif (CND) à la métrologie en passant par les procédés de friction stir welding (FSW), le parachevement et l'usinage, le dévrageage / vision ou encore le traitement de surface. « *Dans un contexte international de concurrence croissante, la robotisation des chaînes de production est une opportunité majeure pour l'industrie française. Elle permet aux industriels de se doter de nombreux avan-*

*tages concurrentiels significatifs. En effet, en prenant en charge les missions ou tâches répétitives voire dangereuses, les robots augmentent et fluidifient la capacité de production et renforcent l'attractivité des métiers industriels. C'est dans cette optique de renouveau industriel que nos équipes installent au quotidien des solutions robotiques adaptées aux besoins de nos clients* », déclare Olivier Albessard, directeur de la marque Actemium.

### Un robot collaboratif pour améliorer le confort des opérateurs chez Valeo

À la demande de l'équipementier Valeo, Actemium Amiens a testé l'efficacité d'un robot collaboratif. L'objectif était le suivant : étudier les apports d'un robot collaboratif sur la productivité d'une chaîne de production et sur le confort des opérateurs, avant de le déployer dans le reste de l'usine. Après avoir analysé les risques et l'ergonomie du poste, Actemium a intégré sur site un robot Universal Robot (UR10). Muni d'un préhenseur à ventouses (Schmalz), le robot est capable de saisir des cartons de 7,5 kilos remplis et fermés au préalable, de les cercler et de les



# Homme au cœur de la Smart Industry

redonner à l'opérateur pour qu'il puisse les palettiser. La solution, qui s'est avérée particulièrement concluante, a permis de libérer les opérateurs d'une tâche jugée pénible et répétitive et d'offrir davantage de flexibilité au personnel, le robot pouvant fonctionner en autonomie.

Alexis Compagnon, chef d'entreprise d'Actemium Amiens, nous relate cette expérience réussie. « Nous sommes très satisfaits du robot collaboratif testé chez Valeo. Facile d'utilisation, il a engendré un réel gain de confort pour les opérateurs confrontés aux risques des troubles musculo-squelettiques et a, en outre, augmenté la productivité des chaînes de production. La meilleure preuve de ce succès est que notre client Valeo souhaite désormais étendre cette solution robotique à d'autres lignes et à d'autres usines ! »

## Actemium Maintenance Intégration Le Mans gère les tâches à faible valeur ajoutée et améliore l'ergonomie pour Renault

En collaboration avec les équipes R&D de Renault, Actemium Maintenance Intégration

nant des éléments en vrac) en autonomie tout type de pièces industrielles. « La Smart Industry dispose de nombreuses vertus. En prenant en charge des tâches réputées difficiles, le robot replace l'opérateur au cœur des opérations à réelle valeur ajoutée en diminuant sensiblement la pénibilité des tâches. Le robot installé au cœur de l'usine de notre client en est un parfait exemple. », explique Stéphane Vallette, chef d'entreprise de Actemium Maintenance Intégration Le Mans.



permettre à l'entreprise de créer 20 nouveaux emplois durables. « La Smart Industry est une formidable opportunité pour redynamiser l'industrie française. La compétitivité passe désormais par une optimisation des ressources sur site et la délocalisation n'est plus une fatalité, s'enthousiasme Jérémie Pedros, chef d'entreprise d'Actemium Toulouse Robotique et Automation. Portée par des secteurs en pleine croissance, l'in-



## Création nette d'emploi chez Sud Aéro (groupe Airbus) à Toulouse

L'entreprise Actemium Toulouse Robotique et Automation a répondu à une problématique récurrente à laquelle font face de nombreux industriels français : produire plus

et à moindre coût. Le constructeur de pièces aéronautiques Sud Aéro va donc installer un robot relié à quatre machines de production de pièces usinées afin d'assurer, durant les nuits et les weekends, une production continue et autonome.

Cet important regain de compétitivité va



Le Mans s'est engagé avec succès dans un projet complexe qui consistait à intégrer une cellule de dévracage robotisée. Le logiciel, équipé d'un préhenseur et d'une caméra 3D, calcule et reconnaît les unités à saisir et leur position dans le bac. Ce robot est ainsi en mesure de dévraquer (= extraire d'un conte-

dustrie française doit pouvoir compter sur un parfait accord entre le savoir-faire de l'homme et une robotisation raisonnée. Le temps des machines-outils qui détruisaient de l'emploi est révolu. L'humain reprend désormais sa place au cœur des usines. »

### Un point sur le marché français de la robotique\*

- La valeur ajoutée de l'industrie française est de 11%, contre 24% en Allemagne\*
- Le taux de robotisation allemand est beaucoup plus élevé que le taux français (125 robots pour 10 000 employés vs. 85 en France)

\* Selon une étude menée par le cabinet de conseil Roland intitulée *Quelle industrie pour la France en 2025 ?*

## L'impression 3D, une nouvelle révolution dans le design et le manufacturing de masse

**La fabrication additive permet la création de produits simples et complexes en les imprimant couche par couche à partir d'un simple fichier numérique 3D. Pour accompagner ses clients dans ce domaine, KUKA s'est associé à la start-up Drawn pour mettre les robots au service de l'impression 3D.**

**L**'impression 3D est un pilier phare dans l'Industrie du futur qui rend l'usine complètement agile grâce à ses cinq dimensions. Tout d'abord, la personnalisation (faculté de créer des produits à la demande aux possibilités de réalisation illimitées) et les nouvelles façons de produire (produits complexes pouvant être fabriqués en masse sans grands investissement et des coûts variables réduits par rapport à la production traditionnelle).

Autres dimensions : le délai réduit et la rapidité de production (les temps de conception et de mise en fabrication courts permettent une mise sur le marché plus rapide), la chaîne logistique simplifiée (avec une production plus proche de la demande et un stock réduit) ou encore la réduction des déchets grâce à la réutilisation de la matière première.

### Accompagner ce changement par la robotique

Nous sommes en train de vivre une nouvelle révolution dans le manufacturing. Plusieurs industries ont déjà adopté l'impression 3D, notamment l'industrie automobile, aérospatiale, médicale et ce marché devrait doubler d'ici 2020. L'impression 3D est un maillon important dans la chaîne de l'indus-

trie du futur qui se doit d'être flexible et adaptable.

Pour accompagner ce changement, KUKA, un des leaders robotique de l'industrie 4.0, aide activement plusieurs startups à développer des briques technologiques et des applications innovantes. « Nous recherchons des hommes et des femmes avec des idées novatrices mais désirons également créer une relation de confiance mutuelle pour porter jusqu'au



### Ouvrir de nouvelles perspectives

Selon Sylvain Charpiot, l'impression 3D permet à chacun de vivre une expérience de création, en fonction de ses aspirations, qu'elles soient professionnelles ou personnelles, individuelles ou collectives. C'est dans cet esprit que le startupper a créé Drawn, un moyen pour tous d'accéder à cette expérience. « L'impression 3D ouvre de nouvelles perspectives sur de nombreux plans et notamment en design. En plus d'offrir la possibilité à chacun de devenir soi-même designer, elle remet en question la notion même de design d'objets car elle permet de créer des formes mouvantes qui peuvent évoluer à chaque fabrication. Le challenge tel que je le vois est aujourd'hui d'accompagner progressivement les clients afin qu'ils adoptent des objets locaux, personnalisés et utiles. »

C'est dans ce cadre, que KUKA et Drawn, une startup lyonnaise dynamique, se sont lancés ensemble dans l'aventure de l'impression 3D avec des robots. Sylvain Charpiot, le fondateur de Drawn, a récemment réalisé une imprimante 3D mettant en scène un robot KUKA pour ses applica-



Les visiteurs du prochain salon Industrie pourront voir cette imprimante 3D robotique, reliant le design et l'Industrie du futur, réalisée par Drawn sur le stand KUKA E56 dans le Hall 5A du parc d'expositions Paris-Nord Villepinte du 4 au 8 avril prochain. ■

# ITER choisit la technologie d'assemblage Narrow Gap pour réaliser ses sous-assemblages structurels

**ITER (en latin le « chemin ») est un projet très ambitieux dans le domaine de l'énergie. En France, dans le département des Bouches-du-Rhône, trente-cinq pays sont engagés dans la construction du plus grand tokamak jamais conçu, une machine qui doit démontrer que la fusion - l'énergie du Soleil et des étoiles - peut être utilisée comme source d'énergie à grande échelle, non émettrice de CO<sub>2</sub>, pour produire de l'électricité.**

ITER sera la première installation de fusion qui pourrait produire une quantité d'énergie nette. La machine réaliserait alors des décharges de plasma de longue durée et testerait également, pour la première fois, les technologies, les matériaux, ainsi que les régimes de plasma requis pour produire de l'électricité dans une perspective commerciale.

Le projet ITER est un défi unique pour l'assemblage des pièces et ce particulièrement lorsqu'il est effectué sur place. En effet, il requiert une grande précision après l'assemblage et finalement une qualité optimale « zéro défaut ».

Un des enjeux principaux est l'évaluation des préconditions requises en termes de préparation mécanique, de positionnement, de fixations nécessaires mais aussi la considération de la déformation inévitable qui s'opère au cours du processus d'assemblage par soudage.

## Le soudage Narrow Gap, une technique incontournable

Le procédé TIG fil chaud pour le soudage en joint étroit, communément appelé « sou-

dage Narrow Gap », apparaît comme la technique incontournable pour assembler ce type de pièces de très forte épaisseur, surtout lors d'un assemblage sur site. Grâce à son utilisation « toutes positions », cette méthode de soudage correspond parfaitement aux contraintes rencontrées lors de l'assemblage final.

Polysoude développe deux principales approches technologiques : torche à électrode fixe et torche à électrode oscillante. La première technique répond aux attentes de productivité pour la préparation des joints avec des tolérances parfaitement définies. La seconde technique répond à la nécessité d'une flexibilité maximale afin de compenser les tolérances de la préparation de la pièce et le retrait lors du soudage.



▶ **Torche de soudage en joint étroit « Narrow Gap » par Polysoude**

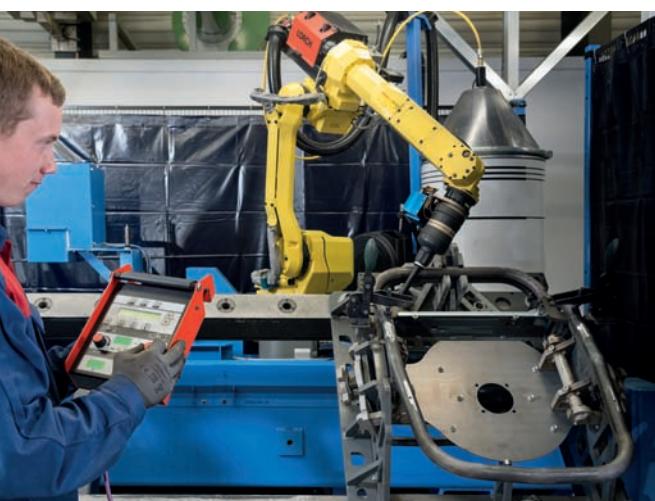
Les supports de torche tels que les robots, potence, tête de soudage ouverte de type chariot, sont des outils qui sont adaptés à la taille et à la géométrie du joint à souder. Il est parfaitement réaliste d'envisager l'utilisation de la technologie TIG Narrow Gap pour souder des pièces allant jusqu'à 400 mm d'épaisseur et ce en considérant les nombreux avantages qu'offre cette solution en comparaison avec d'autres procédés disponibles sur le marché aujourd'hui.

Cette technologie est applicable à tous les domaines industriels comme la construction d'équipement énergétique (hydro-électrique, combustible fossile conventionnel et centrales nucléaires), le secteur pétrochimique, ou encore pour la fabrication ou réparation de tubes de forte épaisseur. ■

# Augmenter la productivité de l'utilisateur et du fabricant

**Vous dites « Impossible ! », mais le « made in France » mérite bien sa réputation. De nombreuses PMI offrent des pépites en termes de technologie, comme par exemple la société Stivent Industrie, située au nord de la ville de Poitiers, qui a fait évoluer son outil de production en coopération avec la société Lorch, spécialiste en soudage.**

**D**ès sa création en 1962, Stivent Industrie ancre son activité dans la filtration et l'aspiration pour les applications industrielles. Par la suite, cette PME a élargi sa gamme de produits qui se retrouvent chez des utilisateurs finaux travaillant majoritairement dans le bâtiment, l'aéronautique et le bois.



► Robot de soudage avec la Technologie SpeedCold

Chez Stivent Industrie, l'innovation est l'un des maître mots : un quart du personnel travaille au bureau d'études dans le but de créer des produits novateurs avec un excellent rapport qualité / prix. Une application spécifique a ainsi vu le jour : transporter de la laine de verre depuis le sol jusqu'au dernier étage d'un immeuble par une soufflerie raccordée à un tuyau. L'idée de base étant trouvée, fallait-il encore la mettre en œuvre avec un prix de revient intéressant.

## L'avantage d'un intégrateur

Afin de mettre en œuvre cette nouvelle application, Stivent Industrie s'est tournée vers la société Lorch, reconnue pour la flexibilité d'adaptation de ses programmes de soudage en connexion avec de nombreux fabricants de robots. Philippe Becel, Directeur de Stivent a affirmé que l'utilisation du générateur avec la connexion du nouveau robot s'est passée sans aucune difficulté. Il ne restait plus qu'à mettre en place le bon choix technologique en termes de soudage.

## Technologie SpeedCold : stable et avec un faible apport en énergie

Le châssis du dispositif de soufflage de la laine de verre est composé de plaques en inox extrêmement fines. Suivant les modèles, elles mesurent entre 1,0 et 1,6 mm d'épaisseur tandis que des tubes plus largement dimensionnées assurent la stabilité de l'ensemble pour une utilisation dans un environnement difficile. Afin de souder les fines tôles aux tubes, il était impératif de ne pas percer la tôle en raison d'un bain de soudage trop chaud et ce pour les six cordons de soudure par pièce. Le principal défi étant de parvenir à une parfaite maîtrise de l'arc de soudage.

De manière générale, un procédé de soudage plus froid génère des projections, nécessitant parfois des retouches. Dans le cadre de la technologie SpeedCool de Lorch, les experts en soudage ont développé des programmes qui évitent les retouches. Non seulement, il y a peu de projections mais en plus elles restent froides, n'adhèrent pas aux pièces soudées et peuvent être enlevées par un simple geste de nettoyage avec un gant.

## Un leitmotiv majeur : augmenter la productivité

Philippe Becel ne regrette pas son choix de robotiser la production. En effet, le résultat est plus que probant. « En soudage manuel, nous devions mobiliser trois personnes pendant une semaine pour réaliser 40 châssis. Aujourd'hui, nous obtenons le même résultat avec une seule personne et en seulement deux jours. Par la suite, l'ensemble de la chaîne de production a été repensée afin de s'adapter à la vitesse de travail du robot. Le gain en productivité est indéniable. »

Si, au premier coup d'œil, ce résultat peut étonner, il est tout à fait vérifiable. Ainsi, la vitesse de



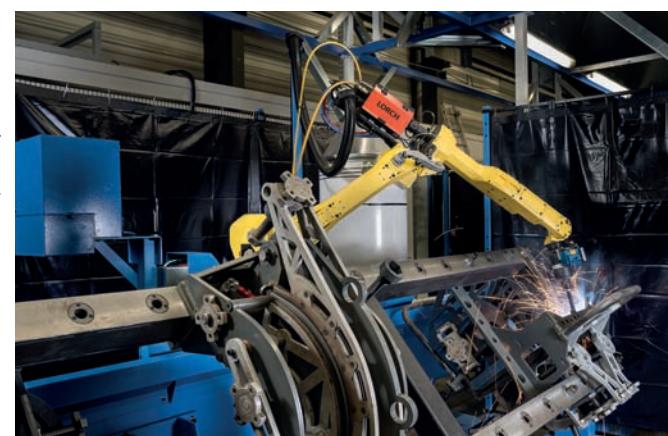
► Philippe Becel, Stivent Industrie

soudage est augmentée jusqu'à 40 % pour de nombreuses applications et des économies sont obtenues, non seulement par rapport à la réduction du cycle de travail, mais également en termes d'énergie consommée.

La société Stivent Industrie qui a équipé son premier robot avec la technologie de soudage Lorch en 2014 a décidé de poursuivre l'évolution de sa chaîne de production. Ainsi, toujours dans le but d'augmenter le gain de productivité, Mr Philippe Becel a déjà prévu le prochain investissement.

## Projets d'avenir

Grâce au savoir-faire des équipes de Stivent Industrie et à la croissance de sa production, Philippe Becel nous fait connaître ses projets d'avenir : être un référent technique sur les différents marchés, se développer fortement au niveau international et ce en restant toujours à l'écoute de ses clients afin de leur apporter une totale satisfaction. ■



► Programmation aisée pour la fabrication des châssis

# WeldCube, une analyse fine des données en soudage

**La documentation et l'analyse de données ne cessent de gagner de l'importance en techniques de soudage. En effet, seule une connaissance précise des processus permet de les optimiser de manière ciblée. C'est pourquoi Fronius, le spécialiste des techniques de soudage à l'échelle internationale, a mis au point le système de documentation et d'analyse des données WeldCube. Ce système relie jusqu'à cinquante sources de courant. Il permet d'en assurer la qualité et d'analyser de nombreux paramètres de manière précise et en continu. Les utilisateurs peuvent ainsi améliorer considérablement les performances et la fiabilité de leur production.**



**L**a solution WeldCube est basée sur un PC industriel (IPC) avec logiciel intégré grâce auquel 50 sources de courants max. peuvent être reliées par le biais du réseau. Le système est compatible avec tous les appareils numériques Fronius, avec le système de soudage par points DeltaSpot, ainsi qu'avec la plateforme intelligente TPS/i. L'utilisateur peut ainsi documenter et exploiter un grand nombre de données telles que le courant, la tension, la vitesse d'avance du fil, la vitesse et la durée de soudage, la correction de l'arc électrique, la correction dynamique ou les numéros de job, et ce pour les process de soudage manuels ou assistés par robots. Les données peuvent être visualisées pour une analyse précise. L'analyse est éditée sur un navigateur Internet : les résultats peuvent ainsi être aisément consultés depuis n'importe quel ordinateur ou appareil mobile.

L'installation du WeldCube est très simple grâce au système Plug & Play. Une fois que le système est en service, il fonctionne presque sans maintenance. Fronius met à la disposition des utilisateurs des mises à jour qu'ils peuvent installer eux-mêmes pour actualiser le système. Il est possible d'adapter et de programmer le système de manière personnalisée sans aucun problème et les fonctions standard peuvent être étendues selon les besoins de l'utilisateur grâce à différents packs. Cette personnalisation permet d'aboutir à des solutions sur mesure répondant précisément aux exigences du client.

## Détection rapide et fiable des erreurs

Les nombreuses fonctions du WeldCube assurent des possibilités d'utilisation va-

riées : la valeur réelle de chaque source de courant peut être documentée pour chaque machine ou de manière globale, et ce en temps réel. L'utilisateur peut surveiller et analyser en permanence les données supplémentaires de consommation de gaz, de fil et d'énergie. Les valeurs de consigne comme les données de jobs peuvent également être consultées et sont enregistrées par le système sur l'ensemble de la durée de vie d'une installation de soudage. En association avec la nouvelle plateforme TPS/i de Fronius, il est également possible d'éditer des jobs et de les comparer pour l'ensemble des sources de courant. Toutes les valeurs peuvent être exportées dans différents formats ou imprimées directement depuis l'IPC.

Pour une détection rapide et fiable des erreurs, l'utilisateur dispose de tout un éventail d'outils d'analyse. Les clients de Fronius peuvent ainsi surveiller la qualité et la performance de leurs process de soudage et les optimiser si besoin est. L'analyse continue des données prévient les arrêts de production et accroît la sécurité. Différents packs de service assurent à l'utilisateur une installation du système personnalisée, pour une grande disponibilité et une manipulation simplifiée. ■



## Un distributeur de fil innovant pour un soudage de haute qualité d'une seule main

**RS Components (RS), filiale du leader mondial de la distribution de composants électroniques et de maintenance, distribue le système de fil à souder automatique de Weller. Cette solution apporte une capacité de soudage manuel à une seule main de grande précision aux ingénieurs et permet des soudures de haute qualité dès la première tentative, réduisant ainsi les coûts de reprise.**



**L**a nouvelle unité de distribution de fil à souder met en avant la conception innovante de Weller et présente un distributeur de fil à souder automatique intégré dans le fer à souder lui-même. Ceci garantit un flux constant de soudure et améliore le niveau de précision pendant le procédé de soudage manuel, permettant aux ingénieurs d'effectuer un soudage correct dès la première tentative et des connexions plus précises des câblages, connecteurs et commutateurs.

Les utilisateurs peuvent aussi prédéfinir la quantité de soudure requise pour que la soudure arrive en synchronisation avec son application, facilitant ainsi l'obtention d'un joint de soudage à l'étain uniforme. Pour que la sou-

dure ne colle pas et afin d'améliorer le niveau de contrôle du flux de soudure, le distributeur présente un revêtement anti-adhésif à l'intérieur du tube, apportant une plus grande précision grâce à l'alimentation régulière de fil à souder ainsi qu'une réduction du temps d'entretien.



### Plus de sécurité et moins d'erreurs

L'intégration du distributeur de fil à souder avec le fer à souder permet aussi aux ingénieurs de travailler dans des conditions plus sûres et contribue à réduire le nombre d'erreurs. Le soudage à une main libère l'autre main qui peut alors servir à manipuler le matériel sur lequel le travail est en cours et à positionner avec plus de précision le câblage ou les composants délicats à manipuler.

L'unité présente aussi des modes de fonctionnement avec minuterie et à impulsions, offrant aux ingénieurs un meilleur contrôle de la méthode de distribution de la soudure et une flexibilité en termes de volume et de débit de soudure. Des fonctions intégrées de

démarrage, d'arrêt et de veille entraînent une consommation d'énergie plus faible et garantissent une durée de service prolongée des pointes et éléments de chauffage.

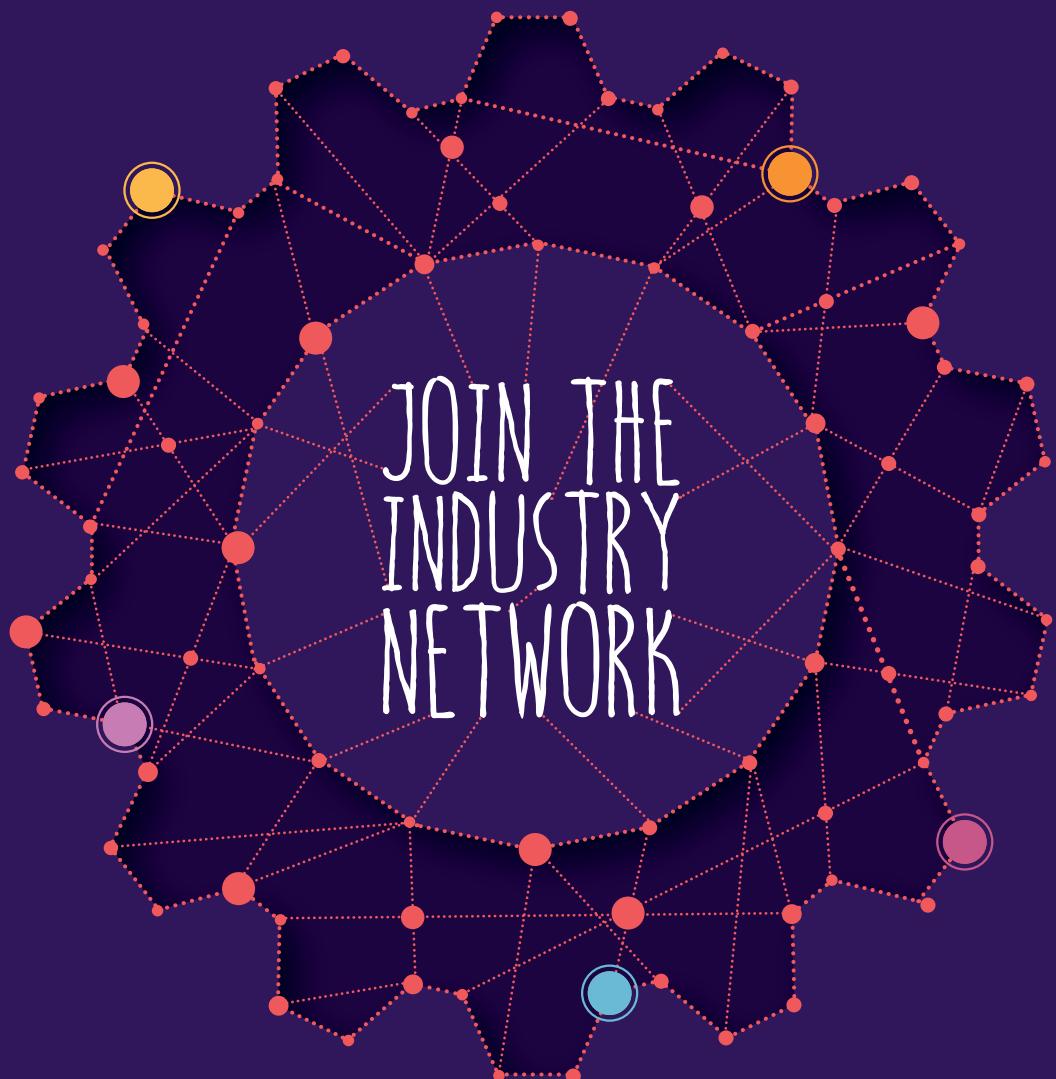
### Assurer des heures de travail en continu



L'unité de distribution peut contenir une bobine d'un kilo de soudure, ce qui permet des heures de travail en continu et élimine la nécessité de changer fréquemment la bobine de soudure. RS lance initialement deux fers avec distributeur : le WTSF 80, un modèle de 80W (avec une pointe à souder de 2,4mm LT B), compatible avec les postes de soudage Weller WD, WR et WS et WSD et la version WTSF 120 de 120W, compatible avec les postes de soudage WR, WD et WSD. ■



LE SALON MONDIAL DE TOUS LES SAVOIR-FAIRE  
EN SOUS-TRAITANCE INDUSTRIELLE



# midest

6 - 9 DEC. 2016 PARIS

PARIS NORD VILLEPINTE® - FRANCE



14 SECTEURS  
représentés



CONFÉRENCES  
stratégiques



ANIMATIONS  
thématisques



40 PAYS



RENDEZ-VOUS  
d'affaires

# Pleins feux sur le fraisage polyvalent

Pour les productions mélangées, il est toujours intéressant d'investir dans une fraise polyvalente. CoroMill® 390 à plaquettes de taille 07 est un concept extrêmement flexible conçu pour le fraisage productif dans une grande variété d'opérations et de matières. Grâce aux petites plaquettes, le pas est plus fin et la productivité est plus élevée. Et avec la nuance de plaque GC1130 produite par la technologie Zertivo™, vous pourrez profiter d'une sécurité et d'une prévisibilité inégalées dans vos opérations de fraisage.

**Nouvelle CoroMill® 390. Faite pour le fraisage.**



[sandvik.coromant.com/fr/madeformilling](http://sandvik.coromant.com/fr/madeformilling)

**SANDVIK**  
Coromant