

EQUIP'PROD

Mensuel
N°100
MAI 2018
GRATUIT



www.yg1.kr



GAGNEZ DE NOUVEAUX CHALLENGES AVEC YG-1

NOUVELLE GAMME D'OUTILS COUPANTS
DEDIEE A L'AERONAUTIQUE



COMPOSITES

ALUMINIUM

TITANE/INOX

INCONEL

Dossier AÉRONAUTIQUE

- ▶ 3DCERAM-SINTO /
- ▶ IVCHENKO PROGRESS
- ▶ BLASER SWISSLUBE /
- ▶ MECAPREC
- ▶ ENGINEERING DATA
- ▶ EOS
- ▶ EVATEC-TOOLS
- ▶ FRAISA
- ▶ HORN FRANCE
- ▶ INGERSOLL
- ▶ ISCAR
- ▶ KUKA SYSTEMS
- ▶ AEROSPACE /
- ▶ METROLOGIC GROUP
- ▶ MECACHROME
- ▶ MESSER FRANCE
- ▶ MMC METAL France
- ▶ NTN-SNR
- ▶ PERO
- ▶ SAFRAN
- ▶ SAINT GOBAIN
- ▶ SANDVIK COROMANT
- ▶ SOUTHCO / GEVEN S.P.A.
- ▶ STRATASYS
- ▶ TRUMPF
- ▶ TTGROUP FRANCE
- ▶ YG1

Dossier USINE 4.0

- ▶ 3DCERAM-SINTO /
- ▶ IVCHENKO PROGRESS
- ▶ 3D PRINT
- ▶ ANCA
- ▶ CREAFORM
- ▶ EOS
- ▶ FUCHS
- ▶ IGUS / FABMAKER
- ▶ LOSMA
- ▶ MECACHROME
- ▶ MITUTOYO
- ▶ NTN-SNR
- ▶ PROTO LABS
- ▶ STÄUBLI ROBOTICS
- ▶ STRATASYS
- ▶ ULTIMAKER

Dossier DÉCOUPE LASER

- ▶ AIR PRODUCTS/
- ▶ TECHNIFAF
- ▶ AMADA
- ▶ MESSER FRANCE
- ▶ PRIMA POWER
- ▶ SALVAGNINI
- ▶ TRUMPF
- ▶ YAMAZAKI MAZAK

REPORTAGES

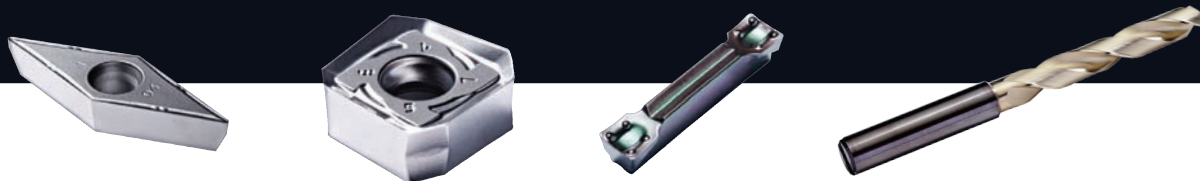
- ▶ AIR PRODUCTS/
- ▶ TECHNIFAF
- ▶ BLASER SWISSLUBE /
- ▶ MECAPREC
- ▶ IGUS / FABMAKER
- ▶ LOSMA / COMAC
- ▶ NTN-SNR
- ▶ PRIMA POWER
- ▶ SANDVIK COROMANT
- ▶ TECHMO-SATECH/
- ▶ KENAMETAL

LEGENDARY PERFORMANCE



Durable et résistant comme un dragon

Technologie de revêtement haute performance de WNT : Les structures de revêtement innovantes impliquent une longévité accrue, des vitesses de coupe plus élevées ainsi qu'une sécurité de processus optimale permettant ainsi d'accroître votre performance de jusqu'à 80 % pour un grand nombre d'applications.



TOTAL TOOLING = QUALITÉ x SERVICE²



EQUIP'PRODLE MAGAZINE TECHNIQUE DES EQUIPEMENTS
DE PRODUCTION INDUSTRIELLE**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION****Jacques Leroy****DIRECTRICE ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE****Catherine Pillet****CO-DIRECTRICE DE LA PUBLICATION****Élisabeth Bartoli**

Portable : +33 (0)6 28 47 05 78

Tél/Fax : +33 (0)1 46 62 91 92

E-mail : elisabeth.bartoli@equip-prod.com

DIFFUSIONDistribution gratuite aux entreprises
de mécanique de précision, tôlerie, décolletage,
découpage, emboutissage, chaudronnerie,
traitements de surfaces, injection plastique,
moule, outils coupants, consommables,
centres de formation technique.**N° ISSN-1962-3267****ÉDITION**

Equip'prod est édité par :

PROMOTION INDUSTRIES

Société d'édition de revues et périodiques

S.A.R.L. au capital de 7625 €

RCS Caen B 353 193 113

N° TVA Intracommunautaire : FR 45 353 193 113

**SIÈGE SOCIAL**

Immeuble Rencontre

2 rue Henri Spriet - F-14120 Mondeville

Tél. : +33 (0)2 31 84 22 05

FABRICATION

Impression en U.E.

Toujours de belles perspectives en vue pour l'aéronautique

Équip'Prod ne pouvait fêter ses 10 ans et son 100^e numéro sans annoncer une bonne nouvelle : l'aéronautique française qui se porte toujours bien et a même signé une nouvelle année record avec un chiffre d'affaires qui a atteint les 64Md€, en hausse de près de 4Md€. La croissance de cette filière, qui domine en France en bon fleuron industriel, n'est pas près de s'arrêter : les demandes du secteur ne fléchissent pas, non seulement dans les pays émergents mais également chez les exploitants et loueurs occidentaux. Il faut aussi dire que les compagnies low-cost, qui dominent sur le Vieux Continent, ont fait exploser les carnets de commandes ; il en est de même pour les compagnies arabes et asiatiques, les dernières à avoir offert un sursis à l'A380.

Cependant, les déboires existent aussi dans l'aéronautique. Du mastodonte des airs à l'arrêt du programme Falcon 5X en passant par l'A400M (...), les échecs sont nombreux dans l'histoire de l'aéronautique et aucun acteur – même majeur – n'y échappe. L'expérience acquise de ces « flops » mais aussi les avancées technologiques et industrielles, la collaboration entre les différents acteurs sans oublier l'usine 4.0 devraient, espérons-le, permettre de mieux concevoir les aéronaves, sécuriser davantage les process et optimiser les actions commerciales. Enfin, le partenariat entre les pays de l'Union pour une future défense européenne pourrait profiter de l'expérience des uns et des autres afin d'aboutir à la conception du chasseur du futur ; à condition toutefois que ce grand projet ne tourne pas à la mascarade politique et diplomatique entre les États membres.

La rédaction

enova
Salon de l'innovation
en électronique, mesure,
vision et optique**PRENEZ DE L'AVANCE
SUR LE FUTUR****TOULOUSE**
Parc des expositions
30-31 MAI 2018Votre badge gratuit sur www.enova-event.com

➤ Dossier **AÉRONAUTIQUE**

- 08 - Mecachrome** poursuit sa transformation 4.0 en inaugurant une nouvelle usine du futur au Portugal
- 09 - Safran et GO Capital** investissent dans Turbotech, startup spécialisée dans les turbomoteurs et la propulsion hybride
- 09 - Saint-Gobain** acquiert la technologie de tricotage 3D de RT2i
- 14 - TTGROUP FRANCE** : Une organisation de premier ordre pour répondre aux demandes techniques de l'aéronautique
- 16 - PERO** : Maîtrise de la propreté technique en aéronautique
- 22 - BLASER SWISSLUBE / MECAPREC** : Influence stratégique du lubrifiant pour l'usinage aéronautique
- 24 - YG1** : Répondre aux problématiques de l'usinage dans l'aéronautique
- 28 - EVATEC-TOOLS** : Une nouvelle gamme de fraises soupapes en carbure pour les matériaux composites
- 29 - INGERSOLL** : Tripler la productivité avec la nouvelle fraise conique ChipSurfer
- 32 - SANDVIK COROMANT** : Naissance (et renaissance) d'une plaquette
- 34 - FRAISA** : De nouvelles solutions d'usinage dédiées à l'industrie aéronautique
- 36 - MMC METAL FRANCE** : Des nouveautés pour relever les défis du secteur aéronautique
- 38 - HORN FRANCE** : Le carburier Horn se renforce dans l'aéronautique
- 40 - STRATASYS** : Stratasy lance un thermoplastique haute-performance pour le processus FDM à base de Pekk
- 42 - EOS** : Une nouvelle plateforme d'impression 3D sur polymères EOS P 810 et le matériau HT-23
- 43 - 3DCERAM-SINTO / IVCHENKO PROGRESS** : Le n°1 de l'impression 3D céramique installe sa première imprimante 3D Ceramaker 900 en Ukraine
- 46 - NTN-SNR** : NTN-SNR fête son 100e anniversaire avec une nouvelle usine du futur dédiée à l'aéronautique
- 48 - SOUTHCO / GEVEN S.P.A.** : Une gamme de charnière innovante pour alléger les sièges d'avion
- 52 - STÄUBLI ROBOTICS** : L'usinage robotique au service de l'aéronautique
- 54 - ENGINEERING DATA** : Easyconnect, la solution connectée qui simplifie le positionnement des pièces de grande dimension
- 55 - KUKA SYSTEMS AEROSPACE / METROLOGIC GROUP** : Metrologic Group et Kuka Systems Aerospace lancent la version industrielle du KMR iiwa
- 58 - TRUMPF** : Des solutions de découpe laser pour les acteurs de l'aéronautique
- 59 - MESSER FRANCE** : Les gaz industriels - des solutions clés pour le secteur aéronautique

➤ Dossier **USINE 4.0**

- 06 - Ultimaker** conclut une alliance stratégique avec neuf industriels mondiaux
- 07 - 3D Print 2018** : rendez-vous les 5, 6 et 7 juin prochain à Lyon Eurexpo
- 08 - Mecachrome** poursuit sa transformation 4.0 en inaugurant une nouvelle usine du futur au Portugal
- 12 - ANCA CNC MACHINES** : Le Cloud ouvre la voie d'une nouvelle ère dans la fabrication intelligente
- 20 - FUCHS** : Vers plus de technologies toujours plus connectées
- 39 - PROTOLABS** : La technologie PolyJet rejoint l'offre de services d'impression 3D de Protolabs
- 40 - STRATASYS** : Stratasy lance un thermoplastique haute-performance pour le processus FDM à base de Pekk
- 42 - EOS** : Une nouvelle plateforme d'impression 3D sur polymères EOS P 810 et le matériau HT-23
- 43 - 3DCERAM-SINTO / IVCHENKO PROGRESS** : Le n°1 de l'impression 3D céramique installe sa première imprimante 3D Ceramaker 900 en Ukraine
- 44 - IGUS / FABMAKER GmbH** : Fabmaker mise sur des guidages linéaires éprouvés pour une imprimante 3D
- 46 - NTN-SNR** : NTN-SNR fête son 100e anniversaire avec une nouvelle usine du futur dédiée à l'aéronautique
- 49 - MITUTOYO** : Tester son habileté à mesurer, la solution globale de Mitutoyo
- 51 - CREAFORM** : Cube-R, l'alternative aux MMT selon Creaform
- 52 - STÄUBLI ROBOTICS** : L'usinage robotique au service de l'aéronautique
- 64 - LOSMA / COMAC** : Respirer sainement, sans brouillard ni fumée, une priorité pour Comac

➤ Dossier **DÉCOUPE LASER**

- 56 - PRIMA POWER** : En Italie, Prima Power lance sa nouvelle machine laser 3D Laser Next 2141
- 58 - TRUMPF** : Une cellule de traitement laser de nouvelle génération pour la production de prototypes et de moyennes séries
- 59 - MESSER FRANCE** : Les gaz industriels - des solutions clés pour le secteur aéronautique
- 61 - SALVAGNINI** : Découpe laser : le parti-pris de Salvagnini pour la technologie fibre
- 62 - AIR PRODUCTS / TECHNIFAB** : L'alimentation en gaz, un levier d'optimisation de la découpe laser
- 65 - AMADA** : Atteindre la perfection pour les tôles fines et épaisses
- 66 - YAMAZAKI MAZAK** : Optiplex DDL, la machine de découpe dotée d'un laser direct diode

➤ **REPORTAGES**

- 22 - BLASER SWISSLUBE / MECAPREC** : Influence stratégique du lubrifiant pour l'usinage aéronautique
- 30 - TECHMO-SATECH/KENAMETAL** : Un partenariat qui surfe sur la vague du succès
- 32 - SANDVIK COROMANT** : Naissance (et renaissance) d'une plaquette
- 44 - IGUS / FABMAKER GmbH** : Fabmaker mise sur des guidages linéaires éprouvés pour une imprimante 3D
- 46 - NTN-SNR** : NTN-SNR fête son 100e anniversaire avec une nouvelle usine du futur dédiée à l'aéronautique
- 56 - PRIMA POWER** : En Italie, Prima Power lance sa nouvelle machine laser 3D Laser Next 2141
- 62 - AIR PRODUCTS / TECHNIFAB** : L'alimentation en gaz, un levier d'optimisation de la découpe laser
- 64 - LOSMA / COMAC** : Respirer sainement, sans brouillard ni fumée, une priorité pour Comac

Actualités : 6

Machine

- 12 - ANCA CNC MACHINES**
- 14 - TTGROUP FRANCE**
- 16 - PERO**
- 18 - ECOBOME**

Fluide

- 20 - FUCHS LUBRIFIANT**
- 22 - BLASER SWISSLUBE / MECAPREC**

Outil Coupant

- 24 - YG1**
- 26 - ISCAR**
- 28 - EVATEC-TOOLS**
- 29 - INGERSOLL**
- 30 - TECHMO-SATECH /KENAMETAL**
- 32 - SANDVIK COROMANT**
- 34 - FRAISA**
- 35 - WNT**
- 36 - MMC METAL FRANCE**
- 38 - HORN FRANCE**

Impression 3D

- 39 - PROTOLABS**
- 40 - STRATASYS**
- 42 - EOS**
- 43 - 3DCERAM-SINTO / IVCHENKO PROGRESS**
- 44 - IGUS / FABMAKER GmbH**

Équipement

- 46 - NTN-SNR**
- 48 - SOUTHCO / GEVEN S.P.A.**

Métrologie

- 49 - MITUTOYO**
- 50 - WERTH MESSTECHNIK**
- 51 - CREAFORM**

Robotique

- 52 - STÄUBLI ROBOTICS**
- 54 - ENGINEERING DATA**
- 55 - KUKA SYSTEMS AEROSPACE / METROLOGIC GROUP**

Tubes & Tôles

- 56 - PRIMA POWER**
- 58 - TRUMPF**
- 59 - MESSER FRANCE**
- 61 - SALVAGNINI**
- 62 - AIR PRODUCTS / TECHNIFAB**
- 64 - LOSMA**
- 65 - AMADA**
- 66 - YAMAZAKI MAZAK**

La tomographie au service de la mesure

Solutions de tomographie ZEISS



- Mesure 3D par rayons X rapide et haute résolution
- Tomographes conçus pour le laboratoire ou la ligne de production
- Solutions d'automatisation clé en main du chargement jusqu'au rapport de contrôle
- Inspection et contrôle volumique interne et externe (santé matière)
- Contrôle non destructif d'assemblage
- Métrologie raccordée VDI/VDE 2630
- Remodélisation de surface et corrections de moules



ZEISS X-RADIA

ZEISS METROTOM

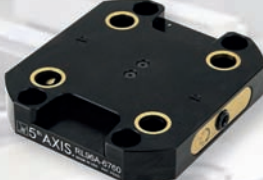
ZEISS VOLUMAX



5th AXIS®

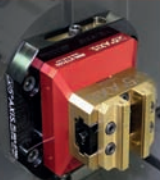
Solutions de bridage innovantes





Large gamme étaux auto-centrant de 0 à 260 mm
Bridage à queue d'aronde de 12 à 102 mm
Point Zéro sur plaque, rehausse, tour, équerre 90°

Construit par des usineurs pour des usineurs



PLMT
Tel : + 33 07 81 39 26 11
info@plmt.fr
www.plmt.fr



Ultimaker conclut une alliance stratégique avec neuf industriels mondiaux

À l'occasion de Rapid + TCT, événement incontournable de l'industrie additive, Ultimaker, un des leaders mondiaux des imprimantes 3D de bureau, annonce de nouvelles collaborations avec plusieurs sociétés de matériaux d'envergure internationale, notamment : DSM, BASF, DuPont Transportation & Advances Polymers, Owens Corning, Mitsubishi, Henkel, Kuraray, Solvay et Clariant. Objectif : développer des matériaux d'ingénierie (plastiques et composites) performants, homogènes, fiables et compatibles avec l'ensemble des imprimantes Ultimaker, répondant ainsi à la diversité des besoins du marché.

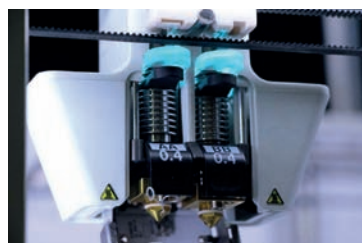


Grâce à Ultimaker Cura, la solution logicielle Open Source de la fabrication additive la plus utilisée sur le marché (2 millions d'utilisateurs) et à l'accompagnement des équipes d'Ultimaker, les professionnels pourront créer des profils d'impression matériaux (soit l'intégralité des informations concernant la gestion du matériau extrudé) en toute liberté, et configurer aisément leurs imprimantes 3D pour une fabrication additive automatisée. Avec, à la clé, l'avantage d'accéder à des matériaux uniques et performants pour un usage personnalisé en fonction de leurs besoins et de leur secteur d'activité.

« Une impression 3D optimale est le fruit d'un savant mélange entre le logiciel, la machine et les matériaux,

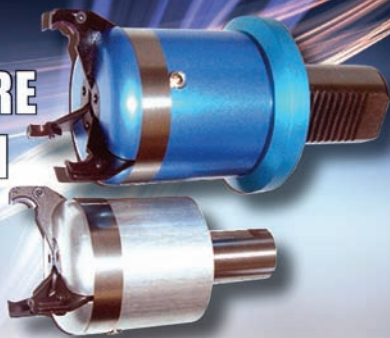
déclare Jos Burger, PDG d'Ultimaker. Ainsi, l'alliance formée avec ces sociétés leaders sur leur marché garantit à leurs clients, en quête de performance et de qualité, des solutions matérielles et logicielles toujours plus accessibles et intégrées. Désormais, un plus grand nombre d'entreprises pourront bénéficier de matériaux d'ingénierie sophistiqués pour leurs travaux d'impression, avec pour résultat une intégration facilitée de la fabrication additive dans leur flux de travaux existants, et des applications illimitées à l'égard de leurs secteurs d'activité. »

« La performance et la fiabilité des imprimantes 3D Ultimaker ont été déterminantes pour le développement de notre filament composite XStrand, poursuit de son côté le Dr. Chris Skinner, directeur de l'innovation chez Owens Corning. Grâce à l'accompagnement d'Ultimaker, notre équipe dispose désormais de moyens efficaces pour développer des solutions d'une haute technicité, répondant aux besoins d'exigence croissants de notre marché. Une solution permettant de stimuler l'innovation technique, aussi bien au sein de nos équipes que pour nos clients. »



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 MÉTROLOGIE
Distributeur exclusif pour la France
145 avenue du stade
42170 Saint Just Saint Rambert
Tél : 04 77 55 01 39 - Fax : 04 77 36 78 05

3D Print 2018 :

rendez-vous les 5, 6 et 7 juin prochains à Lyon Eurexpo

Lancé en 2014, « 3D Print, les rencontres de la fabrication additive » a largement dépassé les attentes de chacun. En 4 ans, il s'est imposé comme l'événement de référence et le lieu de rencontre privilégié des acteurs de la fabrication additive en France. Fort de cet avantage, 3D Print franchit dès à présent une étape supplémentaire, pour rayonner et interagir à l'international. « 3D Print, rencontres de la fabrication additive » devient « 3D Print Congress & Exhibition ». Un nom qui annonce clairement sa nouvelle ambition : un salon, un contenu et une dimension internationale. Sur 3 jours, cet événement fera toujours la part belle à l'exposition par la présence massive d'acteurs référents représentés par de grands groupes internationaux et des start-ups de la fabrication additive.

Une véritable usine avec des machines et des matériels en fonctionnement, pour vivre et intégrer l'impression 3D en immersion totale. Quant au congrès, en traduction simultanée, il présentera des personnalités, des centres de recherches et des organisations venant des pays phares de l'impression 3D et



délivrera une vision globale à la hauteur des enjeux de ces technologies.

Les ateliers quant à eux permettront d'approfondir les sujets techniques et constitueront un dispositif de formation aujourd'hui nécessaire dans cet univers où l'innovation est constante. Clés de compréhension, vision élargie, démonstrations : 3D Print Congress & Exhibition cible comme auparavant, et à la carte, deux niveaux de participants. D'une part les ultra spécialistes de la fabrication additive qui entendent mettre à jour leurs connaissances et, d'autre part, les industriels qui commencent à s'intéresser à ces technologies pour éventuellement se les approprier. ■

Quelques chiffres clefs de cette édition 2018 de 3D Print

- **200** exposants et marques référents de la fabrication additive
- **6 000** participants
- **4 985** visiteurs uniques
- **100** speakers
- **50** conférences et ateliers



Le salon 3D Print se déroulera les 5, 6 et 7 juin prochains à Lyon Eurexpo

OPTIFIVE®

**RÉGLEZ EN 30 MINUTES
VOS MACHINES-OUTILS 5 AXES**



**DIMINUE LE TEMPS DE CONTRÔLE
MESURE LE POINT PIVOT
CALCULE LES NOUVELLES VALEURS
MESURE LA PRÉCISION DE LA MACHINE**

EMCI

L'EXPÉRIENCE DE LA PRÉCISION

**MESURES - CALIBRATIONS
DIAGNOSTICS
DE MACHINES-OUTILS**

**VOTRE PRESTATAIRE DE SERVICE
POUR LE SUIVI DE VOTRE PARC MACHINES**

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



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

Mecachrome poursuit sa transformation 4.0 en inaugurant une nouvelle usine du futur au Portugal

Le fleuron français de la mécanique de haute précision dédiée à l'aéronautique poursuit son virage dans l'ère de la quatrième révolution industrielle. Après plusieurs années de R&D et de mise au point industrielle, le groupe Mecachrome s'apprête à mettre en production en série son premier centre d'usinage de pièces en titane équipé de sa technologie brevetée de refroidissement cryogénique de la coupe, à Evora au Portugal. Le groupe accélère également sa dématérialisation de l'information avec le lancement de sa troisième usine sans papier à Evora.

Mecachrome a profité de l'inauguration d'une nouvelle unité de production à Evora, au Portugal, le 13 octobre dernier, pour lancer en production en série son premier centre d'usinage cryogénique pour l'usinage d'ébauche et de finition d'une pièce en titane du moteur Leap du consortium CFM, en attendant son déploiement sur d'autres sites et d'autres pièces de moteur ou de structure. « Compte tenu de la croissance de l'utilisation du titane dans l'aéronautique d'aujourd'hui, Mecachrome a déployé d'importants efforts d'innovation pour ce matériau », note Olivier Martin, directeur R&D/Innovation chez Mecachrome, acteur devenu incontournable dans la conception, l'ingénierie, l'usinage et l'assemblage de pièces et d'ensembles de haute précision, destinés aux domaines de l'aéronautique, de l'automobile, du sport automobile, de la défense et de l'énergie.



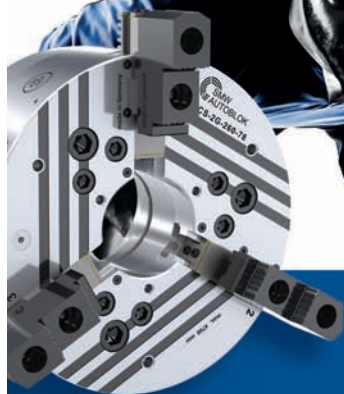
Deux « usines sans papier » dans l'Hexagone

Par ailleurs, l'industriel français a récemment lancé deux usines Green Field totalement dématérialisées du point de vue de l'information de traçabilité des pièces. Sur le site de Sablé-sur-Sarthe (projet Aubes) et sur celui de Varhiles en Ariège (l'usine MKAD), tout est géré par une solution intégrée, qui autorise

également du contrôle qualité. Une vraie rupture en matière de qualité et d'ergonomie pour les techniciens experts, formés à l'emploi de tablettes pour l'exécution de leurs tâches quotidiennes.

« Actuellement, Mecachrome Aeronautica, troisième usine sans papier du groupe, est en cours d'alimentation du système en données de production, explique Christian Santos, directeur de l'Usine d'Evora. L'objectif étant de fiabiliser et de standardiser les informations afin de garantir des productions robustes et pérennes indépendamment de l'expertise des utilisateurs. Cela demande un grand savoir-faire en amont et un travail de mise au point avec des régulateurs de très bon niveau ». Les autres usines du groupe ciblent maintenant un déploiement rapide de cette solution, pour accompagner leur quête de l'excellence opérationnelle. ■

Serrez, pour gagner.



ÉTAUX
5 AXES



SYSTÈMES
POINT ZÉRO



INDUSTRIE
4.0



LUNETTES
HYDRAULIQUES



MANDRINS ET
APPLICATIONS



TECHNOLOGIES DE SERRAGE INDUSTRIEL

smwautoblok.fr

DOSSIER AÉRONAUTIQUE

Safran et GO Capital investissent dans Turbotech, start-up spécialisée dans les turbo-moteurs et la propulsion hybride

Safran, via sa filiale Safran Corporate Ventures, et GO Capital ont annoncé une prise de participation de 3M€ dans Turbotech, start-up développant une gamme de turbo-moteurs (turbo-propulseurs et turbogénérateurs électriques) pour l'aviation légère, basés sur des turbines à cycles régénératifs innovantes. Intégrant sa technologie brevetée d'échangeur thermique, les produits de Turbotech allient fiabilité, performances exceptionnelles, consommation réduite, faible signature acoustique et coût d'exploitation minimal. Turbotech, société basée en Bretagne et en Ile de France, a été cofondée par quatre associés, tous anciens salariés de Safran, et est dirigée par Damien Fauvet. Turbotech compte également comme soutien industriel et actionnaire la société Le Guellec Tubes & Profilés.

Ce financement permettra à Turbotech de finaliser le développement de ses produits pour une com-



© FUCHS Lubrifiant

mercialisation dès 2019. Turbotech sera alors la première société à commercialiser une solution de propulsion hybride performante destinée aux marchés de l'aviation générale, des drones lourds et de la mobilité aérienne à la demande. La version électrique permettra ainsi aux aéronefs hybrides d'atteindre plusieurs heures d'autonomie. « Cet accord s'inscrit dans la feuille de route volontariste de Safran dans le domaine de l'hybridation, précise Stéphane Cueille, directeur du Groupe R&T et innovation de Safran. Cet accord permet à nos deux sociétés de mutualiser nos compétences pour transformer efficacement des briques technologiques maîtrisées par Turbotech en des produits attractifs pour les marchés à la fois de Turbotech et de Safran. » ■

Saint-Gobain acquiert la technologie de tricotage 3D de RT2i

DOSSIER AÉRONAUTIQUE

La filiale française des activités composites de Saint-Gobain a acquis la technologie de tricotage 3D de RT2i.



Machine à tricoter

Saint-Gobain détient désormais un savoir-faire unique d'utilisation de cette technologie de rupture pour la fabrication de pièces composites. « Ce procédé de fabrication innovant nous permet d'offrir à nos clients, du secteur aéronautique notamment, un plus haut niveau de performance et des solutions sur mesure », détaille Scott Huth, directeur de la Business Unit Aéro, films et tissus de Saint-Gobain Performance Plastics.

Comparé aux techniques de tissage traditionnel ou de drapage de tissus pré-imprégnés, le tricotage 3D offre la possibilité d'élaborer une préforme en 3D intégrant des matériaux tels que le carbone, le verre ou le quartz tout en réduisant les déchets de

matériaux ainsi que le temps de drapage et de découpage. La préforme 3D peut intégrer directement le thermoplastique ou être infiltrée avec un système de résine liquide. Elle est alors optimisée pour répondre à des problématiques de résistance, de poids, de radio-transparence et d'autres propriétés environnementales.

Grâce à cet investissement, le site Saint-Gobain de Saint-Jean-d'Ilac (près de Bordeaux), qui utilise cette technologie pour fabriquer notamment des conduites d'air en composite, renforce sa capacité de production pour mieux satisfaire les besoins de ses clients aviateurs européens. Cette acquisition ouvre également, pour l'activité, des perspectives de développement sur de nouveaux marchés comme le maritime ou encore l'automobile, partout dans le monde. ■



Man and Machine

Et si le robot travaillait (vraiment) avec l'Homme ?

Au-delà de ses performances, un robot doit jouer son rôle : celui d'un partenaire de l'Homme. Il n'est pas là pour le remplacer mais pour le servir efficacement, dans une relation simple et intuitive. Dans cet esprit, les robots Staubli travaillent avec précision, rapidité, sécurité. Mais avant tout avec l'Homme.

Obéir à l'Homme est la première loi de la robotique.

www.staubli.com

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Staubli Faverges SCA, Tél. +33 (0)4 50 65 62 67, robot.asia@staubli.com

L'intelligence artificielle à l'honneur lors des 15ème Rencontres du Gifec

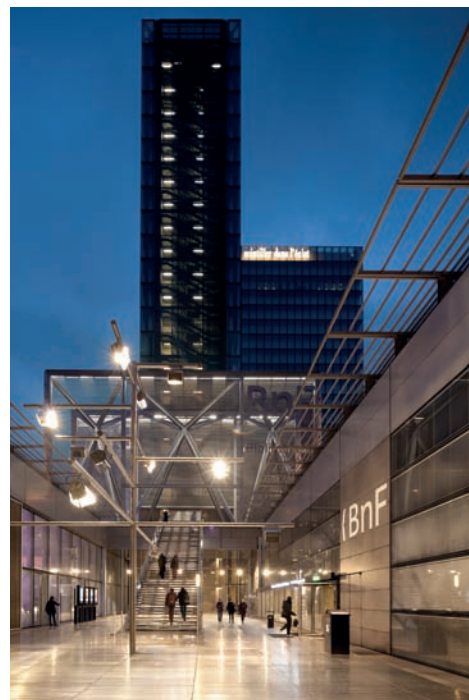
Le Groupement interprofessionnel de fabricants pour l'étude de la commercialisation (Gifec) organisera dès 17h15 à la Bibliothèque nationale de France (BNF – Bibliothèque François-Mitterrand), à Paris 13e, une conférence exceptionnelle intitulée « L'intelligence artificielle au service de l'entreprise ». Organisée dans le cadre de ses 15e Rencontres et animée par le journaliste Frédéric Taddeï, cette conférence-débats portera plus précisément sur les enjeux de l'IA, les investissements, la formation et les méthodes de management qu'il est nécessaire dès aujourd'hui d'adopter pour se préparer à cette révolution technologique.

Au cours de cette conférence interviendront plusieurs experts : Laurent Alexandre qui bordera l'apprentissage des humains pour s'approprier l'IA (à la tête de DNAVision, chirurgien, également diplômé de Sciences Po, d'HEC et de l'ENA), Stéphane Mallard qui interviendra sur les nécessaires évolutions des business model des entreprises (Digital Evangelist chez BluAge) ainsi que Pierre Richard qui apportera sa vision des véritables enjeux de cette

révolution technologique (diplômé de l'École supérieure d'informatique - ESI et Directeur du groupe IA chez Accenture Technology). D'autres intervenants participeront également aux débats.

Ces 15^e Rencontres du Gifec font suite à celles de 2016 qui s'étaient déroulées au Collège des Bernardins sur l'IoT et à celles de 2014 à Lyon Confluence consacrées à l'e-commerce. Cette année, « nous aurons le plaisir d'aborder avec vous cette autre révolution technologique que nous devons considérer dans nos entreprises parce qu'on en parle beaucoup sans trop savoir ce qu'elle cache... », ont déclaré dans un communiqué les présidents du groupement, Philippe Chevalier et Thierry Delmas.

Pour rappel, le Gifec est une association loi 1901, créée en 1972, qui rassemble une cinquantaine d'adhérents, des PME et des groupes internationaux. Ces entreprises conçoivent, fabriquent et commercialisent des produits industriels pour de multiples marchés (l'automobile, l'aéronautique, le ferroviaire, l'agroalimentaire, les équipements civils et militaires, les chantiers navals, la chimie



et la pétrochimie...). Elles procèdent soit par l'intermédiaire de distributeurs professionnels, soit par la vente directe.

L'objectif du Gifec est d'analyser l'évolution des marchés industriels, les modes de commercialisation, l'impact de l'image des marques, les besoins et comportements d'achat des clients utilisateurs... ■

Pour plus d'informations, consultez le site www.gifec.org



Fabricant de lubrifiants réfrigérants,
oelheld technologies SAS,
filiale française d'oelheld GmbH en Allemagne
existante depuis plus de 125 ans, recherche :

Son/sa
Technico-Commercial(e)
Régional(e) H / F
pour :

- Nord-Ouest
- Sud-Est
- Sud-Ouest

Directement rattachée à la direction,
cette personne doit être introduit(e) dans l'industrie française.

Objectifs :

- Prendre en charge et développer le chiffre d'affaires de son secteur géographique (départements à clarifier).
- Détecter les projets, les besoins, acquérir de nouveaux clients et assurer la présentation technique des produits.
- Etablir et réaliser un budget.
- Préparation et participation à différents salons.

Profil :

- Personnalité charismatique et convaincante.
- Connaissance du domaine des machines-outils avec un minimum d'expérience.
- Déplacements fréquents (70 % du temps) sur votre secteur géographique.
- La maîtrise des langues Allemande et Anglaise est souhaitée, possibilité de perfectionnement assurée.
- Bonne pratique des outils informatiques usuels.

Nous vous proposons :

- Salaire attractif.
- Véhicule de société + remboursement des frais.

➔ Adresser CV + lettre de motivation + photo + prétentions salariales à l'attention de **Monsieur Hagen SCHURER**, uniquement par courrier à l'adresse suivante :
oelheld technologies SAS. Technopôle de Forbach-Sud - 140, Avenue Jean-Eric Bousch - F 57600 Oeting.



➤ Jérôme Letu-Montois, nouveau directeur du salon Enova

Enova de retour en force à Toulouse !

Le salon Enova, l'événement de référence pour les acteurs de l'innovation en électronique, en mesure ainsi qu'en vision et optique, ouvrira ses portes les 30 et 31 mai prochains, au parc des expositions de Toulouse. Une nouvelle édition qui compte bien s'inscrire dans la durée, comme l'explique le nouveau directeur du salon, Jérôme Letu-Montois.

Pourquoi Enova se réimplante-t-il à Toulouse après trois ans d'absence ?

Essentiellement pour trois raisons. La première est que les résultats de nos enquêtes exposants ont fait ressortir un vif intérêt de la part de nos clients pour cette région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée. Deuxième raison : les échanges avec nos partenaires issus de l'écosystème régional ont montré leur motivation par le soutien qu'ils apportent au salon, en s'impliquant fortement dans la réalisation du programme des conférences, le montage des animations et la promotion de l'événement. Enfin, nous avons redécouvert cette région et son fort potentiel : un dynamisme industriel évident, la présence de grands groupes dans des secteurs de pointe avec une volonté de libérer et favoriser l'innovation sous toutes ses formes. Toutes les conditions étaient dès lors réunies pour cette nouvelle édition d'Enova Toulouse.

Quels seront les moments forts de ce salon ?

Avec les acteurs institutionnels, nous avons souhaité présenter un programme de conférences au cœur des activités phares de la région, avec une organisation axée sur trois thématiques centrales : l'aéronautique, l'automobile/transport et le médical. Parmi ces conférences, une journée technique sera dédiée aux cartes et équipements électroniques, avec la présence d'experts issus de groupes tels qu'Airbus ou Thales AVS, qui partageront leurs expériences et recherches dans ce domaine.

Une animation s'intitulant « Du campus du futur à la Smart City » présentera les travaux de recherche développés en lien avec l'opération neOCampus et l'université Toulouse III Paul Sabatier, portant sur des innovations, notamment dans les domaines des systèmes embarqués, de l'IoT ou de l'intelligence artificielle. Plus de 160 exposants seront présents sur cette édition et nous proposons à nouveau cette année un service gratuit de mise en relation exposants/visiteurs. Ces « Business Meetings » permettent de préparer son propre planning de rendez-vous en amont du salon et de gagner en efficacité.

Après Toulouse et le prochain salon Enova Paris 2018 (les 23 et 24 octobre), quels sont vos projets pour 2019 ?

Un salon Enova qui devrait se dérouler à Nantes au cours du premier semestre 2019. Par ailleurs, un autre développement est en cours dans la deuxième partie de l'année, de nouveau à Paris, mais il est encore trop tôt pour vous en dire plus. ■



Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

DES FRAISES CARBURE

POUR PERFORMER
VOS USINAGES

Avec nos solutions innovantes d'outils en carbure monobloc et nos stratégies d'usinage économiques, nous sommes votre partenaire idéal !



www.ingersoll-imc.fr

Le Cloud ouvre la voie d'une nouvelle ère dans la fabrication intelligente

La grande tendance du Cloud (stockage en ligne) en informatique a été difficile à ignorer pour les consommateurs et les entreprises. Les plateformes compatibles avec le Cloud ont tout transformé, du transport au logement, et ont ainsi aidé au développement de certaines des entreprises les plus cotées au monde. Il en va de même dans le secteur de la machine-outil, comme en témoignent les applications réalisées avec l'offre du Cloud d'Anca.



Les entreprises ont rapidement adopté le Cloud. Le cabinet de recherche en technologie Garner a publié un rapport en février dans lequel il prédisait que le rythme de croissance du service Cloud public atteindrait son apogée cette année avec 18 % de croissance et une valeur totale de 246,8 milliards de dollars. Garner a déclaré que « les entreprises poursuivent des stratégies Cloud en raison de la valeur multidimensionnelle des services, y compris des valeurs telles que l'agilité, l'évolutivité, les avantages économiques, l'innovation et la croissance des entreprises ».

Malgré tous les avantages et autres bénéfices, les industriels, eux, semblent avoir adopté le Cloud plus lentement que les autres. Un rapport de l'Economist Intelligence Unit publié l'année dernière souligne que : « l'industrie manufacturière montre un démarrage tardif avec le Cloud. L'adoption de ces dispositifs devrait toutefois augmenter de manière significative et rapide ». Le rapport prévoit que cette réticence s'atténuera et que 71 % des

« Cloud » seraient un enjeu majeur dans l'industrie manufacturière d'ici cinq ans.

Dans l'usinage CNC et les autres types de fabrication, l'adoption du système informatique « Cloud » (collecte de données à partir de nombreux appareils à un moment donné) sera transformatrice, permettant des décisions intelligentes et autonomes tout au long des chaînes d'approvisionnement. Le Cloud est l'un des « neuf piliers » de l'industrie 4.0, et il s'avère être essentiel pour « l'internet des objets » qui, selon McKinsey, créera près de 5 trillions de dollars de valeur dans les environnements BtoB d'ici 2025.

D'innombrables bénéfices

La production en réseau présente de nombreux avantages. Un parc connecté de machines d'affûtage CNC avec des analyses en temps réel présentées via un navigateur, montrera ce que fait chaque machine et où sont localisés les goulots d'étranglement. Avec les données collectées, on pourra utiliser des

algorithmes d'apprentissage automatique permettant d'analyser les performances de la machine, de savoir quand et comment une machine tombera en panne et de déclencher des actions de maintenance préventive avant que l'arrêt ne se produise. Les temps d'arrêt pourront ainsi être réduits à leur strict minimum grâce à des alertes basées sur le logiciel de notification de maintenance (MNS) qui indique à l'opérateur le moment où se produira un problème, ce qui lui permet d'intervenir rapidement.

Une maintenance prévisionnelle plutôt que curative offre de très nombreux avantages. L'utilisation du Cloud peut procurer de substantielles économies en éliminant la maintenance, la charge de travail informatique et une partie de l'infrastructure la plus coûteuse comme les serveurs et les systèmes de stockage. Les industriels n'ont plus à s'inquiéter pour la sauvegarde de leurs données en cas de défaillance du matériel et la consommation d'énergie est aussi réduite.

Quelques mythes populaires et négatifs sur le Cloud

Il existe cependant plusieurs points de vue négatifs et persistants empêchant l'adoption du système Cloud chez les industriels. La sécurité de la propriété intellectuelle est en tête de liste. Premièrement, il est facile de programmer des alertes dans le Cloud sur les activités potentiellement dangereuses basées sur l'analyse comportementale, comme par exemple le cas d'un employé qui tente d'opérer un téléchargement interdit à partir d'une machine. Deuxièmement, les fournisseurs de Cloud offrent une sécurité de niveau « centre de données » à leurs clients. La crédibilité d'une entreprise comme Amazon en tant que fournisseur dépend, entre autres, de l'intégrité de la sécurité des données qu'ils peuvent fournir. En outre, si vous partagez déjà des données sur le lieu de travail en utilisant, par exemple, Dropbox, alors vous devez savoir que vous utilisez déjà un service Cloud. On peut imaginer des inquiétudes autour des virus, mais cela ne devrait pas être le cas puisque les flux de données ne sont que sortants. Une autre réticence concerne les stratégies de « sortie » du Cloud ou de changement de fournisseurs. Les deux doivent clairement être couverts dans les termes et conditions de l'abonnement au niveau du service.

L'offre du Cloud d'Anca, par exemple, permet aux clients d'exporter des données, à tout moment, depuis le site vers le Cloud ou inversement. Beaucoup de préoccupations concernant l'utilisation des services Cloud de l'internet des objets (IoT) ont déjà été vues auparavant avec les logiciels de conception mécanique assistée par ordinateur (MCAD) basés sur le Cloud, et celles-ci se sont peu à peu estompées avec le temps. Aujourd'hui, l'offre MCAD dans le Cloud est presque incontournable pour les fournisseurs, et elle a généré des avantages pour les clients, notamment en termes de performances, de flexibilité et de coût.

La connectivité basée sur le Cloud dans l'industrie continuera de croître à mesure que le mouvement pour l'industrie 4.0 s'accélérera. À l'heure actuelle, les utilisateurs peuvent déjà bénéficier d'une meilleure planification, grâce à des possibilités de décisions étayées sur la collecte des données. Le rapport de l'EIU mentionné ci-dessus cite trois étapes pour le passage au Cloud dans les entreprises industrielles. Tout d'abord, réduire les coûts, puis pouvoir faire mieux que maintenant et enfin, et « *c'est sûrement l'étape la plus fascinante, permettre la création d'opportunités imprévues, complètement nouvelles et que personne n'a anticipées ni planifiées.* » ■



► Thomson Matthews, Software Product Manager Anca

Sandvik Coromant au bout des doigts



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



SANDVIK
Coromant

Une organisation de premier ordre pour répondre aux demandes techniques de l'aéronautique

Fin 2017, le n°1 des constructeurs de machines-outils taiwanais annonçait la création de sa filiale TTGroup France. TTGroup est le résultat de l'alliance de plusieurs constructeurs de machines-outils emmenée par leur leader Tongtai, le plus grand constructeur taiwanais. Grâce à sa grande expérience et à sa forte présence dans le secteur aéronautique en Asie, l'entreprise propose des machines spécifiquement développées pour ce secteur.

TTGroup propose des machines spécialement développées pour les besoins de l'aéronautique, telles que des centres d'usinage à portique et table fixe ou mobile pour l'usinage de structures aéronautiques en aluminium ou en composites à très grande vitesse (ces machines sont équipées de moteurs linéaires). Les centres d'usinage 5 axes, spécialisés pour l'usinage de pièces moteurs en titane ou inconel, proposent quant à elles des têtes équipées de broches de taille réduites pour pouvoir entrer à l'intérieur des pièces, tout en conservant des couples élevés de 500 à 1 000 Nm selon les modèles. Enfin, les tours verticaux à changeur d'outils avec la fonction fraisage de diamètres 600 à 6 000 mm, ont été étudiés pour usiner des matières difficiles, avec des pressions d'arrosage allant jusqu'à 300 bars en tournage.

De nombreuses références en Asie

TTGroup possède beaucoup de références en Asie telles que les Chinois Comac et Avia ainsi que de nombreux sous-traitants tels que IAC (Japon), Yunam, Yulkok, Forex et Hisaero (Corée), CHPC et Magnate (Taiwan) ou encore SAM et JEP (Singapour). Toutes ces entreprises travaillent pour les principaux acteurs (Airbus, Boeing, Safran, GE, Rolls Royce, Pratt & Whitney ou encore SpaceX...).



► Ligne de production de carters moteurs chez AIDC, équipée de Centres d'Usinage 5 axes Apec MDU-2000



► Centre d'usinage
5 axes Apec MDU-2000

Mais la référence dont le groupe est le plus fier est la société Taiwanaise AIDC (Aerospace Industrial Development Comporation). Cette entreprise a développé et construit les avions de chasse de l'armée taiwanaise. Elle réalise la maintenance de réacteurs et produit des pièces moteurs pour la plupart des équipementiers occidentaux. Client de TTGroup depuis 1999, AIDC possède aujourd'hui plus de cinquante machines du groupe, essentiellement pour la production de pièces moteurs

en titane ou inconel. AIDC dispose de lignes de production de carters moteurs équipées de centres d'usinage 5 axes Tongtai HTH-800 et de centres d'usinage 5 axes Apec MDU-2000. Ces deux modèles de machines répondent aux critères exigés par AIDC, à savoir une très grande rigidité et une grande capacité d'enlèvement de copeaux dans du titane ou de l'inconel ainsi qu'une précision importante.

Les capacités de développement en France

TTGroup France développe les ventes des machines Tongtai (connues sous la marque Topper), Honor Seiki (tours verticaux) et Asian Pacific Elite Corp. (centres à portique 5 axes). La filiale française bénéficie du support de PCI (un autre membre du groupe TTGroup), lui permettant de proposer des solutions clef en main à ses clients de la mécanique générale et de l'industrie aéronautique. Alliée aux compétences en développement du bureau d'études « Automatismes » de PCI en liaison avec les bureaux d'études taiwanais, l'entreprise offre des solutions adaptées aux clients du secteur aéronautique en modifiant, parfois profondément, les machines standard selon les spécifications particulières de ce secteur. Par exemple, l'intégration de systèmes de mesures spécifiques, la connexion à des systèmes de supervision extérieurs, la modification de la gestion des outils de la machine ; et toute application qui nécessite de modifier les programmes automatés des machines et d'adapter des éléments mécaniques pour l'intégration de systèmes. ■

Le Maître de la Stratégie en Tronçonnage & Gorges



DO-GRIP

PENTA CUT

HELI-GRIP

TANG-GRIP

MODUGRIP

MODULAR GRIP CARTRIDGES

Porte-outil modulaire **ultra-compact**
à fond plat avec cartouches pour
le tronçonnage et les gorges



Facilité
d'utilisation



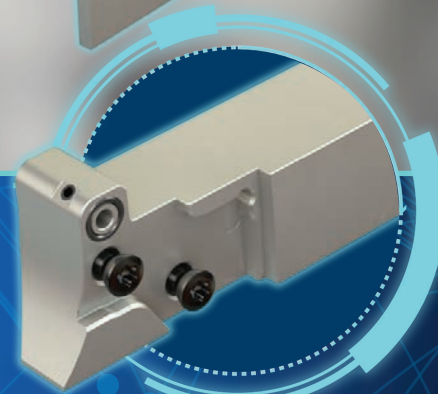
Grande variété
de cartouches



Arrosage
haute pression



Plaquette
économique



Version à gauche et à droite
pour un usinage
près d'épaulements

MACHINING **IN** DUSTRY 4.0
TELLIGENTLY

Maîtrise de la propreté technique en aéronautique

Le nettoyage d'une pièce se gère comme une étape de fabrication nécessitant un niveau de qualité garanti. Partenaire privilégié des leaders du secteur de l'aéronautique, Alban Dalibard, le directeur de Pero France, nous livre un aperçu des contraintes et des solutions adaptées à la diversité des productions aéronautiques.



Alban Dalibard,
directeur de Pero France

La délégation aux sous-traitants d'ensembles montés et le développement de nouveaux produits motivent les avionneurs à élaborer des cahiers des charges dont le niveau de propreté est particulièrement contraignant. La mesure et la fiabilité du processus de lavage/nettoyage deviennent des paramètres ordinaires au même titre que la précision et l'état de surface d'une pièce.

Que ce soit pour une opération intermédiaire telle que le traitement de surface ou pour la livraison de composants prêts à être assemblés, la mise en place d'un process de nettoyage entre, de fait, dans l'homologation du processus de fabrication d'une pièce aéronautique. Par son expertise et son écoute, Pero France accompagne les entreprises dans une technologie souvent éloignée de leur quotidien.

Quelle technologie de machine doit-on privilégier ?

La fonction nettoyage atteint différents niveaux de complexité. Les objectifs de propreté sont définis par rapport aux exigences du cahier des charges, comme par exemple déshuiler, éliminer les microparticules, protéger de la corrosion, favoriser un assemblage externalisé...

La matière, la présence de cavités ou d'autres spécificités géométriques de la pièce vont influencer le choix du milieu de nettoyage et le procédé. L'usage de produits chlorés est à proscrire si des pièces en titane doivent être traitées. Le plus fréquemment, l'utilisation d'un procédé de nettoyage sous vide à partir d'un solvant de type A3 sera privilégiée. Pour les pièces de grandes dimensions, une solution lessivielle sera plus souvent retenue.

En effet, les installations de nettoyage sous vide présentent tous les attributs d'un équipement de production à la fois économique,



Centre d'applications pour les essais clients

productif et par ailleurs très écologique. Dans une configuration autonome ou automatisée, elles assurent la maîtrise d'un flux de pièces et la fiabilité aux meilleurs coûts. L'expertise métier des clients et le diagnostic des besoins vont permettre à Pero France d'apporter le conseil pertinent et la formule la plus adaptée à leur fabrication.

Comment évaluer un seuil de propreté commun à toutes les fabrications ?

Les exigences normatives vont croissant et les cahiers des charges les plus pointus s'inscrivent dans le domaine de la propreté particulière. Une installation de nettoyage dispose d'une longévité d'exploitation qui dépasse

les dix ans. Il faut donc se projeter dans une solution adaptée, sur le plan économique et en termes de productivité, à la diversité des productions actuelles, sans compromettre l'avenir.

Pour atteindre le seuil de propreté désiré, Pero France réalise des tests de validation de process dans son centre d'applications. Afin de garantir un niveau de propreté particulière précis, le laboratoire d'analyses de Pero effectue les mesures et les procédures de qualification correspondantes. Elles serviront de base à la programmation des cycles machine.

Quels équipements interviennent dans un process de propreté particulière ?

Les installations de nettoyage de Pero associent des cycles de lavage et de rinçage par aspersion, par immersion, par ultrasons, avec oscillation, rotation ou sans mouvement pour les pièces les plus fragiles. Dans tous les cas, la pièce est restituée « sèche ». Notre équipement ultrasons optimise la qualité du nettoyage. Tout concourt à des temps de cycle optimisés et à une grande maîtrise de l'énergie consommée. Pour conclure, j'ajouterai que nos installations sont calibrées en fonction du besoin pour satisfaire à tout niveau de productivité ainsi qu'à toute taille de pièces. ■



Intérieur d'une chambre de lavage sous vide et nettoyage ultrasons

A la pointe des formes Complexes



Ebauche, finition et finition de précision avec des tolérances mini. Le **système DS HORN** est un gage d'efficacité dans la fabrication de moules et d'outillages. La diversité de la gamme permet de traiter des formes de pièces complexes. Les fraises de diamètres compris entre 0.2 et 16mm assurent des tolérances de précision h5 pour les diamètres de serrage. Les revêtements spéciaux garantissent une excellente résistance thermique et chimique, même des usinages allant jusqu'à 70HRC ne posent aucun problème. www.horn.fr



www.horn.fr

LÀ OU LES AUTRES S'ARRÊTENT



PLONGÉE TRONÇONNAGE **FRAISAGE DE GORGES** MORTAISAGE DE RAINURES **FRAISAGE PAR COPIAGE** PERÇAGE ALÉSAGE



Machine hybride à laver les pièces, du type TwinTec : une innovation signée Roll

Lorsque les exigences de propreté des pièces sont fortes ou quand les surfaces sont couvertes d'impuretés aussi bien organiques qu'inorganiques, une combinaison du lavage lessiviel et du lavage avec solvants demeure avantageuse. La Karl Roll GmbH a ainsi développé la machine innovante TwinTec. Cette nouvelle installation hybride permet l'exécution de processus de lavage avec lessives et solvants dans la même cabine de lavage – en combinaison libre pour dégraisser, laver, sécher et conserver les pièces.



➤ La nouvelle machine TwinTec est appropriée pour le lavage combiné avec solvants et lessives, des produits employés dans la même cabine de lavage

Les solvants sont les produits parfaits pour enlever les impuretés organiques, telles que les huiles de coupe et les graisses. Les impuretés inorganiques comme les émulsions à base d'eau, les sels et les empreintes, en revanche, se lavent plus facilement avec les produits lessiviels. Pourtant, dans la fabrication des pièces, les deux types d'impuretés sont souvent combinés. Dans ces cas précis, la combinaison du lavage avec solvant et lessive reste avantageuse. Jusqu'à présent, cela nécessitait deux systèmes de lavage séparés ou des constructions spécifiques complexes – qui entraînaient des coûts d'investissement élevés et un plus grand besoin de place. La TwinTec de la Karl Roll a apporté une solution à cette problématique. L'installation éprouvée d'hydrocarbure RCTS constitue la base de cette innovation, ajoutée à un lavage lessiviel à deux étapes.

Cette nouvelle machine qui travaille sous vide total est appropriée pour le lavage avec des hydrocarbures sans halogène ou alcool modifié et des nettoyants à base d'eau. La technologie de cette installation permet d'employer différents types de produits dans la même cabine de lavage. Ceci réduit efficacement les coûts d'investissement ainsi que le besoin de place.

Décolletage
Fraisage
Perçage
Rectification
Ébavurage

Broches pour machines-outils
Diamètres de 19,05mm à 40mm
Vitesses de rotation de 1 000 à 160 000tr/mn

Finition, ébavurage
Electrique, pneumatique
Pas de bruit
Pas de vibration

Broche de Fraisage

Têtes interchangeables

Tél : 01 34 24 70 70
edmservice@edmservice.com - www.edmservice.com

Industrial Tooling Expert*

OUTILLAGE - PRODUCTION - MAINTENANCE - REPARATION - ENTRETIEN

L'expert de l'outillage industriel depuis 30 ans

24 livraisons
70 000 produits

Catalogue 2018 gratuit sur simple demande

code promo EPO100

10% de réduction⁽¹⁾ sur votre prochaine commande !

(1) Conditions indiquées sur le site. Valable une fois par client durant 2018.

120 000 produits disponibles sur

otelo.fr

0 800 33 11 11 Service à votre disposition
ou au 01 34 30 39 10

01 34 30 37 60
commercial@otelo.fr



► Pièces lavées dans la TwinTec : comparée au lavage au solvant seul, la combinaison avec des produits lessiviels augmente la qualité

Combiner les processus de lavage à son aise

Tout comme les machines de lavage classiques, la TwinTec peut être équipée des technologies de lavage par ultrasons, aspersion ou immersion sous pression. Ces processus peuvent être librement combinés avec des solvants ou des lessives. Il est parfaitement possible de combiner un dégraissage par vapeur avec solvant, un lavage avec du produit lessiviel, suivi d'un processus de conservation avec un mélange de solvant-huile anticorro-

sion, puis de terminer avec un séchage sous vide, sans devoir sortir les pièces de la cabine de lavage entre les étapes. Ainsi, la TwinTec offre l'opportunité d'augmenter la qualité de lavage dans de nombreuses tâches, tout en augmentant l'efficacité et l'économie.

Les domaines d'applications sont, entre autres, le dégraissage d'émulsions incrustées, le lavage avant le durcissement et avant certains processus d'enduction. De plus, la TwinTec assume les exigences élevées de propreté des pièces et de protection contre la corrosion, de manière efficace et fiable.

Le fabricant de machines à laver les pièces d'Enzberg détermine lui-même la combinaison idéale des processus en faisant des tests de lavage dans sa salle d'exposition, avec des pièces d'origine du client. Tout comme les systèmes à base de solvants standard de chez Roll, la TwinTec dispose également d'une unité de distillation intégrée pour le traitement continu du solvant. Les impuretés particulières sont filtrées du solvant et du mélange lessiviel, respectivement aux unités de filtration choisies. Un atout qui permet de prolonger la durée de service des bains. ■



Filtration de l'air

Argos

Unité de filtration à cartouches pour brouillards d'huile



Filtration liquide

Spring

Système de filtration à tambour autonettoyant

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

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



Expérience et passion
Notre énergie au naturel

La meilleure technologie pour la filtration
des machines-outils

LOSMA[®]
WORKING CLEAN, BREATHING HEALTHY

TECHNI FILTRE
SOLUTIONS DE FILTRATION

Un **spécialiste** à votre écoute **PARTOUT EN FRANCE**

Tél. +33 975 665 664 - contact@technifiltre.fr - www.technifiltre.fr

Vers plus de technologies toujours plus connectées

À l'occasion du salon Global Industrie, plus précisément sur Tolexpo où il exposait, le fabricant de lubrifiants a non seulement présenté ses résultats – records avec un chiffre d'affaires consolidé de 2,5Mds€ et un Ebit s'élevant à 323M€ – mais aussi ses perspectives technologiques et de marché pour les années à venir.



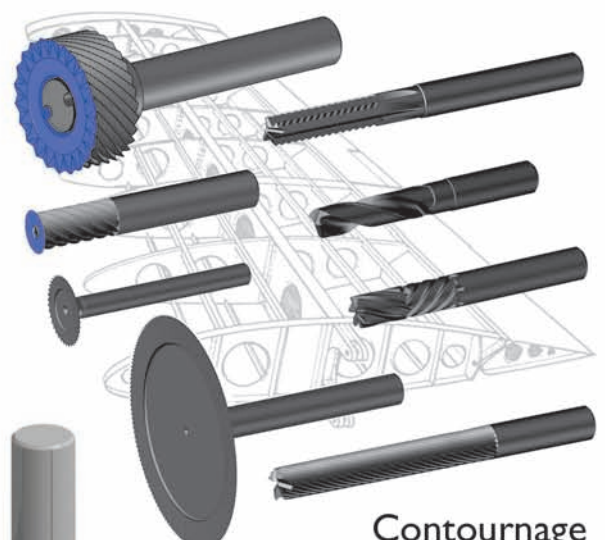
Fuchs se prépare aux transitions majeures de son métier et de ceux de ses clients : les réglementations de plus en plus contraignantes sur les produits chimiques, la raréfaction des matières premières, le déploiement des techniques de production additives, la disparition des moteurs diesel, l'explosion du marché des véhicules électriques, la globalisation des exigences clients, la tendance au « tout digital »...



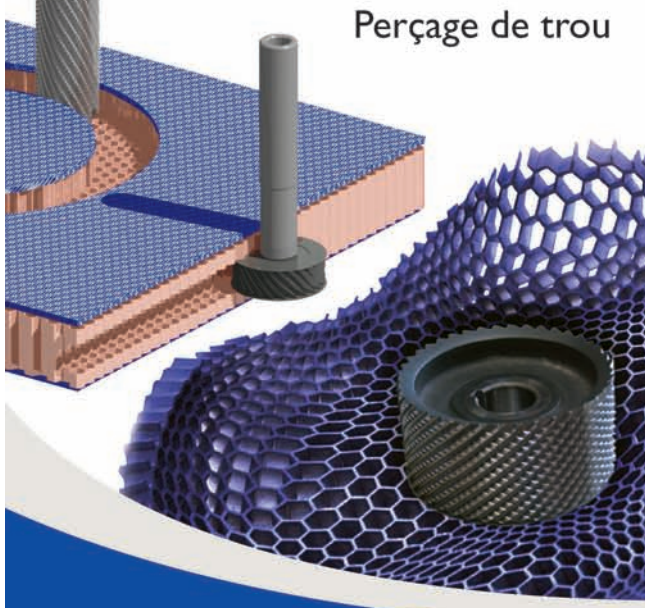


Solutions sur mesure pour l'usinage des composites

- Nid d'Abeille
- Stratifié et structure Sandwich



Contournage
Surfaçage
Fraisage 5 axes
Perçage de trou





info@evatec-tools.fr

www.evatec-tools.com

Des efforts pour réduire encore davantage l'empreinte environnementale

Cette année, Fuchs a introduit un volet Environnement dans l'évaluation de ses fournisseurs (supplier scorecard) pour les impliquer pleinement dans cette démarche et écarter ceux qui ne satisferaient pas à ses exigences. Dans le secteur des lubrifiants, Fuchs est en passe de devenir une référence dans les partenariats utilisateurs/fournisseurs en matière d'émission de CO₂. Déjà en 2016, Fuchs avait reçu le Prix allemand du Développement durable. Il s'agit d'une récompense remise aux entreprises qui associent le succès économique à la responsabilité sociale et à la protection de l'environnement de manière exemplaire.

Pour ce faire, le fabricant indépendant de lubrifiants multiplie les opérations de rapprochement d'une part, d'acquisition d'autre part ; c'est notamment le cas du rachat en mars dernier de la société FluidVision Technologies (dalals, TX) pour un montant inférieur à 1M€. Implantée à Dallas, cette start-up technologique produit des systèmes de supervision à distance des fluides en service. Les bénéfices du système automatique de suivi sont multiples ; ils vont de la supervision de l'atelier à distance – avec un accès instantané et permanent aux caractéristiques des fluides dans chaque bac ou réservoir depuis un portail en ligne – à la connexion autonome – avec une transmission radio connectée depuis une unité sur batterie (pas d'Ethernet ou d'alimentation électrique requise). Ce système offre un suivi personnalisé – unité de capteurs adaptables : concentration, pH, conductivité, oxygène dissous et température. Et c'est sans oublier le portail, dont l'accès (sécurisé) fournit les données de tendances nécessaires et les notifications e-mail en cas d'alerte.

Un partenariat stratégique qui prend de l'ampleur

Concernant la stratégie de rapprochement, Fuchs et DMG-Mori ont signé en septembre 2017 un partenariat technologique pour l'Europe. Les deux groupes ont en effet convenu de mener un ambitieux programme de qualification de fluides d'usinage et de lubrifiants de graissage pour les machines-outils DMG. Cinq produits sont d'ores et déjà qualifiés en Europe et figurent sur le document « Coolants DMG - Standard 3.9 » : ECOCOOL 800 NBF C, 3030 S, 1500 EF, GLOBAL 10 et GRINDSTAR MBF.

Une demi-douzaine d'autres qualifications sont en cours d'officialisation. Officiellement lancé au salon EMO Hannover 2017, ce partenariat s'est prolongé en France en 2018 sur les salons Simodec et Industrie Paris avec l'équipement de machines de démonstration avec le fluide soluble ECOCOOL GLOBAL 10 et l'huile de coupe ECOCUT HFN 13 LE. Très prochainement, les showrooms DMG-Mori de Roissy, de Lyon et de Scionzier bénéficieront du soutien de Fuchs. Les deux partenaires allemands se sont engagés à développer conjointement le suivi des produits en service grâce aux technologies de capteurs intégrés au périmètre machine, dans l'intérêt de la productivité et de la « capacité » machine de leurs clients. ■



VQ COOLSTAR

POUR TITANE & ACIER INOXYDABLE

Série de fraises carbure à trous d'arrosage multiples.

Idéale pour un usinage à fort rendement des matières aéronautiques comme le titane, l'Inconel, les matières réfractaires ou l'acier inoxydable.

VQ6MHVCH
Fraise droite.
6 dents, Ø10 - Ø20

VQ6MHVRBCH
Fraise torique.
6 dents, Ø10 - Ø20
Rayon 0.5 - 4.0

www.mmc-hardmetal.com

MITSUBISHI MATERIALS

Influence stratégique du lubrifiant pour l'usinage aéronautique

Maîtriser l'usure des outils dans le cas des matières difficiles à usiner grâce à un lubrifiant adapté est devenu un avantage économique majeur. Lauréat des 8^{èmes} Trophées Blaser Swissslube France, Mecaprec a séduit la plupart des acteurs de l'aéronautique par son savoir produire. Dans un objectif commun d'amélioration des process sur des matières difficiles, le sous-traitant ariégeois et Blaser Swissslube ont développé un partenariat dont les efforts partagés ont été couronnés de succès. Cette recherche commune autour d'un avantage stratégique bien identifié démontre que des avancées importantes sont encore accessibles pour la coupe des matériaux réfractaires.

Acteur reconnu de la sous-traitance 5 axes aéronautique, Jean-Marc Gomez, le dirigeant de Mecaprec, a spécialisé l'activité de son atelier de Lavelanet (Ariège) sur les usinages de matériaux difficiles : Ti6AlV, inox, inconel... Promoteur d'une écoute attentive des clients, il sait traduire les attentes de ses interlocuteurs en stratégies de production pertinentes. Ici, l'usinage de pièces complexes se conjugue autant au singulier qu'en séries.

Mecaprec accueille tous les ans de nouvelles cellules d'usinage. En 2012, préparant l'arrivée d'un centre « Makino A 81 » avec un magasin de 313 outils, le chef d'atelier, Christian Gil, et Jean-Marc Gomez n'avaient qu'un objectif en tête : optimiser le plus possible les facteurs de qualité d'usinage et réduire substantiellement les coûts en production. Ces deux critères sont particulièrement déterminants dans une offre très concurrentielle. Afin de bénéficier pleinement de leur investissement, les deux décideurs se sont rapprochés d'Alexandre Cardaci, technico-commercial Blaser Swissslube.

Connaissant les objectifs de son client et l'environnement de production (machine avec arrosage haute pression, outils, usinage 100% titane), le conseiller Blaser a pu explorer toutes les pistes d'amélioration envisageables après avoir effectué un diagnostic très pointu. Cette exigence de ne rien traiter dans « l'à-peu-près » était motivée par une volonté commune d'atteindre le meilleur référentiel de performance.

À la suite d'échanges ouverts, les partenaires ont retenu une solution nouvellement développée par les laboratoires de Blaser en Suisse : Vasco 7000. Ce fluide de coupe, miscible à l'eau, est composé d'huiles d'esters à base végétale. Ceux-ci procurent une grande résistance au film d'huile. Par la polarité de ses molécules, le lubrifiant se dépose uniformément sur la surface de la pièce. Les efforts de coupe, tout comme les échauffements sont réduits dans des proportions importantes favorisant le travail et la longévité des outils.



➤ Vasco 6000, Un nouveau lubrifiant, fruit d'un partenariat Blaser Swissslube – Mecaprec – une réussite affichant des gains techniques et économiques élevés.



➤ Des ajouts de Vasco 6000 programmés à 1% et une consommation de lubrifiant réduite de 60%

Une technologie de lubrifiant qui influence tous les paramètres du process

Les évaluations effectuées les premiers mois d'exploitation confirment des gains très significatifs par rapport à la stratégie de lubrification précédente. Pourtant, celle-ci était présentée comme étant « haut de gamme » par l'ancien fournisseur. Sur la cellule Makino de forte puissance, le coût de renouvellement des outils a chuté de façon évidente, déclenchant une reconversion rapide du parc machines vers le lubrifiant Blaser Swissslube. L'enjeu pour toute la production était de baisser

le coût outil. Ce gain majeur n'a pas été acquis au détriment de la productivité puisque celle-ci s'est accrue et que le niveau de qualité (état de surface et rebuts) s'est amélioré.

Par ailleurs, la fluidité et l'écoulement du lubrifiant réfrigérant sont remarquables. Les pièces et machines sont propres. La consommation est réduite d'autant. Les ajouts restent souvent inférieurs à 1%. À l'usage, la baisse de consommation donne un rapport de 1 litre pour 2,5 litres précédemment.

Plus qu'une ambition, la volonté de dépasser les problèmes

Ce résultat, que d'autres utilisateurs de Vasco 7000 ont conservé depuis trois ou quatre ans déjà, n'a pas pu être pérennisé de façon globale. Sur certains îlots disposant



► Pierre Armengaud, Alexandre Cardaci et Jean-Marc Gomez lors de la remise des trophées 2018 de Blaser Swisslube

d'un arrosage puissant, la mousse a fait son apparition. L'eau utilisée étant particulièrement douce (eau de montagne), l'émulsion, soumise à de fortes contraintes (70 bars de pression et débits importants), engendrait une écume dense, perturbatrice. Après concertation entre les responsables de production et le conseiller Blaser France, il a été décidé d'ajuster la dureté de l'émulsion par un apport d'acétate de calcium. L'intérêt de cette intervention réside dans le fait qu'elle a démontré la justesse du diagnostic. À l'inverse, cette situation ne peut être que ponctuelle au risque de modifier d'autres paramètres qui font la stabilité et la longévité de l'émulsion.

Mecaprec, tout comme Blaser Swisslube, se devait de réagir. Passionné d'ovalie et tel un meneur de jeu, Jean-Marc Gomez a largement contribué à la remise en question positive de son équipe pour réussir face à cette épreuve. Plus d'une société aurait alors jeté l'éponge, mais le partenariat voulu par le dirigeant et son fournisseur va prendre alors toute sa signification : Blaser Swisslube va relever le défi en développant pour Mecaprec une formulation spécifiquement adaptée. L'entreprise assistera Blaser par la mise en place d'essais suivis, rigoureusement documentés. La confiance réciproque entre le chef d'entreprise et Alexandre Cardaci avait cimenté un partenariat franco-suisse au plus haut niveau.

L'influence du lubrifiant au centre d'une avancée process

Après un test infructueux sur une première solution, les laboratoires du formulateur étaient porteurs d'un deuxième produit test : le TP 258. Celui-ci franchira avec succès toutes les étapes de son évaluation dans la durée. Depuis bientôt trois ans, il est en service dans tout l'atelier. Ses qualités attestent d'une très haute performance pour une usinabilité avec de moindres efforts de coupe sur les inox, titane et inconel. La longévité des outils a été encore renforcée à hauteur de 20%.



En repartant du contexte et des attentes de son client, Blaser a mis au point une solution « Outil liquide » adaptée aux besoins d'amélioration recherchés par celui-ci. Cette formulation, issue d'une volonté partagée d'atteindre des gains techniques et économiques élevés, est désormais disponible au catalogue de Blaser Swisslube sous l'appellation Vasco 6000.

Sous la direction du chef d'atelier, Christian Gil, l'organisation est millimétrée. Pierre Armengaud, responsable de la gestion et de la maintenance du lubrifiant de coupe assure le suivi de chaque machine et la partie réseau de l'installation. De l'aveu du conseiller Blaser, la mise en place d'une procédure de suivi régulier, même si elle est peu contraignante, démontre combien Mecaprec est en réelle adéquation avec la philosophie de l'outil liquide correctement utilisé et entretenu. Celui-ci augmente la productivité, la rentabilité et la qualité d'usinage. C'est précisément le cas dans un environnement où tout concourt au savoir-faire en sous-traitance aéronautique : de l'optimisation des stratégies d'usinage à l'organisation des moyens y compris la maintenance de l'émulsion soluble.

Mecaprec poursuit de façon maîtrisée sa croissance, accueillant de nouvelles machines en 2018 et projetant des extensions de bâtiments. Le chef d'entreprise et toute son équipe ne manquent pas de projets. Pour cette année : une labellisation ISO 14 000, le déshuilage et le compactage des résidus d'usinage... Toujours prêts dans un partenariat exigeant au service du client. ■

pero

NETTOYAGE EN MILIEU AQUEUX



ROBOMAT

Puissante et robuste

NETTOYAGE SOLVANT SOUS VIDE



PERO R1

La plus rapide de sa catégorie

PERO FRANCE
 01 64 46 40 40
pero.france@pero.ag
www.pero-nettoyage-de-pieces.fr



INSTALLATIONS POUR LE NETTOYAGE DE PIÈCES
www.pero.ag

Répondre aux problématiques de l'usinage dans l'aéronautique

YG-1, en collaboration avec les intégrateurs de machines-outils et les industriels de tous rangs pour les pièces en composite (CFRP), a mis au point des produits, des procédés et des relations qui favorisent leur succès. L'entreprise leur procure ainsi les solutions les plus rentables et les plus sûres disponibles sur le marché. YG-1, en tant qu'acteur de premier rang dans la fabrication d'outils de coupe, offre ces innovations sous la forme d'outils, d'accompagnements par des experts ou de livraisons de classe mondiale.

Comme chaque industrie face à ses multiples défis, l'industrie aéronautique, qui est aujourd'hui l'une des plus prospères, propose de nombreux challenges. La problématique porte sur le travail dans de multiples applications et dans divers matériaux. Par exemple, les composites (carbone, kevlar...) sont utilisés dans les structures primaires et également dans de nombreuses pièces moteur, alors que le titane et l'aluminium le sont dans la structure et l'Inconel dans les pièces situées dans les zones « chaudes » du moteur.



Grande avance SDMT

Composites CFRP et CFRP/métalliques (aluminium ou/et titane)... sont des empilages qui représentent les défis les plus souvent relevés pour le perçage et le fraisage lorsque l'usinage est effectué en une seule opération. Le délaminage, l'arrachement des fibres ainsi que les problèmes de durée de vie des outils sont des difficultés au quotidien sur les sites d'assemblage. Afin d'y faire face, YG-1 a développé une série de forets : des forets fraiseurs, des alésoirs et des fraises destinés à être utilisés sur la majorité des moyens de production tels que les robots, les moyens portatifs manuels ou automatisés (UPA) pneumatiques ou électriques et les centres d'usinage 3, 4 ou 5 axes.

Les bonnes performances proviennent d'un ensemble d'éléments combinant l'outil, la matière et la machine. Les outils YG-1 peuvent être en carbure de tungstène et réalisés à partir d'un substrat très dur, revêtu ou non d'un dépôt Diamant CVD. Les outils PCD (polycristallin diamant) peuvent aussi être envisagés. Les forets YG-1 sont très performants et offrent le coût au trou le plus bas – tout en maintenant les plus hauts standards de quali-

té. D-POWER se révèle être une excellente solution pour l'usinage ou le parachèvement de pièces constituées de matériaux composites.

Inconel – titane – aciers inoxydables – superalliages base nickel

Les alliages à haute température et l'acier inoxydable constituent la colonne vertébrale des moteurs d'avion. Ces matériaux posent des défis spécifiques en matière de transfert de chaleur dans le processus de coupe. Pendant l'usinage du titane notamment, la chaleur se propage dans l'outil et non dans la matière ou dans les copeaux. Des arêtes de coupe tranchantes, des revêtements et des finitions de qualité supérieure aident à contourner le problème. Les procédés d'usinage mis au point pour minimiser l'engagement de l'outil dans la matière et le nombre élevé de dents sur les fraises sont aussi des solutions. Les pièces aéronautiques requièrent couramment des fraises toriques, pour le rainurage, tout comme les fraises à double âme de YG-1.

La fraise Titanox est un des outils les plus robustes, disponibles avec les dernières innovations en matière de revêtement et de carbure



TitaNox Power

de qualité supérieure. Le fraisage trochoïdal peut être envisagé avec la gamme V7Plus. Cette dernière présente un grand choix entre les options hélices et pas variables, les options de rayons et les options de longueur lorsque l'âme spécifique n'est pas nécessaire. Les forets Dream Drill Inox, spécialement conçus pour s'attaquer aux matériaux difficiles à usiner, sont disponibles en 3, 5 et 8xd.

Enfin, des solutions sur mesure pour répondre à tous les besoins

Aujourd'hui, jusqu'à 40 % des outils utilisés pour la fabrication d'avions nécessitent des solutions spéciales. Afin d'y parvenir, YG-1 s'engage à faire appel à un personnel d'ingénierie, technique et de production capable de concevoir et de fabriquer ces outils uniques et indispensables. ■



Indexable Family



Mitutoyo

Fournisseur de solutions de mesure pour l'aéronautique

Mitutoyo vous propose une multitude de solutions de mesure et de services pour répondre à tous vos besoins.

6 centres de compétences régionaux répartis sur l'ensemble de la France :
Démonstrations, formations, application et service après-vente.



www.mitutoyo.fr



Pour un monde plus propre

ÉQUIPEMENTS DE LAVAGE

- › Machine au solvant en monochambre
- › Machine multicuve lessiviel
- › Tunnel de lavage



PRESTATIONS DE NETTOYAGE ET CONTRÔLES PARTICULAIRES



ÉQUIPEMENTS DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS

- › Évaporateur
- › Filtration par centrifugation
- › Deshuilage
- › Filtration des bains de centre d'usinage



Siège social : 16 F rue du Moulin VERMONDANS 25150 PONT DE ROIDE
Tél. : +33(0) 381 710 910 - Fax : +33(0) 381 710 911
contact@ecobome-industrie.fr - www.ecobome-industrie.fr

La simplicité de la haute technologie

ISCAR a mis au point de nouvelles plaquettes indexables à forme complexe pour une action de coupe plus efficace. Ce type de plaquette en carbure cémenté fait aujourd'hui partie intégrante des outils coupants.

Les plaquettes indexables ont été lancées dans les années 60 et ont radicalement changé la conception des outils, mettant ainsi en veille les outils carbure brasés. Le serrage mécanique des plaquettes indexables a nettement amélioré la productivité, l'efficacité et le suivi des outils. Les avancées en technologie et en métallurgie ont facilité le développement des plaquettes carbure indexables, qui est bien plus poussé que celui des premières générations, tout comme celui des formes complexes qui ont remplacé les formes simples caractérisant les anciennes plaquettes.

La forme de la plaquette est en effet un facteur clé de la géométrie de coupe d'un outil dans son ensemble. Lors du fraisage par exemple, la variation de géométrie engendrée par le changement de position de la plaquette dans l'outil est très limitée et le résultat est loin d'être optimal. Un usinage efficace exige des angles de coupe et de dépouille constants le long de l'arête. En tournage par exemple, cela nécessite des contours complexes du dessus de la plaquette (et du dessous pour les plaquettes réversibles), ainsi que de sa périphérie. De manière générale, la nécessité d'un renfort d'arête pour protéger la plaquette et d'une arête de coupe vive pour optimiser la coupe complexifie les géométries des plaquettes qui doivent garantir une maîtrise précise du débit copeaux généré par l'action de coupe. La forme du brise-copeaux combinée à l'arête doit ainsi être très spécifique. C'est particulièrement important en tournage, notamment si la matière usinée produit des copeaux filants. Le brise-copeaux contrôle la formation du copeau afin de le fractionner.

Trouver la parfaite forme de plaquette

Trouver la forme de plaquette parfaite pour une coupe et un flux copeaux optimum n'est pas une mission aisée et les carburiers ont tiré avantage des nouvelles technologies pour développer des solutions de plus en plus efficaces. L'intégration de systèmes automatisés et informatisés dédiés aux usines de fabrication des outils assure la stabilité et la répétabilité des procédés de la métallurgie des poudres. Ainsi, presser des formes complexes devient possible sans risque de fissures. De nouveaux procédés technologiques pour former des géométries difficiles ont même été développés.



Fig 1

Une surface de coupe qui assure une maîtrise satisfaisante des copeaux, notamment au niveau de la fragmentation, est une combinaison d'éléments concaves et convexes. Réaliser ce type de surface en affûtage est à la fois limité et coûteux. C'est l'une des principales raisons pour lesquelles les premières générations de plaquettes indexables possédaient des formes simples. À l'inverse, avec l'utilisation de la métallurgie des poudres, la géométrie de coupe de la plaquette peut être configurée à la demande.

Atteindre la géométrie optimale

Aujourd'hui, les concepteurs d'outils coupants ont à leur disposition des outils de travail de toute dernière génération comme la conception assistée par ordinateur (CAO) et la modélisation qui ont significativement modifié les procédés de développement des plaquettes. Ces nouvelles méthodes ont élargi les possibilités de simulation notamment pour la formation et l'évacuation des copeaux. Ainsi, la géométrie optimale peut être conçue



Fig 2



Fig 3



Fig 4

sur ordinateur en modifiant divers paramètres sur la plaquette virtuelle. La plaquette ISCAR IQ845 SYHU 0704 pour fraises à surfacer en est le parfait exemple de réussite (Fig 1).

La modélisation du flux des copeaux sur ordinateur, dédiée au tournage de finition dans les matériaux ISO M, a ainsi largement contribué à la conception de la forme de l'angle de coupe des plaquettes CNMG-F3M (Fig 2 et 3). Il en est de même pour les plaquettes P290 ACKT de la gamme ISCAR MILLSHRED qui possèdent des arêtes de coupe segmentées (Fig 4) utilisées comme frittées. L'arête segmentée fragmente le copeau et améliore considérablement les résultats du fraisage, y compris dans des conditions instables.

Une fraise modulaire pour remplacer de nombreuses têtes en carbure monobloc

Les outils avec plaquettes à serrage mécanique ont mis de côté les applications exigeant des arêtes de coupe brasées alors que l'industrie a appris à produire des plaquettes frittées avec une stabilité dimensionnelle et une précision acceptable. Quoiqu'il en soit, les outils rotatifs en carbure monobloc comme brasés restent toujours la solution pour une coupe précise. Une fraise monobloc rectifiée avec des limites de tolérance très serrées conserve l'avantage d'une parfaite exactitude, comparée aux outils assemblés. Il existe cependant une alternative de version à plaquette intéressante qui peut combler le manque de justesse et améliorer également l'outil en le rendant à la fois polyvalent et économique : une fraise modulaire innovante qui peut remplacer de nombreuses têtes en carbure monobloc.

Les gammes d'outils ISCAR couvrent plusieurs types d'usinages : MULTI-MASTER pour le fraisage et le perçage, T-SLOT pour le rainurage et les gorges, SUMOCHAM, CHAMIQDRILL et CHAMDRILL pour le perçage, BAYO T-REAM pour l'alésage. La croissance des technologies modernes a ouvert la porte à la production de plaquettes indexables et de têtes inter-

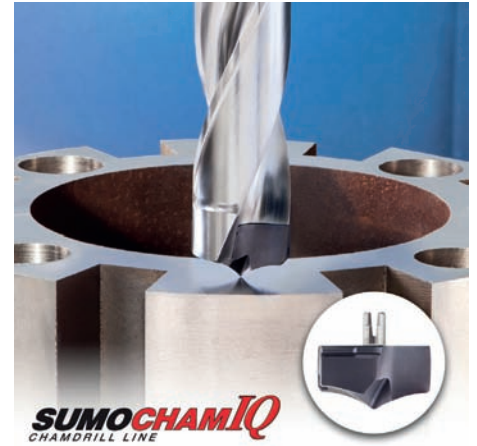


Fig 5

changeables à partir de carbure cémenté et dans diverses formes. C'est le résultat de nombreuses années de R&D dans ce domaine et la parfaite illustration de l'engagement d'ISCAR dans le développement des performances d'usinage. Un outil à plaquettes comprend 3 composants : le corps, la plaquette et la tête, ainsi qu'un système de serrage. La zone de coupe de ces outils de pointe, parfaitement étudiée, permet une évacuation directe et fluide de la matière malgré ses petites dimensions et sa structure uniforme. Le département R&D ISCAR suit l'évolution permanente des solutions et technologies de coupe innovantes pour une amélioration continue des process d'usinage. ■



MACHINE D'AFFÛTAGE CNC ÉCONOMIQUE D'ANCA MAIS AVEC PLUS D'OPTIONS ET UNE BROCHE PLUS PUISSANTE

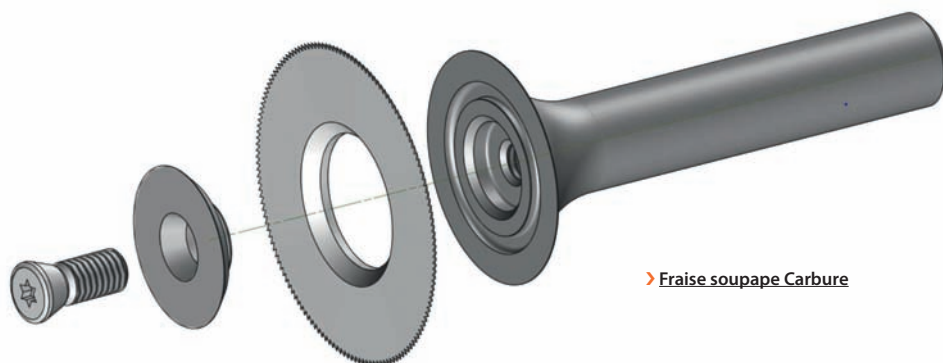
La FX7 Linear est la plus évoluée de la gamme FX et vous en donne vraiment plus pour votre argent. Elle propose une large palette d'options permettant d'augmenter la productivité et la précision ou de personnaliser votre moyen de production.

Une nouvelle gamme de fraises soupapes en carbure pour les matériaux composites

La complexité structurelle et la résistance extrême des matériaux composites imposent de nouvelles exigences dans le monde des outils de coupe. Carburier, concepteur et fabricant d'outils, Evatec-Tools est un acteur français de premier plan dans la fabrication d'outils dédiés à l'usinage des matériaux composites.

Les matériaux composites présentent de nombreuses contraintes pour l'usinage telles que l'hétérogénéité de la structure, l'usure abrasive des outils, le risque de délaminage ou encore l'arrachement. Ces contraintes mettent à rude épreuve les outils de coupe. L'atteinte de la performance dans l'usinage des matériaux composites repose sur le choix de facteurs essentiels : le choix des outils, de la géométrie de coupe, le choix de la matière de l'outil et des conditions de coupe.

Les dernières réflexions du bureau d'études d'Evatec-Tools ont permis de développer une nouvelle gamme innovante d'outils coupants pour l'usinage des matériaux nid d'abeille. Il s'agit de fraises soupape avec des diamètres allant de 12,7mm à 125mm pour des opérations de surfaçage et de chanfreinage. L'avantage de cette nouvelle gamme réside dans la combinaison de porte-outils et de couteaux



➤ Fraise soupape Carbure

carbure. Cette gamme carbure a pour vocation de se substituer à l'ancienne gamme d'outils en acier rapide.

Des gains substantiels pour les usineurs

Comme l'explique Benjamin Julliere, directeur technique et industriel de l'entreprise, « la maîtrise complète que nous avons de la chaîne de fabrication du carbure de tungstène ainsi que notre savoir-faire en affûtage 5 axes nous donnent la possibilité de créer des outils carbure innovants là où sont habituellement proposés des outils en acier rapide. L'amélioration principale est constatée au niveau de la résistance de l'outil à l'usure, ce qui contribue à en augmenter la durée de vie. Pour nos clients, le coût du mètre usiné représente une donnée essentielle pour laquelle nous apportons, avec ce type d'outils, des gains économiques non négligeables ».

Cette nouvelle gamme de fraises soupape représente effectivement des gains substantiels pour les clients. Pour exemple, dans le cas de la fourniture d'une centaine d'outils de diamètre 75mm, l'évolution de la solution acier rapide mo-

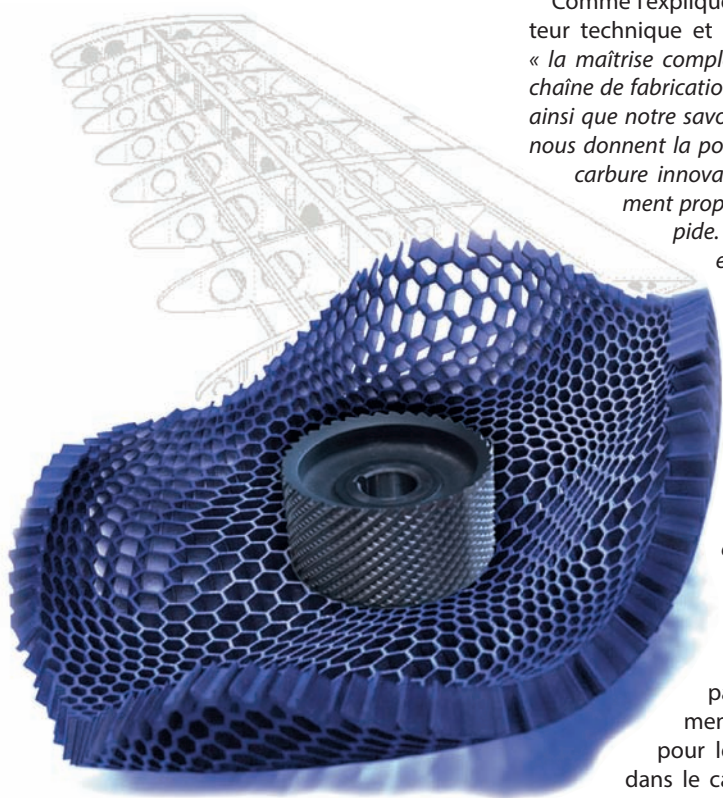
nobloc vers une combinaison porte-outil et couteaux carbure permet un gain de l'ordre de 25% uniquement sur le poste achat d'outils coupants. À cela s'ajoute, bien entendu, la meilleure tenue dans le temps des outils carbure, d'où des gains supplémentaires en termes de coût et de productivité. ■

Evatec-Tools c'est...

➤ Quatre unités de production en France ayant chacune sa spécialité : nuances carbure pour outils de coupe ou pièces d'usure, outils carbure et acier de frappe à froid et d'extrusion, corps d'outils et attachements, outils de coupe en CBN, PCD et céramique, et des outils monoblocs rotatifs.

➤ Le renouvellement des équipements de production qui figure dans le plan stratégique, tout comme le déploiement du lean manufacturing, ce qui permet au groupe tricolore de rester toujours compétitif en France, et réactif, dans un marché des outils carbure très concurrentiel.

➤ Une force commerciale composée de six technico-commerciaux, dont un au Québec. Des itinérants qui ont tous un bagage technique et une expérience en atelier. La conjugaison de ces deux capacités est essentielle pour répondre aux demandes des clients du Groupe, demandes qui relèvent souvent du soutien technique et de la mise en route d'outils.



➤ La performance dans l'usinage des matériaux composites repose sur le choix des meilleurs outils

Tripler la productivité avec la nouvelle fraise conique ChipSurfer

Ingersoll GmbH ajoute un outil de finition à sa gamme ChipSurfer. Ce nouvel outil est proposé en plusieurs profils de coupe coniques, avec ou sans revêtement.



© société Ingersoll/ Werkzeuge GmbH

➤ Fraise conique ChipSurfer

La nouvelle série d'outils a été principalement mise au point pour effectuer plus rapidement de fastidieuses opérations de finition, tout en améliorant la qualité de surface obtenue. L'enveloppe conique de la fraise peut être appliquée aux parois, avec une profondeur de passe de 1,5 mm. Cette valeur trois fois plus élevée qu'avec les fraises sphériques permet de raccourcir considérablement les temps d'usinage et d'améliorer l'état de surface de la pièce.

L'outil comporte trois arêtes de coupe. Les grands rayons de flanc adoucissent les transitions et contribuent ainsi à l'excellente qualité de surface recherchée. La forme conique permet aussi d'usiner des parois < 90° avec efficacité et sécurité. Le profil de coupe d'une grande précision, avec une tolérance de $\pm 10 \mu\text{m}$, et la précision de $\pm 20 \mu\text{m}$ du système ChipSurfer pour le changement d'outil permettent d'effectuer ce changement directement sur la machine, ce qui simplifie la manipulation des outils dans la pratique.

Applications dans l'outillage et l'industrie aéronautique

Ces fraises coniques sont proposées dans les diamètres 8 mm, 10 mm, 12 mm et 16 mm. La version sans revêtement du carbure IN05S comporte des gorges de dégagement finement polies et a été optimisée pour l'usinage de l'aluminium. La version avec revêtement IN2005, dotée d'une géométrie de coupe spéciale, est le premier choix pour d'excellents résultats dans la fabrication d'outils et de moules, ainsi que dans l'industrie aéronautique.

D'une grande polyvalence, les nuances IN05S et IN2005 peuvent être utilisées pour les matériaux à base d'aluminium, les aciers du groupe P, les aciers fins et les matériaux réfractaires. ■

Votre solution propre

www.ecoclean-group.net



Solutions innovantes pour vos besoins en nettoyage de pièces industrielles et préparation de surface

De l'industrie automobile et ses équipementiers aux fabricants de pièces mécaniques de toutes sortes, Ecoclean offre toujours la solution la plus adaptée. Le succès d'Ecoclean est fondé sur l'innovation, l'efficacité, la durabilité et une technologie inspirante !

ECOCLEAN
technology that inspires

Un partenariat qui surfe sur la vague du succès

Implanté à quelques centaines de mètres du mythique circuit des 24 Heures du Mans, le site du distributeur Satech, également siège des deux sociétés Techmo et Satech, organisera ses portes ouvertes au moment de l'événement mondial qui agite toute la région. L'occasion pour Équip'Prod de rencontrer le nouveau directeur général Vincent Lépinay, qui revient sur le succès de l'entreprise, s'appuyant en grande partie sur les relations étroites avec son partenaire Kennametal, sa disponibilité et la qualité de ses outils coupants.



Vincent Lépinay illustre ce qu'on pourrait appeler la réussite par le mérite. Il entre en 1997, à l'âge de 24 ans, chez Satech en tant que magasinier. Il gravit peu à peu les échelons en devenant commercial itinérant puis responsable d'agence sur le site mancel. C'est en novembre 2017 qu'on lui propose de racheter la société, faisant de lui le PDG d'une société qui l'a vu « grandir ». Les activités de Techmo et de Satech sont similaires, à quelques différences près. Toutes deux sociétés familiales (respectivement créées en 1981 et en 1985), elles se distinguent surtout par leur couverture géographique, Satech (douze personnes réparties sur 600 m² d'atelier de stockage) se concentrant sur les régions Bretagne, Pays-de-la-Loire et Basse-Normandie, et Techmo (dix-sept personnes travaillant sur 1 500 m²) couvrant quant à lui le reste de l'Hexagone.

Les deux sociétés ont toujours coexisté. Fort d'un réel savoir-faire technique dans le négoce d'outils coupants et d'accessoires pour les machines-outils, Techmo-Satech s'appuie à la fois sur des hommes de terrain et des compétences techniques hors du commun. « Nous ne sommes pas un simple centre de stockage de pièces et d'outils mais un concepteur de solutions d'usinage complètes dédiées à chacun de nos clients », résume Vincent Lépinay.

Resserrer les liens avec ses partenaires

La nomination de Vincent Lépinay s'accompagne naturellement de nouvelles missions. Celles-ci ne vont pas dans le sens d'une révolution – on ne change pas un concept et une équipe qui gagnent – mais vers un rapprochement plus étroit avec ses partenaires, du moins avec les meilleurs d'entre eux : « je souhaite resserrer les liens avec nos partenaires, à commencer par Kennametal.

Les clients de Techmo-Satech sollicitent les équipes de la société mancelle sur des problématiques parfois bien particulières concernant des machines-outils ou un plan de pièces... « Nous les aidons au maximum de nos capacités afin de leur permettre d'honorer leurs pièces à moindre coût, précise Vincent Lépinay. C'est d'ailleurs devenu au fil des années un travail quotidien ; on se situe donc très loin de notre rôle initial de distributeur, fonction que nous continuons naturellement d'assurer ». À titre d'exemple, un commercial de Techmo-Satech



a récemment permis à une société industrielle de réduire son temps de cycle de production de pièces d'une heure (sur les quatre heures habituellement nécessaires), le tout sur huit pièces différentes. « Nos commerciaux travaillent en parfait harmonie avec leur binôme sédentaire afin de servir du mieux possible nos clients. Ils sont tous professionnellement très pointus et autonomes ». Leur profil repose avant tout sur une fine connaissance de l'outil coupant. Mais il faut également qu'ils soient ouverts d'esprit, suffisamment pour remettre en question leurs méthodes de travail et celles de leurs clients afin de les convaincre parfois de bouleverser leur process pour en proposer un nouveau qui leur permettra de gagner considérablement en productivité. « Nous apportons de nouvelles méthodes d'usinage, c'est pourquoi notre proximité, associée à notre savoir-faire, nous permet d'être constamment au fait des nouvelles technologies ».

Un partenariat fort avec Kennametal

Humblement, Vincent Lépinay rappelle qu'en aucun cas les commerciaux ne doivent arriver en terrain conquis. Toujours argumenter sans pour autant être intrusif dans la stratégie d'usinage du client. Pour ce faire, les commerciaux de Techmo-Satech bénéficient d'une disponibilité de la part de Kennametal absolument large, « rien à voir en comparaison avec notre ancien fournisseur d'outils



coupants ; une personne de Kennametal nous accompagne chez le client autant de fois que nécessaire afin de nous soutenir dans les caractéristiques des produits. Ceux-ci sont souvent nouveaux et nous n'avons pas encore toutes les données de test. Nous sommes d'ailleurs en train de négocier un gros contrat avec un acteur de l'automobile pour de la grande série, qui nécessitera pour ce produit encore sur étagère une utilisation de plus d'un million de perçages par an ! Sans le chargé de distribution de Kennametal, cela n'aurait pas été possible ». Il faut dire que ce dernier travaille au total pour trois distributeurs, dont Techmo et Satech au Mans. « C'est un peu comme s'il travaillait pour nous, quasiment à temps plein ! », s'amuse le PDG de Techmo-Satech, avant d'ajouter « qu'outre cette proximité infaillible, Kennametal jouit depuis déjà plusieurs années d'un renouvellement de familles d'outils fréquentes et d'évolutions en permanence de nuances et de géométries. Pour exemple, lorsqu'on a commencé à travailler avec Kennametal en 2003, il n'y avait qu'une seule gamme d'outils de tronçonnage contre trois aujourd'hui ».



Kennametal propose à ce jour de nombreuses géométries et nuances permettant d'offrir aux clients des solutions à la fois standard (capables d'effectuer 80% des opérations d'usinage demandées) et spécifiques, pour les 20% de cas restants. L'objectif étant de répondre, au-delà de la qualité des conseils, des services et de la livraison, à deux tendances bien réelles dans l'industrie : d'une part, la hausse de la part d'outils spécifiques en fonction d'une application ou d'une matière particulière, et d'autre part, la montée, à l'inverse, des besoins en outils polyvalents pour la mécanique générale ; « de plus en plus de nos clients nous demandent de pouvoir tout usiner avec une seule et même géométrie. Kennametal répond à ces attentes sur les deux types d'applications ». Plus précisément, Techmo-Satech fait appel à Kennametal pour quatre types d'applications : le fraisage, le perçage, le tournage et le tronçonnage, avec notamment les

familles Mill1, Mill4 et la fraise grande avance 7792 pour le fraisage de nombreux outils de tronçonnage et des forets à embout ou monobloc dans le domaine du perçage, à l'image du KTIP FS, qui devrait être installé sur de la grande série dans l'automobile. Cet outil innovant vient de sortir avec un embout que l'on fixe ; une fois celui-ci monté, il n'est pas nécessaire de « rejauger » l'outil ; un atout crucial pour la grande série.

Ces outils sont destinés à des clients présents dans tous les secteurs d'activité, à commencer par l'automobile et l'aéronautique. « Les outils de très bonne qualité de Kennametal font souvent la différence, d'autant que chaque produit a préalablement subi des tests de validation ». Pour l'année à venir, Techmo-Satech prévoit de recruter quatre nouveaux commerciaux itinérants et deux sédentaires à terme. ■

4^e édition des portes ouvertes de Techmo-Satech, les 13 et 14 juin prochains

Parallèlement aux phases d'essais libres et de qualification des 24 Heures du Mans, Techmo-Satech organisera ses portes ouvertes, comme l'entreprise le fait depuis quatre ans. Avec une hausse de fréquentation d'une centaine de personnes chaque année (!), on peut dire que le succès a toujours été au rendez-vous. Après les 450 personnes accueillies l'an dernier, l'organisateur attend cette année beaucoup plus de monde, qui viendra découvrir de nouveaux outils et de nouveaux produits sur des stands tenus par les partenaires de Techmo-Satech, ainsi que de nombreuses démonstrations d'usinage sur des centres Haas Automation.

> **Rendez-vous chez Satech, au Mans, les 13 et 14 juin 2018**



PORTES-OUVERTES SATECH

LES 13 ET 14 JUIN 2018 À PARTIR DE 11H
À L'OCCASION DES 24H DU MANS



28 rue Alain Gerbault - ZAC du Panorama - 72100 LE MANS
☎ 02 43 40 00 99 ✉ compta@techmo-satech.fr

Naissance (et renaissance) d'une plaquette

Quasiment, tout objet en métal est usiné à l'aide d'une plaquette, aussi bien dans le secteur de l'aéronautique ou dans celui de l'énergie que dans l'univers des produits de consommation. Les plaquettes sont utilisées à grande échelle pour tout un éventail d'applications, qu'il s'agisse du fraisage de blocs moteurs, de l'usinage de moules utilisés par un fabricant de chaussures de sport ou de l'usinage de cadrans. La liste des spécifications pour les plaquettes est longue.



Site de Sandvik Coromant à Gimo

Pour pouvoir garantir des performances respectables tout en résistant à une chaleur et à des forces extrêmes, les plaquettes sont fabriquées dans les matériaux les plus durs qui soient. Pour Sandvik Coromant, ses installations de Gimo font partie de ses deux sites de fabrication de la poudre qui sert de base au produit final. Cette poudre est ensuite distribuée à d'autres sites de production ou utilisée pour une production en interne.

De nombreuses étapes jusqu'à la réussite

Une plaquette est généralement fabriquée en carbure de tungstène à 80 % avec une matrice métallique faisant office de liant, le plus souvent du cobalt. Il faut plus de deux jours pour compléter ce processus complexe de production de plaquettes, avec de nombreux défis à relever. Outre une précision et une fiabilité absolues, rien n'est possible sans une propreté parfaite. Une assurance qualité ap-

profondie tout au long du processus n'est pas une option, mais une obligation.

La première étape consiste à obtenir le mélange approprié de composants pour chaque poudre spécifique. Le tungstène, une matière première non renouvelable, provient soit des propres mines de Sandvik en Autriche, soit de plaquettes recyclées. Le cobalt, le titane et tous les autres composants proviennent de fournisseurs privilégiés, en mesure de garantir une qualité constante, de façon à ne pas compromettre le produit final. Afin de toujours garantir la sécurité, chaque lot est toutefois méticuleusement testé en laboratoire. Les principaux composants sont alors automatiquement administrés dans des conteneurs à différents arrêts le long de la ligne de pesage. Pour certaines plaquettes, des composants sélectionnés seront manuellement ajoutés en toutes petites quantités. Après être passé par tous ces arrêts, le conteneur pèsera en général quelques centaines de kilos.

L'étape suivante passe par le broyeur, où les composants du conteneur sont mélangés à de l'éthanol, de l'eau et à un composé organique. Ceux-ci seront ensuite broyés jusqu'à obtenir la taille de particules requise – généralement de 0,1 à 5 microns de diamètre. Ce processus peut prendre entre 8 et 55 heures, en fonction de la recette du produit final. On obtient une barbotine grise qui a la consistance du yaourt liquide. Cette barbotine est ensuite pompée dans un dispositif de séchage par vaporisation, qui se sert d'azote chaud pour l'évaporation de l'éthanol et du mélange aqueux.

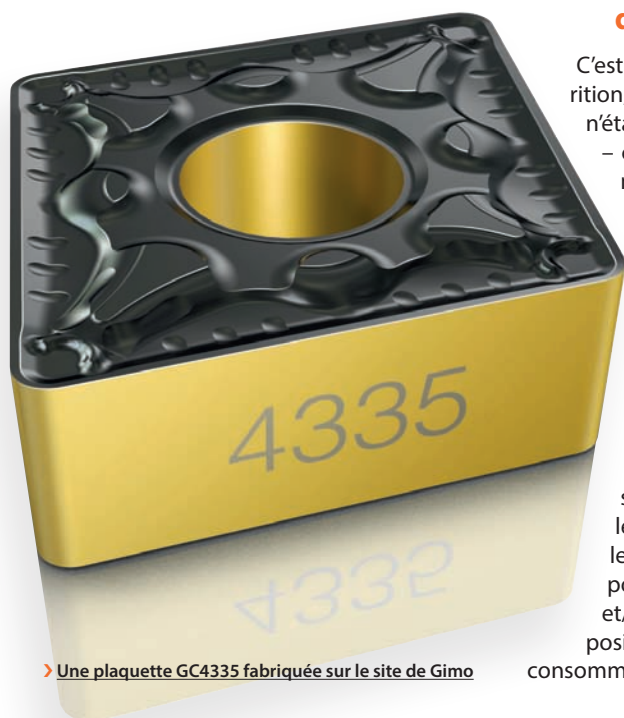
Lorsque la poudre est sèche, elle se compose de granules sphériques d'environ 100 microns de diamètre. La qualité d'un échantillon est analysée en laboratoire. Cette poudre, désormais prête à la compression, est ensuite versée dans des fûts plus petits et traitée dans les presses, le composé organique intervenant comme liant pour agglomérer la poudre après la compression. Dès que le moule pour la plaquette spécifique à produire

est en place, la cavité de la presse est remplie de poudre, et la machine applique jusqu'à 50 tonnes de pression pour la fabrication d'une seule plaquette. Même si le processus est largement automatisé, chaque plaquette est pesée et visuellement contrôlée à certains intervalles par l'opérateur afin de garantir une qualité et une précision maximums. À cette étape, les plaquettes encore très fragiles vont passer par le four de frittage sur la ligne.

Acquisition de la résistance

Le four peut contenir plusieurs milliers de plaquettes à la fois. Celles-ci sont chauffées à environ 1 500° pendant approximativement treize heures ; les poudres pressées fondent afin de former le carbure cémenté, un matériau extrêmement dur. Ce processus peut provoquer un rétrécissement extrême ; la plaquette frittée ne fait que la moitié de la taille de la pièce comprimée. Après un nouveau contrôle qualité en laboratoire, les plaquettes sont rectifiées sur le dessus et le dessous afin d'obtenir l'épaisseur correcte. Comme le carbure cémenté est extrêmement dur, on se sert d'un disque composé de 150 millions de petits diamants industriels pour le rectifier jusqu'à l'obtention d'une épaisseur correcte. Les plaquettes nécessiteront bien souvent une rectification supplémentaire pour avoir leurs formes géométriques et leurs dimensions exactes. Il s'agit là d'une étape critique du processus de fabrication, à l'aide de disques abrasifs sur 6 axes pour obtenir des tolérances extrêmement serrées, d'où cette plaisanterie qu'on entend depuis longtemps chez Gimo : « *si vous éternuez, les tolérances risquent de changer* ».

Une fois rectifiées, les plaquettes sont nettoyées et prêtes à être revêtues. Pour éviter tout dépôt de graisse ou de poussière, elles sont désormais manipulées avec des gants.



➤ Une plaquette GC4335 fabriquée sur le site de Gimo



➤ La ligne de production sur le site de Gimo

Le revêtement peut être déposé de deux manières différentes, soit par dépôt chimique en phase gazeuse (CVD), soit par dépôt physique en phase gazeuse (PVD). Généralement, avec un dépôt chimique en phase gazeuse, le substrat est exposé à un ou plusieurs pré-curseurs volatils qui réagissent à la surface du substrat pour produire le dépôt souhaité. Le dépôt physique en phase gazeuse est réalisé dans un four à basse pression ; les plaquettes sont posées sur des plateaux de façon à ce qu'elles durcissent, acquièrent plus de ténacité et résistent mieux encore à l'usure. Après cette étape, les plaquettes sont prêtes à être emballées et expédiées – mais pas avant un dernier contrôle de qualité approfondi, manuel et visuel.

Respect de l'environnement

C'est ainsi que la plaquette fait son apparition, mais ce n'est pas tout. Le tungstène n'étant pas une ressource renouvelable – comme bien d'autres matières premières utilisées dans ce processus –, sa réutilisation au moyen du recyclage est de la plus haute importance. Comme seule une toute petite partie de la plaquette s'use en fait au cours de sa vie, la plus grande partie du matériau peut être réutilisée. Il existe différentes manières de recycler des ressources naturelles précieuses, et leur choix dépend de la composition de la plaquette utilisée. Avec le recyclage direct à l'aide de zinc, le carbure utilisé est désagrégé en poudre par un processus chimique et/ou physique sans changer sa composition réelle, ce qui garantit une consommation d'énergie et des déchets

chimiques minimums ; avec un recyclage chimique indirect, tous les matériaux sont dissous en composants atomiques, en obtenant des produits vierges après purification, extraction et cristallisation, des étapes suivies par un procédé métallurgique des poudres.

Des solutions durables respectant l'environnement ont également été mises en place dans d'autres étapes de production : la chaleur en excès du four de frittage est par exemple recyclée et sert à chauffer les locaux l'hiver ou à les climatiser l'été. Le surplus de carbure recueilli durant le processus de rectification est par ailleurs recyclé, tout comme l'huile utilisée comme liquide de coupe.

« *Nous ciblons avant tout une qualité sans compromis, et nous avons mis en place un processus des plus stricts pour y parvenir, déclare Marco Zwinkels, directeur de la R&D pour les plateformes technologiques chez Sandvik Coromant. Par ailleurs nous n'oublions pas, évidemment, que nous manipulons des matières premières précieuses que nous ne pouvons nous permettre de gaspiller, donc nous faisons tout notre possible pour veiller à une production respectueuse de l'environnement. C'est la raison pour laquelle la plus grande partie du matériau utilisé pour la fabrication des plaquettes provient désormais de processus de recyclage.* » ■

Sandvik Coromant
met en place un nouveau
numéro unique
Service Clients

A partir
du
25 avril

02 46 84 00 57

Nouveau
Numéro unique
Service Clients

De nouvelles solutions d'usinage dédiées à l'industrie aéronautique

Fraisa a lancé de nouvelles solutions dédiées au secteur de l'aéronautique. D'une part, la nouvelle fraise tonneau ArCut X qui permet d'augmenter la productivité dans les opérations de finition et, d'autre part, la nouvelle fraise AX-FPS, ouvrant de nouveaux horizons pour l'usinage de l'aluminium.



nage de finition avec une qualité de surface optimale.

Les avantages de la fraise ArCut X par rapport aux fraises hémisphériques traditionnelles sont multiples ; elle offre la possibilité de prendre de grandes passes avec une rugosité parfaite, et c'est un outil court assurant une stabilité élevée et une bonne résistance aux vibrations, avec le front de la fraise hémisphérique adapté aussi bien aux rayons en fond de pièce qu'aux parois. Enfin, les effets d'escalier indésirables sont évités. Ces multiples avantages permettent de faire de substantielles économies de temps et d'argent.

L'ArCut X est une fraise conique dont la surface enveloppée présente un rayon de courbure pouvant aller jusqu'à 1000 mm. Ce grand rayon de courbure permet de réaliser de grandes prises de passe sans aucune influence majeure sur la profondeur de la rugosité théorique. On obtient ainsi des surfaces de haute précision qui présentent des caractéristiques brillantes tout en réduisant considérablement le temps nécessaire pour les processus de polissage. La forme hémisphérique parfaite de sa zone frontale offre à la fraise ArCut X les avantages d'une fraise hémisphérique stable. Le tout nouveau concept d'outil innovant ArCut X de Fraisa allie ainsi de hautes performances d'usi-

Un nouveau concept d'outils intégrant l'environnement machine pour l'usinage de l'aluminium

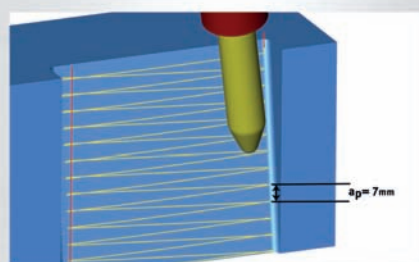
La toute nouvelle fraise AX-FPS ouvre de nouveaux horizons pour l'usinage de l'aluminium. L'harmonisation parfaite entre l'amortissement des vibrations et la facilité de coupe garantit une réduction de la consommation énergétique et du couple absorbé de la broche, ainsi qu'une meilleure durée de vie et une sécurité maximale du processus.

L'AX-FPS est un outil d'ébauche profilé avec un angle de coupe de 20° et un angle d'hélice de 30°. Des goujures spécialement conçues à cet effet et polies en finition très brillantes ainsi que des surfaces d'amortissement parfaitement adaptées ont été créées sur l'arête de coupe latérale et frontale. Ces caractéristiques géométriques offrent un concept d'outil à coupe très douce et sécurisent le processus de fraisage avec un minimum de vibrations pour des débits copeaux pouvant aller jusqu'à 18 000 cm³/min. Dotés des toutes dernières technologies développées par Fraisa, ces outils AX-FPS équilibrés avec précision sont également équipés d'un front de plongée à haute performance, d'un refroidissement central et d'un dégagement court avec des transitions fluides.

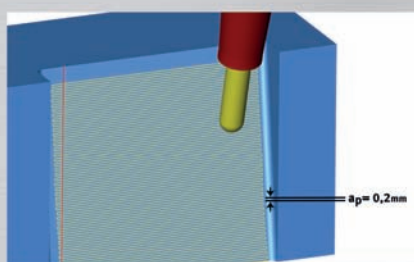
Description et avantages des technologies AX-FPS



Comparaison entre ArCut X et une fraise à bout hémisphérique



Distances importantes entre les passes = temps d'usinage réduits (ArCut X)



Distances courtes entre les passes = temps d'usinage longs (fraise à bout hémisphérique)

Source: OPEN MIND

Fort du constat que les performances de l'usinage d'ébauche à haute performance dans l'aluminium sont très souvent limitées par la broche et l'environnement machine et non pas par l'outil, Fraisa a développé le logiciel ToolExpert AX-FPS qui permet de déterminer les paramètres de coupe optimaux ainsi que le diamètre optimal de l'outil tout en intégrant les caractéristiques de la machine. Par ce développement inédit, Fraisa poursuit « la numérisation de son savoir-faire spécialisé » afin de proposer à ses clients des solutions techniques assurant une amélioration constante de leur productivité. ■

Les fraises à surfacer-dresser A491 allient performances et économies

Avec 8 arêtes de coupe effectives par plaquette réalisant des profils précis à 90°, des corps d'outils revêtus nickel pour les protéger contre les phénomènes de corrosion et prolonger leurs durées de vie, le système Maximill 491 de WNT représente une solution optimale pour les opérations de surfacage-dressage et de rainurage dans le plein.

WNT vient d'élargir sa gamme d'outils Maximill avec des fraises dotées de plaquettes de 9 mm ; initialement, cette gamme avait été lancée sur le marché avec des corps de fraises allant du diamètre 32 mm à 160 mm et des plaquettes carrées réversibles de taille 12 mm. Cette taille de plaquette permet de disposer, à diamètre identique de fraise, d'un nombre plus important de dents, générant par conséquent des volumes copeaux bien plus élevés. En effet, les plaquettes SNHU de 09 autorisent des profondeurs de passe maximales de 6 mm dans la totalité des matériaux, combinées à des avances à la dent comprises entre 0,15 mm et 0,2 mm – pour cette valeur de profondeur de passe.



➤ L'outil Maximill 491 en pleine action

Les plaquettes SNHU de 09 mm et de 12 mm bénéficient de la toute dernière technologie de revêtement Dragonskin, permettant l'usinage à très haut rendement de tous les aciers, fontes, aciers inoxydables, superalliages et alliages d'aluminiums.

Débits copeaux élevés et faible coût à l'arête

À ces débits de copeaux élevés, il faut aussi ajouter que les plats de raclage réalisés sur ces plaquettes permettent de générer, lors des opérations de finition, des états de surface de très haute qualité, comme en témoignent les deux vidéos dédiées, visibles sur le site www.wnt.com.

La coupe très positive réalisée sur les plaquettes SNHU rend le système Maximill 491 particulièrement performant sur les machines véloces ou disposant d'une faible puissance de broche. Autre avantage du système Maximill 491 : le faible coût à l'arête que proposent les plaquettes carrées réversibles à 8 arêtes de coupe. ■



TRAITEMENT DES COPEAUX



SOLUTIONS DE BRIQUETAGE

Machine intégrant les fonctions de broyage et de compactage

Solution individuelle (directement sous le convoyeur de la machine) ou centralisée

Avantages :

- Diminution du volume de copeaux **jusqu'à 10 fois**
- Récupération du lubrifiant
- **Réduction de l'empreinte environnementale**
- Augmentation de la productivité



Des nouveautés pour relever les défis du secteur aéronautique

Partenaire à part entière de l'industrie aéronautique et spatiale, Mitsubishi Materials poursuit ses nombreux développements destinés à répondre aux enjeux de toute une filière. En témoignent ces multiples nouveautés présentées à l'occasion du salon Global Industrie qui s'est déroulé fin mars à Villepinte, sur le stand de MMC Metal France.

Malgré la belle place réservée à l'exposition des outils sur le stand de la filiale française du carburier nippon, il est difficile d'exposer la totalité des nouveautés lancées par Mitsubishi Materials en ce début d'année. Il était néanmoins important pour cette première édition de Global Industrie de marquer le coup en présentant des innovations en matière d'outils coupants et d'attachements, en particulier destinées aux applications aéronautiques, un secteur incontournable dans l'Hexagone.

Développée tout au long de l'an dernier, la gamme VPX, fraise à plaquettes tangentielles à quatre arêtes de coupe, présente l'avantage d'être très polyvalente, de multiplier les applications et de pouvoir faire du ramping. Mais surtout, la VPX assure un angle à 90° parfait ainsi qu'une finition optimale. Cette famille d'outils combine ainsi la robustesse nécessaire aux usinages difficiles et la polyvalence des fraises multifonctions. L'agencement tangentiel des plaquettes offre une haute rigidité au corps tout en garantissant la sécurité grâce aux appuis de plaquette multi-surfaces.

Autre nouveauté dans le domaine des plaquettes, la fraise grande avance ARM, une plaquette carrée, à la fois simple de conception et suffisamment épaisse pour pouvoir s'attaquer aux applications nécessitant des vitesses d'avances élevées et, bien souvent, des solutions d'outillage personnalisées. Pour répondre à ces besoins, l'ARM bénéficie d'une conception particulière et de caractéristiques techniques avancées qui garantissent un fort débit de copeaux et un contrôle efficace des copeaux. À titre d'exemple, elle a permis de gagner 30% de durée de vie, atteignant une rentabilité exceptionnelle lors d'usinage de matière à 56 HRC, Uddeholm QRO 90 Supreme.

Vers des applications de plus en plus spécifiques

Dans le domaine du tronçonnage, MMC Metal a mis au point un système aux capacités de barres de 120 mm ; celui-ci est doté d'un arrosage sous la plaquette et d'un arrosage au-dessus de la zone de coupe. Objectif ? Amener de la lubrification à des endroits bien précis,

là où il y a un besoin de refroidir davantage, surtout lors d'opérations sur des alliages réfractaires et autres matières abrasives, mais aussi sur de l'inox.

Enfin, MMC Metal France a présenté des solutions révélatrices de la tendance actuelle, en allant vers la mise au point de solutions spécifiques, à l'image du développement avec son partenaire Nikken des systèmes d'attachement X-Trem qui permettent d'éviter les rotations dans l'attachement ; MMC y a développé des fraises spécifiquement dédiées à cette solution, capables de faire du rainurage jusqu'à deux fois le diamètre ! S'appuyant sur la technologie « Ripper », cet outil d'ébauche sera décliné du Ø16 au Ø25 au cours de l'année. Autre fraise d'ébauche présentée sur le stand, la fraise 5 Flûtes (=5 dents), très technique et dotée d'un arrosage intégré, de goujures profondes et d'un affûtage continu du rayon ; le but étant, également pour le secteur de l'aéronautique, de réaliser un fraisage dynamique et des opérations allant de l'ébauche à la finition. ■



► Gamme VPX, des fraises à plaquettes tangentielles à quatre arêtes de coupe

► Fraise grande avance ARM

SCHIESS

centre de tournage et de fraisage vertical **VertiMaster VMG**

*Table largeur / Plateaux diamètre:
max. 12.000 mm

*différentes variantes peuvent

*charges jusqu'à 600 Tonnen

*hydrostatique

*MASTERHEAD principe



Préparé pour
INDUSTRIE 4.0
et **CHINA 2025**



www.schiess.de
vertrieb@schiess.de

Le carburier Horn se renforce dans l'aéronautique

Depuis quelques années, le fabricant d'outils allemand se développe dans le secteur aéronautique. Ce printemps, Horn annonce, à nouveau, l'élargissement de son offre.

Les matériaux utilisés dans la construction aéronautique doivent offrir une résistance maximale pour un poids le plus réduit possible. Des matériaux hi-tech sont utilisés, comme le titane ou les aciers à haute rigidité, mais aussi les alliages à base de nickel et de magnésium et les superalliages pour les applications à haute température. Des plastiques renforcés en fibres de carbone (CFRP) ainsi que des matériaux multi-composants à matrice métallique (MMC) à base de CFRP avec aluminium et titane permettent de gagner en légèreté.

La plupart de ces matériaux présentent l'inconvénient d'être difficilement usinables. L'adaptation de la géométrie de coupe, du substrat et du revêtement permet à l'outil d'opposer une forte résistance à l'usure générée par les matériaux. Avec ses clients du secteur aéronautique, Horn développe de nouvelles technologies, des stratégies de fabrication et des déroulements de processus afin de réaliser une production précise, rapide et rentable avec des volumes d'usinage, des durées de vie et des temps de production optimisés ainsi que des baisses de coûts considérables.

En 2017, Horn avait mis l'accent sur l'usinage des matériaux composites et les opérations de tournage dans le titane. Les fraises DS titane étaient annoncées, ainsi que la gamme de fraises en métal dur monobloc DS avec CVD-D. Sans oublier les plaquettes PKD et CVD-D pour booster les opérations de tournage semi-finition et finition dans le titane. En 2018, Horn met en avant plusieurs solutions.

Le système de fraises à gorges M310

Horn dispose d'une expérience de longue date en matière de fraises à disque. Pour le fraisage de tous les matériaux aéronautiques et spatiaux, les fraises de séparation haute performance constituent une vaste gamme de produits. Ces derniers couvrent tous les domaines d'application grâce à un grand choix de diamètres, de largeurs de coupe, de substrats et de géométries. Dans le cas notamment de matériaux difficilement usinables et de composants de grande valeur



> Horn-M310

assortis d'un nombre élevé de pièces, la performance de coupe est un enjeu important. Avec le système de fraises à gorges M310, Horn garantit une sécurité de processus et une fiabilité accrues.

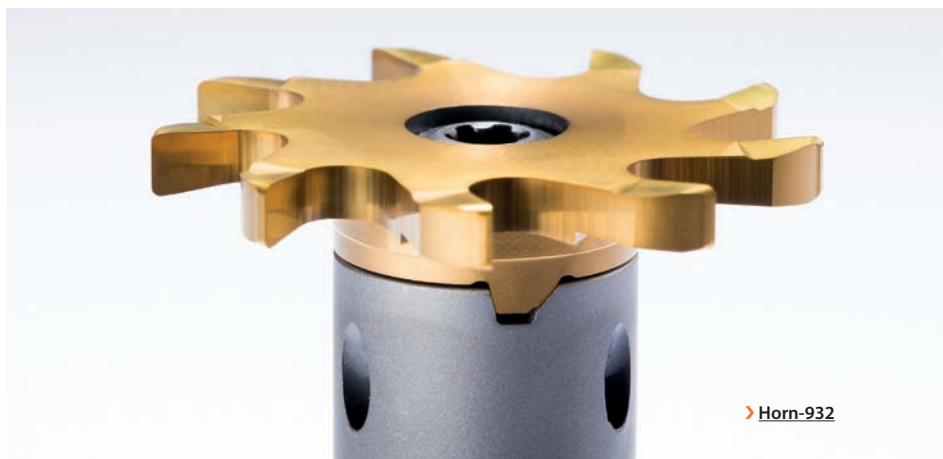
Le système de mortaisage

Dans la gamme étendue d'outils standard du système S117, les outils Horn profilent les pièces de manière économique avec une absolue précision angulaire et de forme. Les plaquettes sont individuellement fabriquées selon les indications du client dans une multiplicité de profils et d'angles de dépouille. Il est possible de rectifier les formes avec des angles de dépouille réduits. Sur demande, des plaquettes de coupe équipées de diamant polycristallin et CBN sont disponibles. Le grand choix de supports d'outils et de profils de plaquettes rend superflue l'utilisation

d'une machine spéciale pour le mortaisage de gorges et le formage en plongée.

Le système de fraises circulaires 932

Dans le domaine des lames à trois et six arêtes, Horn intègre des outils encore plus performants comme les plaquettes de coupe de fraisage du type 932 ; avec neuf arêtes, elles améliorent l'enlèvement de copeaux de 50% environ. Grâce à un design compact, le maniement de la lame de rainurage « T » d'un diamètre de coupe circulaire de 21,7 mm est très flexible et simple. Les largeurs de fraisage sont comprises entre 2 et 4 mm pour une profondeur de rainure de 8,3 mm. En cas de finition et de préfinition, les neuf arêtes permettent des avances plus rapides à vitesse de coupe égale, la productivité augmente environ de moitié. ■



> Horn-932

La technologie PolyJet rejoint l'offre de services d'impression 3D de Protolabs

Protolabs, un des leaders de la fabrication en ligne s'appuyant sur les nouvelles technologies, a annoncé l'ajout de la technologie PolyJet à ses prestations d'impression 3D industrielle en Europe. L'impression 3D par PolyJet permet aux concepteurs et aux ingénieurs de fabriquer des prototypes élastomères ou bi-matière, une alternative à l'investissement dans des moules.

Les développeurs de produits ont aujourd'hui la possibilité de s'appuyer sur le procédé PolyJet pour créer des pièces comprenant aussi bien des matières élastomères que rigides, ainsi que des couleurs multiples. Le choix des matières comprend une large gamme d'options de dureté Shore A, afin de s'adapter à des applications durables. Les pièces PolyJet présentent des finitions de surfaces lisses, et peuvent s'adapter à des géométries complexes avec des propriétés flexibles.

«L'adoption de la technologie PolyJet est la preuve de nos efforts pour continuer à étendre nos capacités, sans être liés à une technologie particulière», indique Daniel Cohn, directeur

opérationnel Europe centrale. *Nous sommes persuadés qu'il est important de fournir une grande variété d'options de fabrication, afin que nos clients puissent choisir le meilleur processus pour leur application.*

Comme d'autres processus d'impression 3D, l'impression par PolyJet construit les pièces couche après couche. La machine pulvérise des gouttes de photo-polymère liquide sur une plateforme de fabrication où elles sont immédiatement soumises à un traitement UV. Une fois la fabrication terminée, les structures de support sont éliminées et les pièces sont prêtes, sans besoin de finition supplémentaire.

Les prestations d'impression 3D de Protolabs comprennent désormais cinq technologies : la stéréolithographie (SL), le frittage sélectif laser (SLS), le frittage laser direct de métal (DMLS), la Multi J et Fusion et la technologie PolyJet. Grâce au logiciel propriétaire de la société, et à la fabrication numérique, il suffit aux clients de télécharger un fichier CAO 3D de leur pièce sur protolabs.fr, pour recevoir un devis instantané et avoir en main leurs pièces imprimées en 3D en quelques jours. ■



► Apollo-TLA Lite



RENISHAW
apply innovation™

REVO® Profils d'aubes sans compromis

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 balle 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.

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

Stratasys lance un thermoplastique haute performance pour le processus FDM à base de Pekk

À l'occasion du salon Aircraft Interiors Expo qui s'est déroulé à Hambourg du 10 au 12 avril dernier, Stratasys a exposé de nouveaux matériaux permettant aux constructeurs d'appareils aéronautiques et autres véhicules haute performance de recourir à la fabrication additive pour les pièces exposées aux produits chimiques et aux températures élevées. Le leader américain de l'impression 3D a notamment présenté Antero 800NA, un thermoplastique haute performance pour le processus FDM à base de Pekk.



➤ Support en Antero 800NA, utilisé pour le montage de composants hydrauliques sur une aile d'avion

Stratasys, l'un des principaux fournisseurs mondiaux de solutions technologiques additives appliquées, a présenté aujourd'hui un nouveau thermoplastique à haute performance à base de Pekk appelé Antero 800NA, pour son processus FDM. Ce matériau à base de Pekk destiné à la fabrication additive FDM offre des avantages significatifs pour de nombreux fabricants, notamment des pièces plus légères, des stocks réduits et une rentabilité plus élevée.

L'Antero 800NA surpasse les autres thermoplastiques à haute performance grâce à sa résistance chimique supérieure et un dégazage ultra faible. De plus, ce matériau possède des propriétés exceptionnelles en termes de résistance aux températures élevées et à l'usure. Les constructeurs d'appareils aéronautiques et d'autres véhicules à haute

performance souhaitant adopter un procédé de fabrication additive seront parmi les plus intéressés par l'Antero 800NA. Sa résistance chimique supérieure permet de l'utiliser pour des composants exposés aux hydrocarbures, notamment les carburants et les lubrifiants, ainsi qu'à de nombreux acides. De plus, son faible dégazage permet son utilisation dans des espaces confinés et des environnements sensibles, notamment les satellites, où les matériaux ne peuvent pas dégazer sous vide. La température de fonctionnement élevée de l'Antero 800NA est pensée pour l'utiliser sous le capot ou dans les compartiments moteur.

Flux plus rapides et topologies optimisées

La fabrication additive personnalisée ou en faible volume avec l'Antero 800NA présente des avantages économiques par rap-

port aux procédés d'usinage traditionnels. Avec les procédés traditionnels, les fabricants achètent du Pekk en vrac (uniquement disponible dans des formes et dimensions limitées) et l'usinent jusqu'à obtenir une forme nette, ce qui implique un gaspillage considérable de matériau coûteux et un délai de livraison plus long. Le procédé de fabrication additive offre un flux de travail plus rapide, lequel permet d'obtenir des pièces plus légères dotées d'une topologie optimisée et une réduction significative des déchets.

Un autre avantage clé du procédé de fabrication additive est qu'il permet aux fabricants de produire des pièces en Pekk à la demande et d'éliminer les stocks qui pourraient dormir sur les étagères pendant des années, avant d'être utilisés. La réduction des coûts liés aux stocks se traduit par une rentabilité accrue. Outre l'espace, l'aéronautique et l'automoto-

bile, les secteurs cibles incluent la fabrication industrielle haut de gamme ainsi que des applications pétrolières et gazières. Contrairement aux pièces en Pekk fabriquées au moyen de solutions additives à base de poudre, les pièces en Antero 800NA créées avec le procédé FDM sont plus durables et dimensionnellement stables, même lors de la fabrication de grandes pièces. Elles sont également rentables à produire, même en faible quantité.

Des avantages multiples

Les avantages de l'Antero 800NA par rapport aux procédés additifs concurrents sont les suivants : un meilleur allongement sur les axes X et Z, pour des pièces plus résistantes, des propriétés mécaniques homogènes, des avantages économiques liés au faible volume ainsi qu'une stabilité dimensionnelle des pièces de grandes dimensions. Autre atout, la technologie FDM qui permet notamment une plus grande facilité d'utilisation et une réelle liberté de conception. L'Antero 800NA est le premier produit commercial d'une nouvelle gamme de matériaux à base de Pekk. Il sera proposé avec une épaisseur de couche initiale de 0,010 po (0,25 mm), d'autres options d'épaisseur de couche étant prévues pour les versions futures.

L'Antero 800NA devrait pouvoir être utilisé avec l'imprimante 3D Fortus 450mc Production de Stratasys au deuxième trimestre 2018 et disponible pour l'imprimante 3D Fortus 900mc Production au quatrième trimestre de la même année. Les utilisateurs de Fortus 450mc avec le pack de matériaux haute performance pourront utiliser l'Antero 800NA sans frais de licence supplémentaires. Les utilisateurs de Fortus 450mc qui n'ont pas le pack de matériaux haute performance peuvent l'acheter ou acquérir une licence de matériaux individuelle. Pour utiliser l'Antero 800NA avec les systèmes Fortus 450mc, la mise à niveau matérielle Nylon 12CF sera nécessaire, ainsi qu'un embout et un rebord de purge nouveaux. ■



➤ Les propriétés mécaniques de l'Antero 800NA, sa grande robustesse et sa résistance chimique élevée aux hydrocarbures ont permis d'utiliser cet isolateur de circuit carburant en contact avec le carburant

Key to Markets

Messe Stuttgart

Le cœur de l'usinage des métaux bat à Stuttgart !

AMB

International exhibition for metal working

18.-22.09.2018

Messe Stuttgart

Germany

amb-expo.de

NOUVEAU :

DIGITAL WAY

Exposition spéciale et congrès AMB
« Voies numériques dans la production »

Chambre Franco-Allemande de Commerce et d'Industrie
M^{me} Ulrike Mayer
Tél. : +33 1 4058 3585
umayer@francoallemand.com

Une nouvelle plateforme d'impression 3D sur polymères EOS P-810 et le matériau HT-23

Acteur de 1^{er} rang, mondialement reconnu dans le domaine des technologies d'impression 3D industrielle sur métaux et polymères, EOS va lancer sa nouvelle plateforme pour polymères EOS P-810 spécifiquement conçue pour traiter le nouveau matériau à hautes performances HT-23 d'ALM. Développée en étroite collaboration avec Boeing, cette première solution économique de fabrication additive de polymères à haute température au monde répond aux exigences sectorielles en matière de production de pièces hautes performances complexes.



➤ EOS présentera sur le prochain salon Rapid + TCT sa nouvelle machine d'impression 3D P-810

Pour Scott Killian, directeur du développement commercial pour l'aérospatiale chez EOS en Amérique du nord, « la fabrication additive facilite la conception et la production de géométries complexes, tout en évitant de recourir à des outils coûteux. Les fabricants OEM du secteur de l'aérospatiale peuvent ainsi remplacer des pièces composites jusqu'ici produites manuellement par le biais du laminage de fibre de carbone. Ils peuvent aussi remplacer les pièces en aluminium par le matériau HT-23, tout en respectant les propriétés de résistance exigées par l'application. Avec le système EOS P-810, nos clients produisent des pièces légères, écourtent les délais de production et d'assemblage des pièces, et diminuent les coûts globaux par pièce. »

Reposant sur la technologie bien établie de l'EOS P-800, le nouveau système est spécifiquement conçu pour répondre aux exigences de secteurs comme l'aérospatiale et traite exclusivement le matériau HT-23. Avec son vo-

lume de fabrication de 700 x 380 x 380 mm et ses deux lasers de 70 watts, l'EOS P 810 permet la production de grandes pièces structurales avec une excellente précision dimensionnelle et garantit une meilleure productivité. Il est d'ailleurs particulièrement adapté aux applications industrielles.

Recours au matériau Pekk hautes performances

Le HT-23 est le premier matériau Pekk renforcé en fibre de carbone pouvant être traité sur des systèmes EOS, conférant ainsi aux pièces des propriétés isotropes. Les pièces fabriquées de manière additive avec ce matériau sont à la fois très résistantes et légères, et peuvent supporter des températures élevées. Ce matériau à hautes performances est le premier à présenter un taux de rafraîchissement de seulement 40%, ce qui contribue à diminuer les coûts par pièce.

« La plateforme d'impression 3D sur polymères EOS P 810 et le matériau HT-23 d'ALM nous ont

permis de répondre aux exigences de réduction du poids, de rentabilité et d'accélération de l'assemblage des composants de Boeing, explique Scott Killian. Les pièces finales produites par l'EOS P 810 ont été soumises à de nombreux tests, qui ont montré que la plateforme technologique répond aux besoins du constructeur et lui permet d'obtenir des pièces aux propriétés homogènes, quel que soit le volume global de fabrication. Il s'agit là d'un facteur essentiel pour la production à moindre coût de conduits d'air, de petites turbines et de supports. »

Au-delà de l'aérospatiale, la solution ouvre également de nouvelles perspectives de conception et de fabrication pour les secteurs de l'électronique et de la mobilité, avec des applications telles que les connecteurs et les boîtiers, ou les pièces en série et les pièces de rechange pour l'aménagement intérieur ou extérieur (tourné vers l'extérieur) des bus et des trains. Les pièces fabriquées avec le matériau HT-23 sont conformes à la réglementation EN 45545. ■

Le n°1 de l'impression 3D céramique installe sa première imprimante 3D Ceramaker 900 en Ukraine

Dans le cadre de sa stratégie de développement et de conquête de nouveaux marchés, 3DCeram-Sinto, société française fédérant un ensemble d'expertises dans le domaine des matériaux et procédés d'impression 3D d'objets en céramique, a installé la première imprimante 3D Ceramaker 900 dans l'usine ukrainienne d'Ivchenko Progress. Objectif : développer et fabriquer les nouveaux designs de noyaux de fonderie pour les aubes de turbine.

Parce que l'industrie aérospatiale cherche en permanence à optimiser les performances de ses équipements (satellites, outils de mesure, instrumentation optique...) en exploitant notamment les propriétés de la céramique, 3DCeram, travaille en étroite collaboration avec les grands noms du secteur de l'aérospatial dans la conception et l'optimisation topologique des pièces. Forte de sa renommée et de ses nombreuses réalisations de pièces pour le secteur aéronautique, la société tricolore 3DCeram-Sinto a été sélectionnée par la société ukrainienne Ivchenko Progress, un bureau d'étude de construction mécanique qui consiste à développer et à fabriquer des moteurs d'avions, des turbines à gaz et des moteurs à combustion.

En 2014, afin de résoudre le problème de production des noyaux céramiques pour la production de pales de turbine, Ivchenko Progress a réalisé une étude de marché et a choisi 3DCeram-Sinto parmi trois fabricants européens puisque cette entreprise dispose de ses propres moyens de production et d'un laboratoire de recherche. La jeune équipe d'experts couvre la totalité de la chaîne de fabrication des noyaux céramiques. Autre atout : 3DCeram-Sinto collabore avec l'Ircer (Institut de recherche sur les céramiques) de Limoges pour la R&D de nouveaux matériaux.



► Noyau de fonderie – design : 3DCeram

Diminution de plus de 50% du taux de rebuts sur les pièces

Depuis octobre dernier, la première Ceramaker 900, conçue et fabriquée en France, a été installée dans l'usine de la société Ivchenko Progress, basée à Zaporijia, dans le sud du pays. Pour procéder à la bonne mise en œuvre de son déploiement, une équipe de 3DCeram s'est spécialement rendue sur place durant 2 semaines pour s'assurer du bon déroulement des différentes étapes de fabrication. En plus de l'achat de l'imprimante, le contrat inclut l'ensemble des process de production et les consommables.

La Ceramaker 900 va également permettre aux équipes d'Ivchenko Progress d'avoir la possibilité de diminuer de plus de 50% le taux de rebuts sur les pièces. « La mission a été réalisée dans les délais impartis avec un très haut niveau professionnel, se félicite Eduard Kondratyuk, Chief technologist d'Ivchenko Progress. Grâce à ce travail commun, Ivchenko Progress dispose désormais de tous les équipements nécessaires à la production de noyaux céramiques performants et nous sommes en mesure d'adapter la technologie 3DCeram-Sinto à nos pièces ».

L'Additive Manufacturing apporte donc une nouvelle dimension aux procédés industriels habituels. Aujourd'hui, les designs de noyaux de fonderie sont de plus en plus complexes et pour fabriquer un noyau de fonderie en céramique poreuse, la méthode consiste à fabriquer le noyau en plusieurs pièces, puis à assembler manuellement celles-ci, notamment par collage. Outre le gain de temps et l'accroissement de la productivité, la technologie disruptive de 3DCeram apporte plus de flexibilité à la conception, la création rapide de nouveaux designs, une meilleure réactivité et une productivité en hausse, un accroissement de la rentabilité ainsi que le maintien des atouts de la céramique tout en gardant un haut niveau de qualité propre à la céramique. ■



► Noyau de fonderie – design : 3DCeram

IGUS / FABMAKER GmbH

Fabmaker mise sur des guidages linéaires éprouvés pour une imprimante 3D

La société allemande Fabmaker implantée à Braunschweig a mis au point une imprimante 3D destinée aux écoles et aux établissements de formation. Le gérant Dean Ćirić et son équipe ont fait appel à Igus pour ses guidages linéaires.



► Daniel Kerlin, responsable Marketing et Vente chez Fabmaker (2^e en partant de la droite) et Stefan Silder, responsable de la distribution (2^e en partant de la gauche) avec les Technico-commerciaux régionaux Igus Frank Klingemann (à gauche) et Maik Röttger (à droite). (Source : Igus)

« **L**e secteur de l'impression 3D a véritablement commencé à faire le buzz il y a trois ans environ, explique Daniel Kerlin, chargé du marketing et de la vente chez Fabmaker. Nous nous sommes dit : la technologie est prête à être commercialisée. Il faut maintenant y initier les gens. Les écoliers des classes primaires et secondaires, les apprentis dans les entreprises, les étudiants des universités et instituts techniques d'enseignement supérieur, tous doivent apprendre ce que cette technologie est en mesure d'apporter. » C'est là que la start-up allemande s'est donné pour objectif de mettre au point une imprimante 3D à deux têtes d'impression, qui soit facile à utiliser, sûre et fiable tout en fournissant des résultats de niveau professionnel grâce à ses caractéristiques techniques et à son logiciel.

Mettre au point une imprimante « pédagogique »

L'éducation et la formation continue, voici les leitmotivs de l'équipe. Avant de lancer le projet « imprimante pédagogique », Daniel Kerlin et Stefan Silder, responsable de la mise au point technique chez Fabmaker, ont tou-

tefois passé à la loupe un bon nombre des imprimantes 3D alors disponibles sur le marché. Pour y trouver « parfois des différences notables », selon les termes de Daniel Kerlin. Des différences utiles pour leur montrer à quels détails accorder de l'importance lors du développement. Le positionnement précis et sans vibration des deux têtes d'impression a été l'un des principaux critères. C'est en effet par les busettes de celles-ci que coulent les filaments chauffés à 250 °C qui permettent d'obtenir les contours souhaités en fabrication additive.

L'objectif était certes « de ne pas être aussi précis que possible mais d'être aussi précis que nécessaire ». L'exactitude de positionnement atteinte par les busettes montre pourtant bien que la barre était haut placée : 0,0125 millimètre.

Impossible d'y parvenir sans un guidage linéaire précis sur lequel se déplacent les têtes d'impression dans les axes x, y et z. En plus de sa précision, ce guidage devait être sans graisse et si possible sans entretien. « L'absence de graisse était essentielle, explique Stefan Silder. Il serait absolument catastrophique d'avoir une

sortie de lubrifiant, que ce soit de l'huile ou de la graisse, à des températures de plus de deux cents degrés et que ce lubrifiant salisse l'objet à imprimer ou le périmètre de travail. Et pourquoi cette absence d'entretien à laquelle nous aspirions ? Parce que notre imprimante est en fait un matériel pédagogique qui doit toujours être disponible et être en mesure de fonctionner sans défaillance pendant des années. De plus, les personnes devant être initiées à la technologie 3D disposent de niveaux de connaissances techniques très variés. L'imprimante doit donc pouvoir tolérer les fausses manipulations. »

Des guidages linéaires sans entretien grâce aux polymères hautes performances

Une fois les spécifications définies, Daniel Kerlin et Stefan Silder se sont mis à la recherche d'un tel guidage linéaire, ont comparé différents produits de différents fournisseurs, effectué des tests, écarté des produits pour enfin trouver leur bonheur chez Igus. Un choix qui n'était pas non plus dû au hasard. Il est en effet difficile de construire une impri-

mante 3D sans chaînes porte-câbles. Mais nous y reviendrons plus tard

Maik Röttger, alors tout nouveau technico-commercial dry-tech pour la région d'Hanovre, a recommandé aux jeunes techniciens de Braunschweig un guidage linéaire pré-confectionné de la gamme modulaire drylin W. En donnant un autre argument en faveur de l'absence de lubrifiant : « *les lubrifiants attirent la saleté et la poussière. Deux éléments qui ont aussi peu leur place dans le périmètre de travail d'une imprimante 3D que dans une salle blanche par exemple, où des guidages linéaires de la série drylin W sont aussi utilisés dans de nombreuses applications très variées.* »

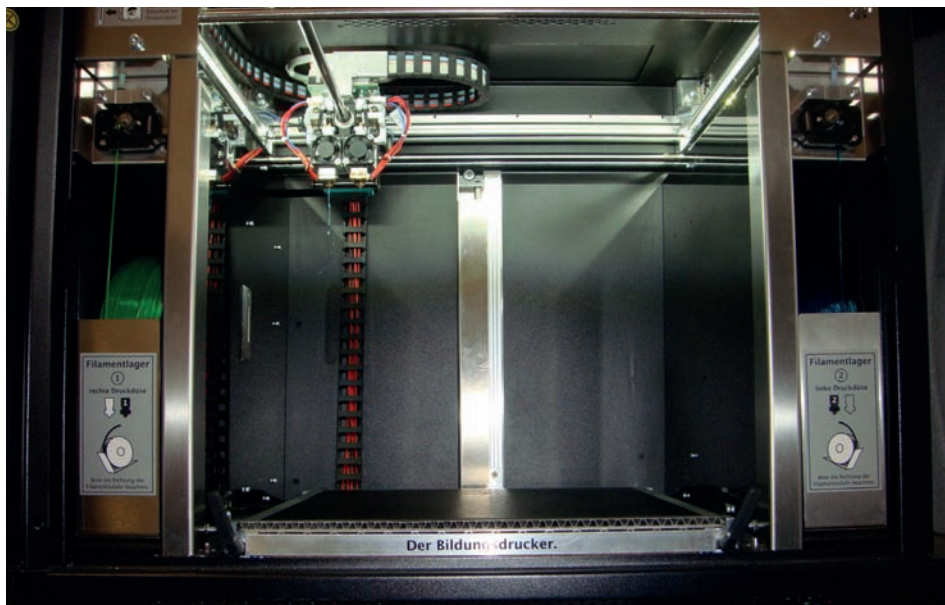
Un système modulaire complet pour des exigences très variées

Des films lisses en différents polymères hautes performances iglidur sans graisse veillent à ce que les guidages linéaires drylin W se déplacent avec un très faible niveau sonore par rapport aux chariots à billes. Les clipser dans les patins qui sont disponibles en aluminium, en inox ou en zamac est une opération très facile. Un réglage individuel du jeu du patin est aussi disponible en option. Les guidages linéaires drylin W, qui existent comme systèmes à un rail ou à rail double, ont une structure modulaire. Les rails sont réalisés en aluminium anodisé dur, un matériau garantissant un frottement optimal, une faible usure ainsi qu'un faible poids. Les guidages peuvent aussi être réalisés en inox ou en version très légère : carbone ou plastique renforcé de fibres de verre. Le système modulaire comporte aussi des rails carrés ayant une fonction palier flottant pour les montages en « L ». Toutes ces options se caractérisent par un montage facile.

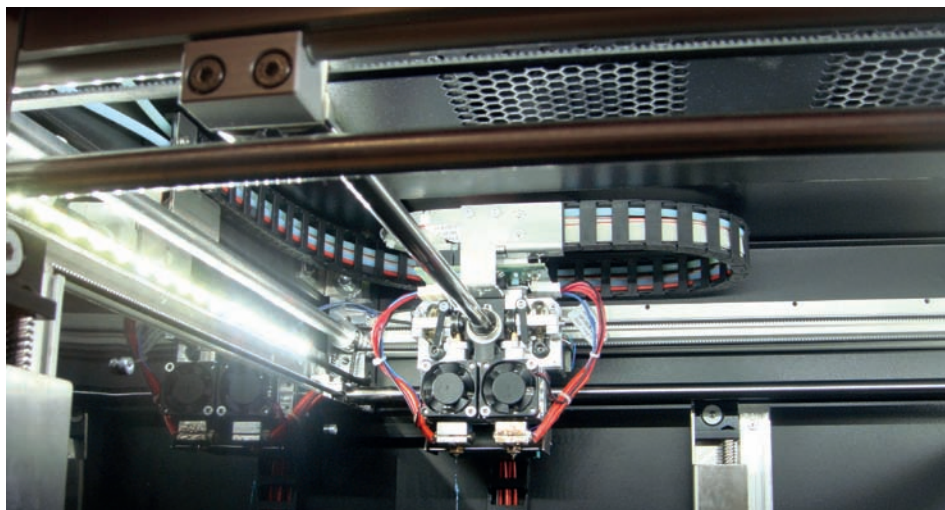
Quant à la question du guidage de l'énergie et aux chaînes porte-câbles devant être installées dans les imprimantes pédagogiques de Fabmaker. « *Pour les chaînes porte-câbles, Igus s'est révélé incontournable*, souligne Stefan Silder. Il est bien connu que l'entreprise de Cologne met au point des polymères hautes performances depuis plus de cinquante ans et offre la gamme de chaînes porte-câbles en polymères la plus complète au monde. Face à la grande diversité des produits, il nous a d'abord fallu un conseil technique approfondi pour savoir quel type de chaîne porte-câbles pourrait répondre au mieux à nos exigences. »



► Daniel Kerlin, chargé de la Vente chez Fabmaker. « Nous nous sommes dit : la technologie est prête à être commercialisée. Il faut maintenant y initier les gens. » (Source : Igus)



► « L'imprimante pédagogique » doit montrer tout ce que cette technologie est en mesure d'apporter. (Source : igus)



► Des guidages linéaires Igus veillent à ce que les mouvements soient fluides (Source : Igus)

Ce conseil a été rapidement fourni par Frank Klingemann, technico-commercial e-chain basé à Salzgitter. Il s'en souvient : « *pour son imprimante 3D, Fabmaker avait besoin de deux chaînes porte-câbles. Une debout qui se déplace dans l'axe vertical z et guide de manière sûre les câbles de commande et d'alimentation pour le lit d'impression et une en auto-portance pour les câbles de commande et d'alimentation des têtes d'impression dans l'axe horizontal x/y. Les chaînes devaient bien entendu être sans entretien et avoir un rayon de courbure aussi étroit que possible afin de ne pas trop déborder sur le périmètre de travail. De plus, la chaîne se déplaçant dans l'axe horizontal ne devait pas avoir de flèche.* »

Ces impératifs prêchaient en faveur d'une chaîne porte-câbles légère et économique de la série E2 micro pour les deux applications. Mais après quelques tests, il s'est avéré que celle installée au niveau des têtes d'impression présentait une légère flèche. Frank Klingemann a alors proposé un type de chaîne plus stable, une chaîne de la série E2.1 micro. Et il a recommandé de guider la chaîne dans le sens contraire des têtes d'impression. Un conseil judicieux, comme devaient le montrer les tests effectués ensuite.

Ce type de chaîne convient aux applications auto-portantes jusqu'à 0,75 mètre. La chaîne est robuste, silencieuse et offre des largeurs intérieures allant jusqu'à 50 millimètres, ses contours lisses ménageant les câbles au maximum. Ce qui n'empêche pas Daniel Kerlin, en bon perfectionniste, de chercher à optimiser encore l'imprimante tout en faisant l'éloge de la bonne coopération avec les deux conseillers Igus. « *Nous ne sommes certes pas en contact permanent, mais quand nous avons des questions, nous pouvons toujours nous adresser à Igus. Et Maik Röttger ou Frank Klingemann viennent aussi dans nos locaux lorsque nous souhaitons tester une nouvelle chaîne porte-câbles ou lorsque nous souhaitons discuter de questions techniques plus en détail.* »

Quand on lui demande si Fabmaker travaille déjà sur une imprimante 3D ayant un nombre de têtes d'impression encore plus élevé et quels chaînes porte-câbles et guidages linéaires seraient éventuellement nécessaires, Stefan Silder répond par un sourire qui en dit long : « *Rien n'est prévu pour le moment, mais lorsque nous l'envisagerons, c'est sûrement à Igus que nous en parlerons en premier.* » ■

NTN-SNR fête son 100^e anniversaire avec une nouvelle usine du futur dédiée à l'aéronautique

2018 sera une grande année pour NTN-SNR Roulements. D'une part, l'entreprise savoyarde entre dans le club fermé des 1 500 entreprises centenaires en France (avec un double anniversaire : celui de NTN Corporation et celui de NTN-SNR Roulements) ; d'autre part, le groupe a inauguré le 5 avril dernier en présence de Hiroshi Ohkubo, président de NTN Corporation et d'Alain Chauvin, Pdg de NTN-SNR, le deuxième bâtiment de l'usine d'Argonay. Dédiée à l'aéronautique, cette usine 4.0 est le fleuron des usines nouvelle génération.

27 M€ ! C'est la coquette somme que NTN-SNR Roulements a investie sur le site industriel d'Argonay. À la pointe de la technologie et de la productivité, cette usine entend répondre aux exigences de qualité et aux volumes des commandes des nouveaux contrats signés. NTN-SNR Roulements produit les roulements issus de plus de dix ans de recherche et d'innovation pour les moteurs de nouvelles générations Leap de CFM International (la co-entreprise de GE et Safran équipant notamment l'Airbus A320neo, le Boeing 737 Max et les C919 de l'avionneur chinois Comac), GTF de Pratt et Whitney (A320neo, le MRJ de Mitsubishi, le C-Series de Bombardier, l'Embraer E-jet et l'Irkut MC21), Trent 1000 et 7000 de Rolls Royce (A330Neo et le Boeing 787).



➤ Vue aérienne d'Argonay avec les deux bâtiments

Environ 70% de cet important investissement ont été consacrés au parc machines pour les traitements thermiques (cémentation, traitement sous vide et nitruration), la rectification, l'usinage complexe, une nouvelle technologie de rupture pour la production de rouleaux, la métrologie, l'automatisation de certains procédés et les contrôles non destructifs. La méthode Lean a été appliquée à l'optimisation des gammes, à la conception des lignes et à l'ergonomie des postes de tra-

vail avec par exemple la réalisation de cotation de poste en phase étude aussi bien sur le plan physique que cognitif. Cette organisation, ainsi qu'une formation poussée des équipes, permettent de diviser par quatre le temps de traversée des pièces en production afin de soutenir les montées en cadence qui seront imposées par les nouveaux programmes. Autre point majeur, afin de répondre aux exigences de ces marchés, la parfaite traçabilité

des pièces produites est assurée par un pilotage informatique Manufacturing Executive System (M.E.S.). Enfin, pour garantir la meilleure stabilité mécanique des pièces durant la production, le nouveau bâtiment répond à des contraintes thermiques importantes, n'autorisant pas de variations de plus de 1°C par heure sur 3800 m².

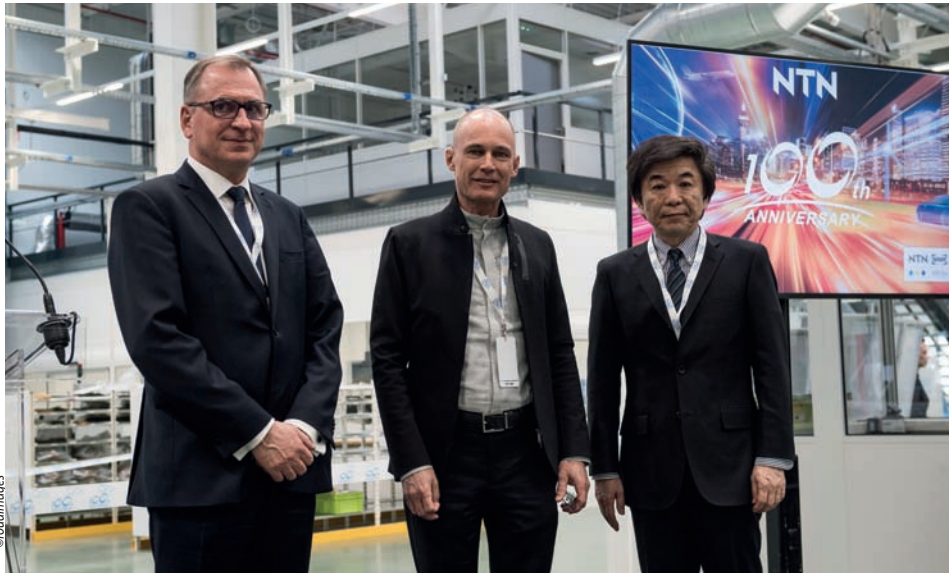
Pousser le concept d'usine connectée à son paroxysme

Avec l'innovation et la performance, NTN-SNR Roulements place son engagement environnemental et sociétal au cœur de sa stratégie d'entreprise. Son ambition est de devenir un acteur industriel exemplaire. L'usine d'Argonay est une parfaite illustration de ces trois dimensions, avec une nouvelle unité de production de 3 800 m² qui s'ajoute aux 9 800 m² déjà existants, dédiée à l'aéronautique.

Outre un parc machines et process à la pointe, l'usine met en œuvre un nouveau traitement thermochimique de nitruration et de cémentation et de traitement thermique sous vide permettant une réduction des temps de



➤ Argonay 2 - Lignes de production



➤ Lors de l'inauguration presse

traitement grâce à l'intégration d'opérations multiples. On y constate également de nouveaux process de rectification permettant de répondre aux exigences des donneurs d'ordres et un parc machines d'usinage complexe « best in class » ainsi qu'un nouveau process de mesures tridimensionnelles avec une amélioration de la répétabilité et de la reproductibilité.

Dans cette usine connectée, le zéro papier s'impose grâce notamment à l'intégration d'un système M.E.S. directement connecté à l'ERP. Ce système permet à l'opérateur d'avoir toutes les données de production (données techniques de l'usine, plans, opérations à mener, etc.) disponible sur son écran. Il peut ainsi contrôler les indicateurs de production et piloter celle-ci en temps réel. Le système transmet les données de traçabilité, corroborées par les appareils de mesure également connectés. Au final, le temps de passage des pièces en production a été divisé par 4, passant de 60 à 15 jours. Celui-ci répond à la montée en cadence, aux délais imposés par les donneurs d'ordres, et permet d'obtenir ainsi un taux de service supérieur à 95%.

Des produits entièrement dédiés à l'aéronautique

NTN - SNR Roulements réalise des roulements spécifiques de haute précision à billes, à rouleaux ou à aiguilles dans toutes les configurations possibles. Ils intègrent des fonctions supplémentaires pour répondre à des impératifs de transmission de puissance, de fixation ou d'anti-rotation. Ces roulements sont conçus dans une plage de diamètres de 12 à 650 millimètres et exécutés dans des nuances de matériaux variées pour répondre aux exigences les plus sévères de haute précision, de température extrême et de grande vitesse.

Trois marchés se distinguent particulièrement : l'aviation civile (roulements pour les

moteurs, les commandes de vol ou encore des accessoires comme les gyroscopes radar, les pompes et les trains d'atterrissage), l'équipement des hélicoptères (systèmes de transmission des programmes tels que le Dauphin, l'Écureuil, l'AW189 et le Super-Puma avec des roulements dédiés aux turbines, des boîtes de transmission, des arbres de transmission arrière, des boîtiers accessoires, des rotors, des commandes de vol) et, enfin, l'aérospatial ; NTN - SNR est notamment impliquée dans des programmes avec Ariane en Europe et fournit des roulements très spécifiques (fiabilité extrême, propreté, lubrification, etc.) pour les turbo-pompes ou les satellites.

Sur le marché de l'aéronautique, les avancées technologiques portent essentiellement sur le respect des normes environnementales, la réduction de la consommation de carburant et du bruit et la compacité des roulements. Pour cela, les équipes de NTN-SNR Roulements travaillent quotidiennement sur la réduction des frottements, la résistance aux fortes températures, les fonctions d'intégra-

tion et la lubrification. Ainsi, dans le cadre du programme européen Cleansky, l'entreprise a développé des roulements à billes de pieds de pales pour le moteur démonstrateur Open rotor de Safran Aircraft Engines. Les roulements de pieds de pales permettent la variation de l'angle d'incidence des pales au cours de leur rotation jusqu'à plusieurs dizaines de degrés. Le groupe a répondu aux nombreuses contraintes techniques imposées par cette architecture. NTN-SNR a ainsi développé un système d'étanchéité et une solution tribologique complexe spécifiques pour faire face aux conditions de lubrification particulières. Il fallait également répondre à des contraintes de couple maximum pour actionner aisément le système de commande d'incidence des pales.

Autres innovations significatives dans le secteur, le développement de roulements à rouleaux coniques haute vitesse de deuxième génération et des revêtements de surface s'appuyant sur des optimisations de géométrie interne afin de répondre aux exigences drastiques de fonctionnement en coupure de lubrification. En outre, un axe de recherche concerne le développement de corps roulants en céramique et de nouveaux matériaux pour les bagues. Par ailleurs, dans le domaine de la mécatronique, NTN-SNR explore cet axe pour améliorer la maintenance sur les roulements d'hélicoptères et de turboréacteurs ; les technologies de monitoring mises en œuvre par le groupe dans l'industrie éolienne offrent des perspectives intéressantes pour être adaptées à ces besoins. Enfin, NTN-SNR mène un programme de recherche sur la métallurgie des poudres ; une nouvelle technologie très prometteuse dont les travaux menés avec Aubert et Duval permettront sans nul doute d'obtenir des aciers capables de supporter des charges plus importantes dans un même encombrement grâce à une plus grande dureté et une meilleure résistance à la fatigue. ■



➤ Lignes de production au sein du nouveau site d'Argonay 2

Une gamme de charnière innovante pour alléger les sièges d'avion

Afin d'alléger le poids de ses produits d'avion, Geven, spécialiste mondial des sièges et des intérieurs d'avion, a remplacé la charnière des appui-tête existants par la charnière de positionnement à couple constant de la série E6 de Southco, une charnière à profil peu saillant et à couple de friction élevé mesurant environ 10mm de diamètre.



Durée de vie allongée et baisse des coûts de maintenance

En tant que produit standard, la charnière E6 de Southco est une solution offrant une excellente souplesse de conception ; de plus, sa longue durée de vie signifie qu'elle aide également les compagnies aériennes à réduire leurs coûts de maintenance. Bien que le projet ait principalement été présenté comme une initiative de modernisation des sièges, la charnière de Southco est actuellement intégrée à la fois aux sièges de classe économique et aux sièges de classe supérieure. « En travaillant avec Southco, nous cherchions à améliorer notre système d'appui-tête actuel, l'ancien système étant une solution visible et encombrante qui ajoutait un poids supplémentaire, sans permettre une performance supérieure, a déclaré Pasquale Rapullini, responsable R&D de secteur chez Geven. Du fait des pressions exercées sur notre secteur, les équipementiers d'origine ont besoin de fournisseurs pour développer des solutions innovantes permettant d'atteindre des objectifs ambitieux. L'intégration de la charnière E6 dans la conception de notre nouveau siège avec appui-tête nous a procuré un avantage majeur puisque nous avons pu réduire de façon rentable le profil de la charnière tout en maintenant des niveaux élevés de couple. Nous sommes impatients de poursuivre notre partenariat avec Southco. » ■

Dans le but de répondre aux multiples réglementations en vigueur dans le monde et visant à alléger les structures des aéronefs, Geven cherchait une solution éliminant tout encombrement ou poids évitable. Les appui-tête de Geven étaient jusqu'alors équipés de lourdes charnières de plus de 18 mm de diamètre. L'entreprise cherchait donc un produit suffisamment léger mais préservant un haut niveau de fonctionnalité pour répondre aux besoins des passagers. Un défi de taille car la réduction de la taille globale, de l'épaisseur, du diamètre et du poids de la charnière était susceptible d'affecter la performance de l'appui-tête. Qui plus est, Geven recherchait également un produit s'intégrant parfaitement dans sa gamme complète de sièges d'avion.

La charnière de la série E6 de Southco utilise la technologie de positionnement brevetée de Southco, qui fournit une résistance constante tout au long du déplacement, permettant aux passagers des compagnies aériennes de positionner facilement les appui-tête et d'autres composants sans à-coup ni jeu, même en cas de vibrations ou de charges dynamiques, en

le maintenant fermement à l'angle désiré. Elle permet en outre d'éliminer la nécessité de supports supplémentaires, en simplifiant le processus de fabrication et en réduisant les coûts. Southco a légèrement adapté la charnière E6 pour Geven en lui ajoutant une plus grande longueur et un couple accru, permettant ainsi de concevoir un appui-tête à profil bas. Après avoir été rigoureusement testée pendant de 20 000 cycles avec une performance restant dans la plage de couple statique optimale, la charnière assure que l'appui-tête maintienne un niveau de performance uniforme et élevé. En conséquence, l'utilisation de la charnière de la série E6 a aidé Geven à réduire le poids global de ses sièges, offrant ainsi aux compagnies aériennes la possibilité de respecter les normes de l'industrie en matière d'environnement tout en renforçant la qualité, la fiabilité et la durabilité pour ses passagers.



Tester son habileté à mesurer, la solution globale de Mitutoyo

À l'occasion du salon Global Industrie, le spécialiste des solutions de métrologie a exposé sur son stand une solution globale mettant en œuvre l'ensemble des étapes des opérations de mesure. Baptisée « Self Service Mesure », elle est composée à 100% de machines, de programme et d'instruments Mitutoyo.



Avec près de la moitié de son stand dédiée à sa solution globale « Self Service Mesure », Mitutoyo a fait sensation sur la toute première édition de Global Industrie. Cette solution ludique est entièrement composée d'éléments standard par Mitutoyo, de la machine à mesurer aux éléments de sécurité en passant naturellement par les programmes associés, les outils logiciels et les montages.

Représentant les différentes étapes des opérations de métrologie en atelier, la cellule « Self Service Mesure » couvre la mesure d'éléments de très petites dimensions par optique (Quick Vision Active), la mesure des défauts de forme en contact (Contracer CV-4500) ainsi que la mesure dimensionnelle par contact avec le robot de mesure tridimensionnelle (Mach 3A). L'ensemble des données mesurées est centralisé par le logiciel de gestion de données Measurlink qui permet la collecte et l'analyse statistique de tout équipement connecté au réseau, tel que la machine 3D présente sur le stand Midest distante de plusieurs centaines de mètres.

Démocratiser la mesure

L'objectif du spécialiste japonais est clair : démocratiser la mesure en la rendant accessible à tous grâce à une solution complète. Après avoir sélectionné la palette avec le type de pièce que l'on souhaite mesurer (trois types) et grâce à une simple pression sur le bouton Start, le lancement du programme de mesure correspondant s'exécute, sans aucun souci pour la pièce présentée, grâce à la reconnaissance logicielle automatique. Cette solution est déjà utilisée chez des industriels du décolletage ainsi que dans les secteurs de l'automobile et du paramédical ; elle répond à des opérations de mesure qui descendent de plus en plus au cœur de l'atelier. ■



DE NOMBREUX SYSTÈMES D'OUTILLAGE

DES SOLUTIONS SIMPLES,
RAPIDES ET EFFICACES
POUR LA RÉALISATION
DE MONTAGE D'USINAGE



**Système
de bridage
5 axes**



**Système
de bridage modulaire**



**Changement
rapide d'outillage**




**Étau
pour système
de montage**



5 rue des Libellules - 10280 Fontaine les Grès
Tél: 03 25 71 89 30 - Fax: 03 25 71 89 40
info@norelem.fr
www.norelem.fr



De nouveaux développements pour la solution WinWerth 3D

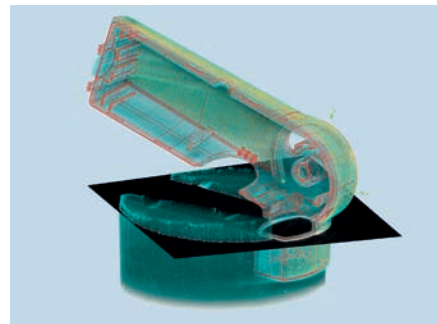
Les derniers développements pour les machines de tomographie par rayons X de la série Tomoscope de Werth ont été présentés à l'occasion du dernier salon control qui s'est déroulé à Stuttgart fin avril.

Avec la nouvelle fonction VolumeCheck, Werth Messtechnik a intégré la description des données volumétriques dans le module 3D du programme de mesure WinWerth. Trois différentes vues sont disponibles en même temps et peuvent être affichées ou masquées. Ceci offre l'option de visualisation du volume en entier, avec par exemple chaque voxel ayant ses propres valeurs de gris. En affichage « ISO Surface », seuls les voxels avec un niveau de gris choisi peuvent être affichés. Des sections 2D peuvent également être générées en sélectionnant les différents plans de coupe souhaités.

Tous les différents affichages peuvent bien sûr être tournés dans l'espace et analysés suivant tous les angles de vue désirés. Le modèle CAO, le voxel volume et le nuage de points

sont superposés dans le même référentiel. Il est très facile alors d'analyser l'ensemble en attribuant des couleurs et une transparence personnalisées à chacun des éléments importés.

La fonction histogramme permet de choisir le niveau de gris à afficher. Par exemple, seul le plus dense des matériaux peut être analysé dans le cas de pièces multi matériaux. Ceci offre une très grande flexibilité qui, actuellement par exemple, permet l'inspection



WinWerth 3D graphique description inclut le modèle CAO (filaire rouge), voxel volume (vert) et un nuage de points mesurés (jaune)



Assemblage multi-matériaux avec le moins dense des deux en transparence

de pièces assemblées. De multiples combinaisons d'affichages sont disponibles. Pour une image plus compréhensible, l'échelle des gris peut être définie en utilisant une échelle colorimétrique. Par la variation des courbes de transfert dans n'importe quel nombre de sous-intervalles, l'échelle de gris et des gammes de couleurs peut être étendue afin d'augmenter le contraste.

L'excellence en production.

EMUGE FRANKEN

Efficacité = Productivité + Sécurité

EMUGE-FRANKEN L'usinage haut rendement

HRC	PKD	CBN	HSC	HPC

EMUGE-FRANKEN Sarl
2, Bd de la Libération • 93284 Saint Denis Cedex • Tel. +33 (0) 1 55 87 22 22 • Fax +33 (0) 1 55 87 22 29
france@emuge-franken.com • www.emuge.fr • www.emuge-franken.com • www.frankentechnik.de

Cube-R, l'alternative aux MMT selon Creaform

Creaform lance le Cube-R, une machine de mesure tridimensionnelle à numérisation 3D clef en main rapide et précise pour l'inspection sur la ligne de production. Cette dernière innovation du fabricant canadien est une solution d'inspection automatisée entièrement intégrée et conçue comme une alternative aux MMT pour la tôle, les pièces moulées et les composites.

Creaform, l'un des principaux fournisseurs mondiaux de solutions de mesure 3D portables et précises et de services d'ingénierie, a lancé le Cube-R, une solution complète d'inspection dimensionnelle automatisée clé en main de dernière génération. Cette nouvelle machine de mesure optique 3D s'appuie sur le scanner de métrologie MetraSCAN 3D-R et associe l'efficacité et la fiabilité de la robotisation dans une cellule de mesure industrielle automatisée.



Le Cube-R permet d'augmenter les capacités d'inspection et de numérisation 3D du MetraSCAN 3D pour la mesure dimensionnelle des pièces allant d'1 à 3 mètres, avec une performance volumétrique de classe métrologique dans des conditions réelles d'atelier. Contrairement aux systèmes conventionnels, il offre à la fois la vitesse et la performance volumétrique, en plus d'assurer une hausse significative de la productivité. Il représente également une alternative réaliste et complète aux machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) et aux scanners 3D à lumière structurée montés sur robot.

Caractéristiques essentielles et avantages

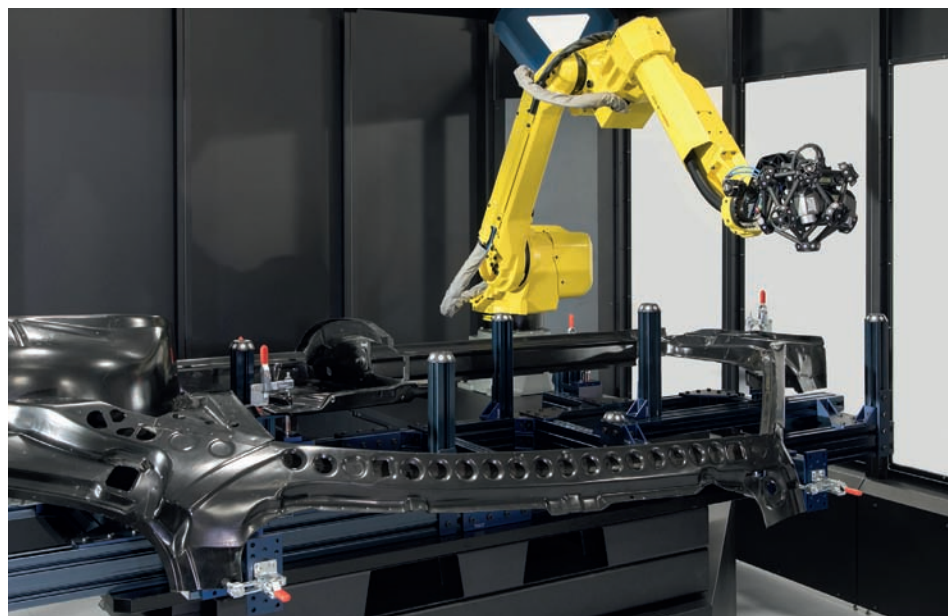
Le Cube-R a fait sa première apparition publique au salon Control à Stuttgart, qui s'est déroulé du 24 au 27 avril dernier. En tant que solution présentant une productivité élevée, il permet d'effectuer l'inspection de plusieurs centaines de pièces par jour (y compris les pièces foncées, réfléchissantes et à géométrie complexe). Multitâche, il optimise le rendement et le cycle de production en permettant l'acquisition et l'analyse des données de manière simultanée dans un flux de mesure continu et ininterrompu. La procédure automatique d'étalonnage de terrain empêche toute dérive de précision au fil du temps et



assure un fonctionnement en continu. Par ailleurs, le Cube-R ne requiert qu'une formation minimale de l'opérateur ; le système est simple d'utilisation et une courbe d'apprentissage rapide permet d'atteindre rapidement un rythme de production élevé. Cette solution clef en main complète ne nécessite aucune intégration ; entièrement intégrée, elle est prête à l'emploi en atelier. Enfin, à l'encombrement réduit s'ajoute une configuration flexible de l'atelier.

« Les responsables du contrôle de la qualité recherchent des solutions intégrées permettant

de détecter les problèmes en amont dans le processus de fabrication, tout en réduisant le gaspillage et les temps d'immobilisation, afin d'assurer une meilleure productivité et un produit de plus grande qualité, affirme Jérôme-Alexandre Lavoie, chef de produits chez Creaform. C'est avec cette perspective à l'esprit qu'a été conçu le Cube-R. Il s'agit du dernier ajout à notre solution d'inspection automatisée R-Series, qui permet également l'intégration de technologies pour les clients qui recherchent une solution de mesure dimensionnelle personnalisée ».



L'usinage robotique au service de l'aéronautique

La société haute-savoyarde Le Créneau Industriel a lancé Acrobot, un projet de conception d'une cellule robotisée d'usinage notamment destinée à l'aéronautique. Celui-ci s'appuie sur une étroite collaboration avec différents partenaires de la région et tout particulièrement avec Stäubli en raison des performances, de la rapidité et de la précision de ses solutions robotiques.

Ces dernières années, les matériaux composites se sont fait une belle place dans le secteur de l'aéronautique, en équipant à plus de 50% les appareils les plus récents. Et ceci n'est pas sans raison. Ces matériaux permettent d'alléger considérablement les appareils et de faire ainsi de fortes économies de kérosène. Il est donc stratégique pour les industriels de se positionner sur ce marché.

Dans ce cadre, une société haute-savoyarde, Le Créneau Industriel, s'est lancée dans le projet Acrobot : un projet de conception d'une cellule robotisée d'usinage de haute précision, à destination de l'aéronautique comme d'autres marchés. Pour ce faire, elle a décidé de s'associer avec des partenaires majeurs dans le domaine de l'usinage, de la robotisation et de l'outillage de coupe afin de donner naissance à cette solution novatrice.

Deux axes de travail pilotent ce projet. Le premier axe repose sur le développement d'une solution d'usinage robotisé, contrôlée par une commande numérique Siemens 840D sl. Le robot d'usinage, via l'option uniVAL Drive de Stäubli, est ainsi programmé et piloté comme une machine-outil traditionnelle ; l'opérateur restant dans un univers qui lui est familier. Le second axe vise à optimiser les process d'usinage en intégrant des partenaires comme Precise France pour les broches ainsi que HAM et Carbilly pour les outils coupants.



Porté par Le Créneau Industriel, Acrobot met en œuvre des robots Stäubli



Acrobot, un projet de cellule robotisée d'usinage adaptée aux besoins de l'aéronautique

Précision et vitesse de travail des robots : un facteur essentiel de réussite du projet

Ce projet, par la qualité de son programme R&D et par le dynamisme des acteurs impliqués, a obtenu le soutien du FUI (Fonds unique Interministériel) pour son développement.

Ce financement vient récompenser un écosystème alliant des entreprises locales, des partenaires académiques ainsi qu'un centre technique comme le Cetim-Ctdec, partie prenante du projet. Tous ces acteurs, bien implantés dans l'usinage de précision en Haute-Savoie, ont l'habitude de collaborer ensemble. En effet, leur partenariat a déjà permis la mise en place d'un premier démonstrateur industriel pour la découpe de pièces en nid d'abeille sur le site du Créneau Industriel à Annecy.

Le Créneau Industriel a choisi les robots Stäubli pour leur précision et leur vitesse de travail. Leur conception permet également une

pressurisation du bras et la réception d'une large gamme de broches d'usinage, ce qui est idéal pour répondre à différentes applications industrielles. Pour rappel, Le Créneau Industriel est précurseur depuis 1978 dans les solutions clé en main d'usinage pour process complexes. L'entreprise propose une offre novatrice et robuste de process, portée par des machines 5 axes ou des robots, sur tous les continents. Sa mission est de donner à ses clients une longueur d'avance sur leurs concurrents, par la personnalisation du couple machine/process, sa fiabilisation et son intégration dans les flux industriels physiques et numériques. ■

Les partenaires du projet Acrobot dans le cadre du FUI

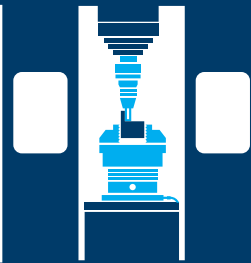
Partenaires industriels : Precise France (broches et effecteurs), Carbilly (outils coupants), Stäubli (robots) et Duqueine (utilisateur final « pilote »)

Partenaire académique : Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) campus de Lille – Laboratoire LSIS

Centre technique : CETIM – CTDEC (Centre Technique des Industries Mécaniques - Centre Technique de l'Industrie du Décolletage)

Equipped
by

SCHUNK



- + 1:1 interchangeable**
Pour remplacer un porte-outil
à frettage thermique par un
porte-outil expansible hydraulique

TENDO Slim Lax



- + Jusqu'à 5 faces usinées
en un seul montage**
Etau à serrage manuel
KONTEC KSX



- + Temps de réglage
réduits jusqu'à 90%**
VERO-S Système de bridage
au point zéro



Superior Clamping and Gripping

Tout pour équiper
votre centre d'usinage
Plus de 7 500 composants pour
le serrage des pièces et des outils.

SCHUNK®

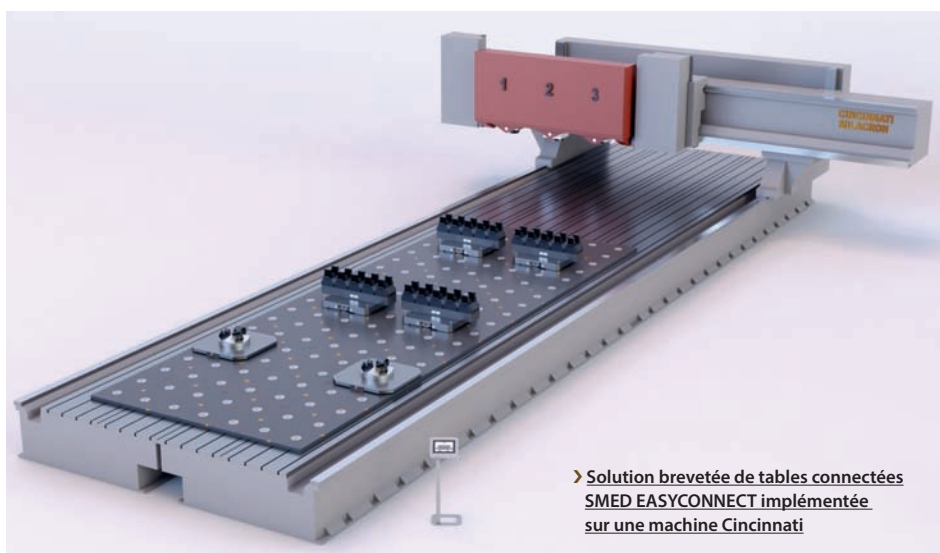
schunk.com/equipped-by

EASYCONNECT, la solution connectée qui simplifie le positionnement des pièces de grande dimension

À l'occasion du salon Global Industrie qui s'est tenu fin mars au parc des expositions de Villepinte, la société française Engineering Data a présenté des nouveautés majeures telles qu'un de ses robots palettiseurs, EASYBOX T30-42, doté d'un nouveau design, mais aussi une innovation : EASYCONNECT, une solution brevetée de tables connectées SMED, principalement destinées aux grandes pièces du secteur aéronautique.

Entreprise industrielle et innovante française implantée à Fondettes, près de Tours, Engineering Data ne pouvait envisager d'exposer sur le salon Global Industrie sans y présenter une innovation majeure. Sur le stand de la société, les visiteurs ont pu découvrir la solution EASYCONNECT : des tables connectées SMED dont les dimensions sont automatiquement définies selon le besoin du client et les dimensions de la table machine, ouvrant ainsi la voie à de multiples configurations. Plus précisément, les tables EASYCONNECT sont disposées suivant un maillage et connectées entre elles par des ponts et des bouchons. En fonction de l'évolution des besoins de l'utilisateur, il est possible d'ajouter des modules complémentaires. On peut ainsi connecter les tables sur une rangée, sur tout l'ensemble ou sur les zones spécifiquement définies par l'utilisateur et en fonction de sa production.

Les tables connectées EASYCONNECT disposent, en option, de multiples fonctions telles que le soufflage des copeaux ou encore le contrôle d'ouverture du mandrin EASYLOCK. Par ailleurs, l'ensemble de ces tables connectées est piloté, également en option, par un automate avec écran tactile ou une fonction M sur l'automate de la machine-outil. Une multitude de technologies qui offrent aux usineurs de pièces de grandes dimensions, à



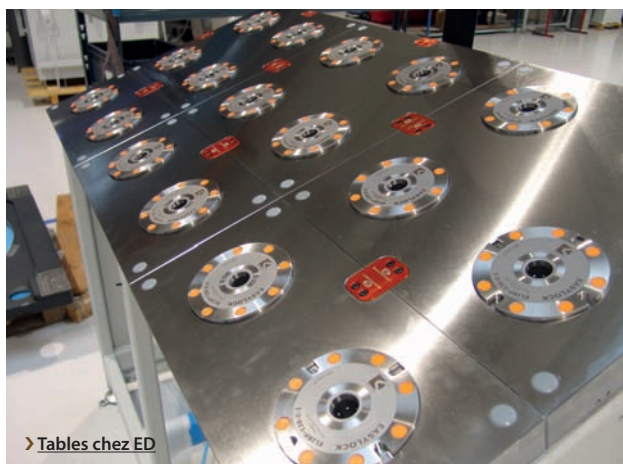
➤ Solution brevetée de tables connectées SMED EASYCONNECT implémentée sur une machine Cincinnati

commencer par la cible première – les industriels de l'aéronautique – l'avantage de simplifier à l'extrême leur positionnement et de gagner en temps de production.

Dépôt de brevet et investissement dans de nouvelles machines

Offrir une solution pouvant être pilotée par automate afin d'adapter leur dimension en fonction des besoins, pouvoir travailler par zones et faciliter l'accès à la machine, tel est l'objectif des tables EASYCONNECT. « Nous sommes partis du constat qu'à chaque fois que nous équipons les CN chez nos clients, ils devaient usiner leurs tables, ce qui représentait un travail énorme pour eux, à la fois long et difficile, explique Patricia Bouger responsable commercial de la société Engineering Data. L'idée était de leur faciliter la tâche et de réduire les temps d'installation ».

Après plusieurs mois de développement et le dépôt d'un brevet, l'entreprise tourangelle a investi dans deux grands centres CN DMG-Mori pour la fabrication des tables, lesquels sont pilotés par une autre solution « maison », le L250, un robot de palettisation pouvant porter des charges allant jusqu'à 250 kg et alimenter jusqu'à six machines... On n'est jamais aussi bien servi que par soi-même. ■



➤ Tables chez ED

Les robots de palettisation font peau neuve

Sur son stand, Engineering Data a présenté son robot palettiseur EASYBOX T30-42 (capacité de 30 kg de charge et 42 palettes) et a développé cette année un nouveau modèle EASYBOX T100, aussi compact (32 palettes pour une capacité de charges de 100 kg). Ces deux modèles bénéficient d'un nouveau design depuis le début de l'année, appliqué à toutes les versions compactes ; celles-ci intègrent une façade en plexiglass et un nouvel écran de CN avec application « smartphone » (tactile).

Metrologic Group et KUKA Systems Aerospace lancent la version industrielle du KMR iiwa

À l'occasion du salon Control de Stuttgart, Metrologic Group et KUKA Systems Aerospace ont présenté la version industrielle du KMR iiwa pour la mesure 3D, signe de la poursuite d'un partenariat fructueux.

L'innovation a fait sensation l'an dernier, lors de sa présentation au salon Control de Stuttgart, et a reçu le prix « Automatisation » du palmarès technologique 2017 d'un organisme de publication professionnelle. Cette innovation, c'est la solution d'inspection 3D robotisée, collaborative et autonome KMR iiwa ; celle-ci est désormais disponible en version industrielle équipée du logiciel Metrolog X4 i-Robot.

Les deux partenaires à l'origine de cette innovation, KUKA Systems Aerospace et Metrologic Group, ont ainsi confirmé leur partenariat. Cette entente technologique a abouti à une solution perfectionnée, robuste et « clé en main ». Parmi les améliorations significatives, notons la présence d'une interface plus ergonomique et plus confortable pour l'utilisateur, ainsi que pour la maintenance, et un travail particulier sur la gestion des KMR iiwa en flotte ; deux stations autonomes – voire davantage – peuvent désormais fonctionner simultanément, pilotées en wifi par un unique serveur. Autre amélioration, la présence de nouvelles batteries plus performantes ainsi que l'ajout de deux axes supplémentaires (axe linéaire Z et axe de rotation Tête), offrant 1,2 m de course verticale supplémentaire et +/- 185° de rotation (limite de charge du robot : 10 kg) ; ces ajouts augmentent considérablement les possibilités de mesure de pièces de grandes dimensions, comme c'est le cas par exemple dans l'aéronautique.

De nombreux avantages pour répondre aux enjeux de l'aéronautique

Ces perfectionnements entrent dans la nouvelle stratégie de KUKA Systems Aerospace visant à proposer des solutions directement et facilement utilisables. « Nos produits 'Ready2_use' (prêts à l'emploi) offrent à nos clients une expérience utilisateurs simplifiée, plus agréable. Le KMR iiwa piloté par la suite logicielle de Metrologic Group entre totalement dans cet esprit », estime Philippe Prat, président de KUKA Systems Aerospace. « Notre collaboration avec



➤ Solution de mesure KMR-iiwa

KUKA Systems Aerospace démontre notre volonté d'être toujours à la pointe de l'innovation et de nous inscrire pleinement dans la dynamique de l'usine du futur, tout en fournissant à nos clients des outils et des logiciels très simples à utiliser, ultra performants et robustes, quels que soient les milieux industriels où ils sont employés », a quant à lui ajouté Bertrand Gili, président de Metrologic Group.

La solution de mesure 3D KMR iiwa, entièrement pilotée par la suite logicielle de Metrologic Group (Metrolog X4 pour le pilotage de la machine et l'acquisition des données et Silma X4 pour la programmation virtuelle), a en effet pour vocation d'offrir aux industriels un outil « tout-en-un », com-

prenant la station et le robot de mesure, tous deux pilotés par le même logiciel, Metrolog X4 i-Robot, réalisant le contrôle de la mesure et l'analyse des résultats. Cet équipement se présente également comme une solution flexible, dotée d'une station mobile capable de se déplacer seule et en sécurité le long d'une ligne de production. Cet équipement de mesure est facile à programmer et à utiliser puisque la programmation et l'exécution des mesures sont gérées par la seule suite logicielle de Metrologic Group. Enfin, cette solution de mesure se révèle puissante et performante, car incluant à la fois la programmation virtuelle, hors ligne, et l'exécution des programmes de mesure. ■

En Italie, Prima Power lance sa nouvelle machine laser 3D Laser Next 2141

« La vente, mais aussi le service » tel est le leitmotiv de Prima Power, qui n'a de cesse de développer de nouvelles technologies tout en offrant le meilleur service possible afin d'accompagner ses clients et de répondre au mieux à ses demandes. C'est ainsi que Prima Power, spécialiste dans les technologies laser, vient de lancer sur le marché sa nouvelle machine laser 3D Laser Next 2141, la dernière évolution de la famille Laser Next. Equip'Prod l'a découverte en se rendant au siège italien, qui est le centre technique de ce leader du travail de la tôle implanté à Collegno, près de Turin. L'occasion de découvrir une machine conçue pour répondre aux besoins des différents secteurs de l'industrie (sous-traitance, emboutissage, aéronautique, agriculture, automobile). Développé dans le cadre de sa démarche « Industry 4.0 », le Laser Next 2141 propose des solutions innovantes pour la fabrication numérique et la communication Cloud.



➤ Nouvelle Laser Next 2141

Turin, qu'un grand nombre d'Italiens considèrent encore comme la capitale historique du pays, n'est pas seulement un berceau de l'automobile. En effet, la ville abrite, à Collegno, un autre joyau de l'industrie italienne, Prima Power, spécialiste de premier rang dans le domaine des machines et des systèmes de travail de la tôle. Avec des sites de production sur la Péninsule, mais également en Finlande, aux États-Unis, en Chine et un réseau de vente et de services dans plus de quatre-vingts pays, le constructeur italien est manifestement proche de tous ses clients.

L'entreprise est un fournisseur de classe internationale dans le domaine de la haute technologie des machines laser et du tra-

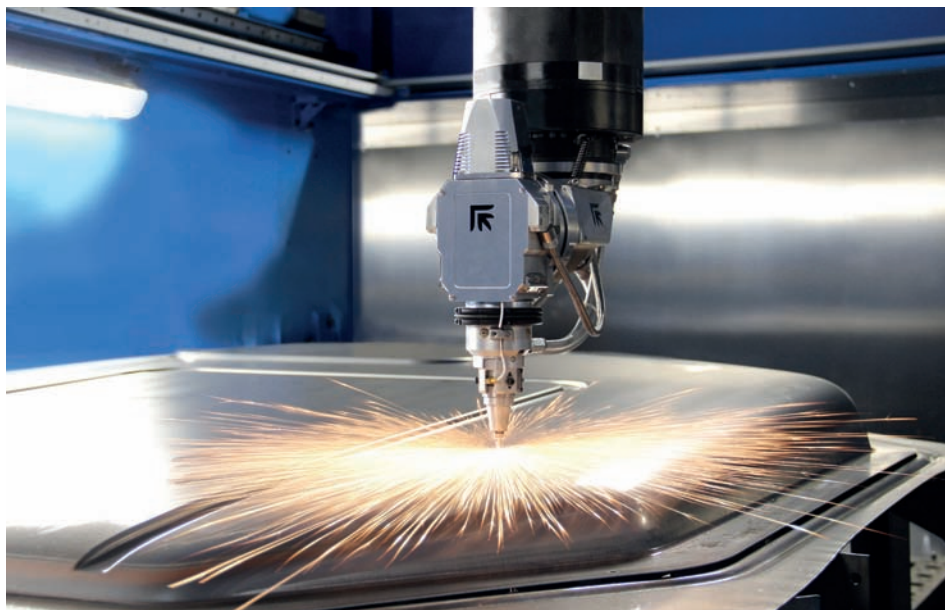
vail de la tôle. Son portefeuille de produits, l'un des plus complets de l'industrie, comprend des machines laser 2D et 3D pour la découpe, le soudage et le perçage, des poinçonneuses, des combinés poinçonneuses laser et des combinés poinçonneuses cisailles, des presses plieuses, des panneauteuses, des centres de pliage et des systèmes flexibles de



➤ Configurations mobiles des tables

fabrication (FMS). Prima Power est la division machines de Prima Industrie, un groupe de plus de 1 700 employés à travers le monde.

La vaste offre de Prima Power couvre toutes les applications, allant des traitements laser aux systèmes d'automatisation en passant par le poinçonnage, le cisailage et le pliage. Mais ici, c'est davantage la découpe laser 5 axes qui nous intéresse, d'autant plus que le constructeur vient de lancer sa nouvelle machine Laser Next 2141 3D fibre. Ce produit est conçu et développé afin de satisfaire les besoins des fabricants de pièces métalliques embouties dans divers secteurs industriels, tels que la sous-traitance, l'emboutissage, l'aéronautique, l'agriculture, l'automobile et il leur offrira une flexibilité inégalée en termes



➤ Laser Next 2141 - Laser head

de processus, de tailles de pièces et de configurations, combinée à des performances, à de la qualité ainsi qu'à une précision de pointe.

Le signe de la dernière évolution de la famille Laser Next

Laser Next 2141 est le nouveau produit dans la gamme de machines laser Prima Power 3D et la dernière évolution de la famille Laser Next. Toutes les caractéristiques gagnantes des systèmes Laser Next 1530 et 2130, hautement spécialisés dans la découpe des pièces pour l'industrie automobile, sont disponibles dans ce nouveau produit, conçu pour être aussi universel et polyvalent que possible. Le volume de travail de cette machine est extrêmement grand (4140 x 2100 x 1020 mm) et convient à pratiquement toutes les tailles de pièces en tôle embouties et à plat. Ses caractéristiques technologiques permettent de traiter à la fois des pièces tridimensionnelles et bidimensionnelles, et de passer facilement de la découpe à la soudure. Pour Prima Power, « Laser Next 2141 représente l'équilibre parfait entre la vitesse, la précision et la fiabilité. Avec ses moteurs linéaires sur les axes principaux,

et ses entraînements directs dans la tête de focalisation, associés à des systèmes de contrôle de pointe, les utilisateurs bénéficient d'une excellente dynamique de ce segment de marché, avec une vitesse d'axe de 120 m / min et de trajectoire de 208 m / min. Ceci est combiné avec une précision maximale (P_a et $P_s = 0,03$ mm) dans une très grande enveloppe de travail et avec le meilleur taux de rendement global ».

Cette nouvelle machine est disponible dans différentes configurations afin de mieux s'adapter à toute production. La version standard avec tables fixes exploite toute la surface de travail pour traiter de grandes pièces et offre une excellente accessibilité de tous les côtés. Dans la configuration qui propose une cabine avec une séparation centrale (cabine Split), le volume de travail est séparé par une cloison amovible et un toit coulissant en deux moitiés, où les pièces sont alternativement traitées ou chargées / déchargées en toute sécurité. De cette manière, la productivité de la machine est augmentée et, lorsque cela est nécessaire pour des pièces plus grandes, la cloison peut être très facilement retirée (il suffit de la faire coulisser) afin de restaurer toute la surface de travail. Pour une manipulation de pièces plus rapide, sans arrêt de machine

avec un travail en temps masqué, la configuration avec la table tournante est disponible.

La priorité : polyvalence et performances

Cette solution est adaptée à la production en grandes séries des pièces de tailles moyennes et grandes. La version à tables alternantes permet le déplacement rapide et automatique des pièces et des équipements en dehors de la zone de travail depuis les côtés ou l'avant de la machine ; une solution dans le cas de pièces volumineuses et lourdes à manipuler en dehors de la zone de travail et en cas de montage complexe. Combinée à la cabine avec séparation, la configuration avec tables alternantes permet également le travail en temps masqué.

Avec sa polyvalence et ses hautes performances, Laser Next 2141 ouvre de nouveaux horizons pour le traitement des pièces 3D. La famille Laser Next, lancée sur le marché en 2014, a établi de nouvelles normes dans la production en grande série de pièces automobiles en termes de débit et de fiabilité. Ces caractéristiques uniques sont désormais également disponibles pour les petites et moyennes séries, pour une large gamme d'applications comme les pièces embouties à chaud. Ce qui différencie vraiment ce produit, c'est la combinaison de la plus grande productivité et de l'efficacité avec une flexibilité totale. Cette nouvelle machine est équipée d'un laser fibre Prima Power d'une puissance de 3 et 4 kW, avec une fiabilité et une qualité élevées des diodes de pompage, une meilleure protection contre les réflexions, un obturateur électronique breveté hautement réactif et une intégration élevée dans le système.

Entrée de plain-pied dans l'usine 4.0

Comme tous les produits Prima Power, Laser Next 2141 est, avec Industry 4.0, embarqué et propose des solutions innovantes pour la fabrication numérique et la communication en Cloud. Cette machine productive et flexible interagit avec l'usine comme avec l'ensemble de l'entreprise, et les clients ont le pouvoir de contrôler et de prévoir à distance le processus de production pour une efficacité maximale.

Les quarante ans d'expérience dans le traitement laser 3D sont vraiment uniques et, grâce à un dialogue continu avec les clients et partenaires opérant dans les secteurs industriels les plus divers, Prima Power a compris leurs besoins et attentes et les a traduits dans ce nouveau produit. Laser Next 2141 va certainement les aider à améliorer leur production et à acquérir un avantage concurrentiel concret. ■



➤ Avec 40 ans d'existence, Prima Power offre une gamme complète

Des solutions de découpe laser pour les acteurs de l'aéronautique

À la fois présente sur les marchés des machines de découpe laser CO2 et laser fibre, l'entreprise Trumpf, un leader mondial de la technologie laser, propose une gamme de solutions complètes dédiées au secteur de l'aéronautique.



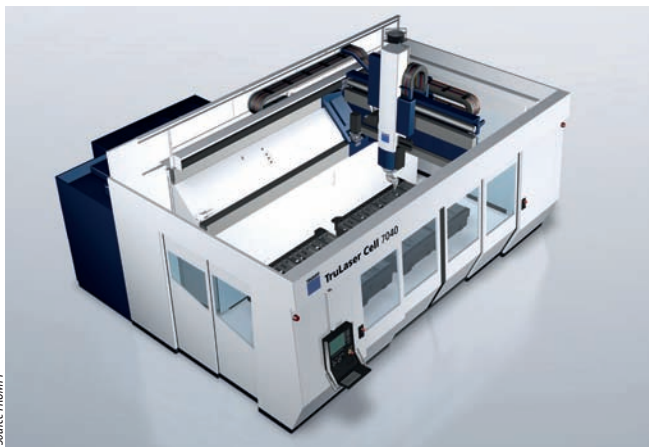
➤ Tête de coupe de la TruMatic

Ce n'est pas parce qu'il s'agit d'un marché de niche que l'aéronautique ne représente rien pour Trumpf. Bien au contraire. Cette filière, essentielle dans le paysage industriel français, est même l'une de celles qui justifient le développement de machines fonctionnant à partir de sources laser CO2, alors même que d'autres constructeurs ont choisi la voie du 100% laser fibre. « Nous avons encore de nombreux clients qui ne découpent pas seulement de l'acier mais aussi un large panel de matières et d'épaisseurs très différentes les unes des autres, comme c'est le cas de sous-traitants, en particulier dans l'agroalimentaire et dans le secteur aéronautique, explique Gilles Caquot, directeur commercial de Trumpf France ; en somme, des opérations pour lesquelles on rencontre des limites avec le laser fibre. C'est par exemple le cas de l'inox ou de l'inconel

pour lesquels, incontestablement, un laser CO2 présentera une qualité de découpe supérieure à celle d'une source fibre ».

Les industriels de l'aéronautique ne s'y trompent pas ! En effet, même si les lasers

fibre sont capables de découper de fines épaisseurs à des niveaux élevés de productivité – à commencer par les solutions de Trumpf –, ce marché demeure toujours plus favorable aux machines laser à source CO2, souvent en raison de la qualité de la coupe, de l'absence de micro-fissures et de l'état de surface impeccable. « Nos clients, tels que les donneurs d'ordres comme Airbus ou Safran, ainsi qu'une myriade de sous-traitants de l'aéronautique, petits ou grands à l'image de Figeac Aéro, utilisent nos machines laser 5 axes de type TruLaser Cell 7000 pour des opérations de découpe et de détournage voire de soudage sur des pièces formées, des pièces moteurs la plupart du temps mais également des redresseurs, des composants de mâts de réacteurs ou des racks électriques pour les tableaux de bord », précise Thierry Heitz, responsable produits Systèmes laser.



➤ TruLaser Cell 7000

Vers des solutions de plus en plus combinées

Si le secteur de l'aéronautique n'adhère pas encore aux machines à laser fibre (mis à part pour le soudage et quelques cas d'application de découpe chez des sous-traitants pour travailler des pièces bien particulières), il est par contre très favorable à la solution de Trumpf qui répond à la demande actuelle en mettant sur le marché des machines combinant le découpage laser (de tôles en titane notamment) et le poinçonnage. Ces machines combinées (à l'image de la TruMatic 6000 CO2 – voir encadré) assurent en plus des fonctions de marquage et de formage ainsi que des solutions permettant de trier les pièces et de les sortir de leur squelette.

Enfin, signe que l'entreprise est bel et bien présente sur ce marché de l'aéronautique, la filiale française, en faisant écho à des demandes de certains de ses clients, a convaincu le service développement du groupe de concevoir un « package titane » : « la particularité du titane est de provoquer, lors de la découpe, des éjections de particules en fusion qui se redéposent sur la pièce, précise Gilles Caquot. À la suite de certaines demandes de nos clients, la R&D de Trumpf a mis au point un système venant souffler un gaz neutre au niveau de la matrice afin de réduire les dépôts de scories sur l'envers de la pièce, et permet de maintenir ainsi une qualité optimale de la pièce finie ». Ce « package Titane » rencontre un réel succès chez les utilisateurs. ■



Combiné TruMatic 6000 CO2

Source TRUMPF

TruMatic 6000 CO2, l'art de combiner toutes les technologies !

Doté d'une technologie de poinçonnage et d'une source laser CO2 de dernière génération, le combiné TruMatic 6000 CO2 assure un usinage exempt de rayure. Adapté à de nombreuses applications (détourage laser, poinçonnage et formage) il convient en particulier aux industriels de l'aéronautique pour sa fiabilité hors du commun, en raison notamment de la multitude de fonctions disponibles tant au niveau de la machine elle-même que de la programmation, à l'exemple de la matrice escamotable ou du contrôle de casse poinçon. Les nombreuses technologies permettant d'atteindre d'aussi impressionnants niveaux de qualité sont une explication supplémentaire de sa forte implantation dans les ateliers des sous-traitants de l'aéronautique. Qu'il s'agisse de la table à broches, de la matrice escamotable ou encore de la trappe d'évacuation, la TruMatic 6000 CO2 assure un usinage sans rayure sur la totalité du processus de fabrication.

MESSER FRANCE

DOSSIER
AÉRONAUTIQUE

Les gaz industriels - des solutions clefs pour le secteur aéronautique

S'adressant à de nombreux sous-traitants de l'industrie aéronautique, souvent engagés dans le développement et la mise en œuvre de matériaux composites, le spécialiste des gaz industriels propose également aux acteurs de la découpe laser et aux spécialistes du traitement thermique des solutions toujours plus innovantes et en lien avec les besoins accrus de leurs secteurs.

Pour les industriels de l'aéronautique, les problématiques sont nombreuses, malgré la stabilisation des carnets de commandes et des besoins en production. « Après la montée en cadence de ces dernières années, nos clients ont atteint un palier et voient leur carnet de commandes se stabiliser, indique un spécialiste du secteur aéronautique chez Messer France. Afin de rester compétitifs et maintenir leur positionnement sur le marché, ils cherchent aujourd'hui des solutions technologiques permettant d'optimiser leur production et notamment de réduire leurs coûts ».

Mais en quoi ces problématiques les impactent-elles au niveau de l'utilisation des



Cobroyage plastique sur l'autoclave de Nordenham – © Premium Aerotech GmbH

gaz industriels ? La réponse est claire : « les gaz industriels permettent d'optimiser des procédés existants ou de proposer des alternatives plus respectueuses de l'environnement et plus souples d'utilisation ».

Plus que des produits, des solutions complètes

Messer France est la première filiale européenne du groupe Messer, la plus grande entreprise de gaz industriels dirigée par son propriétaire. Celle-ci propose ainsi une gamme complète de gaz et de mélanges de gaz, de différentes puretés, en bouteilles, cadres de bouteilles ou en vrac. Les principaux gaz utilisés dans la filière aéronautique sont l'argon, l'hélium, l'azote, l'oxygène, le dioxyde de carbone et l'hydrogène. Plus que des molécules, le groupe français propose des technologies à forte valeur ajoutée permettant aux professionnels du secteur aéronautique d'optimiser leurs procédés (gain de temps, réduction des

Tubes & Tôles

coûts) tout en maintenant la qualité et en réduisant leur impact sur l'environnement. Ces solutions intègrent les exigences Nadcap (Qualification des procédés spéciaux pour l'industrie aéronautique).

Par exemple, Messer propose un procédé de pressurisation azote des autoclaves de cuisson ; une solution à la fois économique et sécurisée par rapport à une solution à air comprimé. Celle-ci permet d'optimiser l'alimentation en azote d'autoclaves de toute dimension, de réduire la consommation électrique tout en stabilisant les fortes pressions régnant dans l'autoclave. La pressurisation azote est particulièrement utilisée pour la fabrication des matériaux composites en raison de ses nombreux atouts : suppression du risque de combustion, qualité constante de l'atmosphère assurée, système adaptable aux énergies à capter sur le site, réduction de la consommation électrique du procédé de fabrication, amélioration du bilan carbone...

Transport sous température dirigée

Messer propose le Cryo2pack, une solution brevetée qui utilise les frigories du CO2 pour faciliter le transport sous température dirigée (TTD) de matières premières ou produits finis, comme le mastic utilisé dans les structures. Ce procédé permet de fabriquer des sacs de



➤ Solution Cryo2pack

d'être à la fois flexible et rapide. Ce système clé en main et sécurisé pour les opérateurs offre également une grande capacité de refroidissement.

Concernant le nettoyage cryogénique, ce procédé consiste à projeter des particules de glace ou de neige carbonique, CO2 solide à -78 °C, par un flux d'air comprimé sur une sur-

le fait que cette solution est économique, écologique et performante, elle se montre particulièrement conviviale et facile d'utilisation. Par ailleurs, en plus de la sécurité du procédé, le nettoyage cryogénique se montre respectueux de l'environnement.

Quant au broyage cryogénique, il se présente comme une solution parfaitement adaptée au recyclage des matériaux composites. L'azote ou le CO2 liquides apportent la source de froid nécessaire pour durcir et fragiliser ces matières avant de les broyer. Ce procédé présente des atouts indéniables, à commencer par l'obtention de poudres fines et homogènes (qui ne s'agglomèrent pas et ne collent pas), la préservation de la qualité du produit, le refroidissement direct des broyeurs pour une utilisation optimisée, sans oublier une productivité accrue.



➤ Nettoyage cryogénique - DR

neige carbonique de différents formats directement sur le site client et en toute sécurité. En plus d'être simple d'utilisation et de ne nécessiter que peu d'opérations de maintenance, cette solution présente l'avantage

face à nettoyer. Il s'agit d'une solution à la fois économique, écologique et très performante qui permet un traitement efficace et rapide, tout en respectant les surfaces nettoyées. Parmi ses avantages, on peut noter qu'outre

Enfin, en matière de découpe laser, la gamme Lasline a spécifiquement été développée pour la découpe laser type CO2 fibré et excimer. Par ses niveaux d'impuretés contrôlés, celle-ci apporte le meilleur rendement au laser de découpe. ■

Focus sur la découpe laser

Essentiellement appliquée sur des tôles fines, la découpe laser est un procédé à très haut rendement, le but étant de percer et de découper grâce à un faisceau laser d'environ 1mm de diamètre (faisceau laser plus gros que pour le soudage laser). Les gaz de coupe



sont utilisés pour chasser le métal en fusion et assurer la découpe. L'azote est le gaz le plus employé pour la découpe d'aciers, d'inox ou d'aluminium/alliages légers. Il permet d'obtenir une découpe propre et de ne pas avoir à usiner la pièce une fois le procédé terminé. De son côté, l'oxygène est utilisé pour découper des pièces en acier qui ne sont pas à haute valeur ajoutée. Ce gaz permet d'avoir une productivité accrue, mais la qualité de la découpe est moindre (le bord des pièces obtenues est gris/oxydé). En effet, l'oxygène réagit avec le fer et entraîne une réaction d'oxydoréduction. Ceci permet d'avoir une vitesse de découpe jusqu'à 30% plus rapide qu'avec l'azote au détriment de la qualité de coupe. Enfin, l'argon est utilisé pour la découpe du titane, matériau sensible à l'oxygène. Utiliser de l'argon de très haute qualité permet d'éviter l'oxydation et donc la fragilisation/fissuration des pièces.

Découpe laser : le parti pris de Salvagnini pour la technologie fibre

Face à une demande de plus en plus exigeante, portant aussi bien sur la rapidité d'exécution que sur la flexibilité, les constructeurs de machines de découpe laser doivent s'adapter en permanence. Pour Salvagnini, spécialiste incontesté dans les machines de découpe laser, la fibre répond en tous points aux demandes des industriels européens notamment, qui attendent des solutions offrant la possibilité de passer d'une série à l'autre en un temps record.



► Nouveau design de la gamme L5

Depuis une dizaine d'années déjà, Salvagnini est convaincu que l'avenir de la découpe laser ne passera que par la technologie fibre. Ainsi, depuis plusieurs années en effet, le constructeur italien ne propose à travers ses produits phares – les gammes L3 et L5 – uniquement que des solutions 100% fibre. « Lorsqu'en 2008 nous avons présenté sur EuroBlech le premier laser fibre, ça faisait sourire tout le monde, se souvient Serge Bourdier. Mais dès l'année suivante, toutes nos machines de découpe laser reposaient sur la technologie fibre ».

Il faut dire que pour le directeur commercial de Salvagnini France, les avantages du fibre par rapport au CO2 sont indiscutables, à commencer par la stabilité de cette technologie : « l'utilisateur n'est plus confronté aux problèmes de maintenance de la source, contrairement au CO2 où le chemin optique se « pollue » au bout

de plusieurs heures d'utilisation, générant des arrêts de production et d'importants coûts de maintenance. Autre inconvénient du CO2, la difficulté d'exploitation ; le voile placé sur l'optique vient perturber la qualité de coupe, ce qui nécessite la présence d'un « lasériste » pour surveiller et adapter le process. Sur le fibre au contraire, pas besoin d'entretien particulier sur la partie optique. Nous avons également optimisé les paramètres de coupe et leur stabilité permet une exploitation plus simple, demandant moins d'expertise laser. »

Un marché exigeant des machines toujours plus de flexibilité

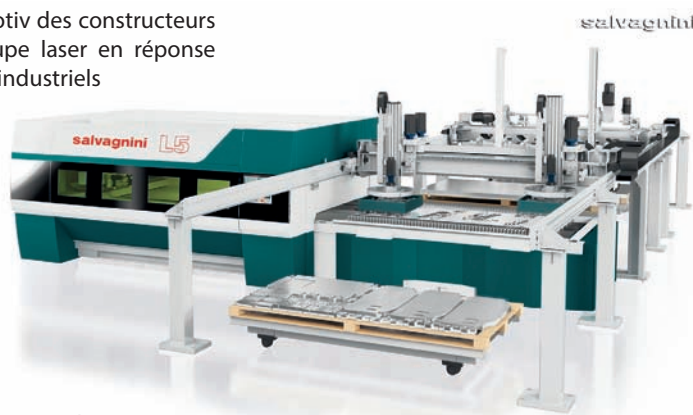
« Aller toujours plus vite mais tout en restant flexible » ; voilà le leitmotiv des constructeurs de machines de découpe laser en réponse aux demandes des industriels contraints de produire de petites séries de pièces très différentes les unes des autres, et ce en des temps réduits. « Dans ce contexte, les machines laser fibre s'intègrent dans cette philosophie, rappelle Serge Bourdier. Et cette philosophie vaut aussi bien pour une machine stand-alone (sans automatisme) pour

être à même de "switcher" d'une pièce à l'autre, que pour une machine automatisée avec empiilage et triage des pièces ».

Des solutions de plus en plus flexibles en somme mais aussi plus simples d'utilisation, les ateliers étant encore généralement peu équipés en machines automatisées ; les équipes assurant pour beaucoup des tâches manuelles. « Ces machines sont souvent compliquées à mettre en œuvre ; nos solutions automatisées ont ainsi convaincu déjà de nombreuses entreprises qui, aujourd'hui, ne feront plus machine arrière », assure Serge Bourdier, faisant référence aux solutions L3 et L5 équipées du triage automatique MCL, dont les nouvelles évolutions promettent encore davantage de compacité, de vitesse d'exécution et d'automatisation. ■



► L3 LTWS MCL



► Gamme L5 automatisée

L'alimentation en gaz, un levier d'optimisation pour la découpe laser

Implanté à Chelles (Seine-et-Marne) et spécialisé dans la fabrication de pièces métalliques pour l'enveloppe du bâtiment et les travaux de serrurerie, Technifab connaît depuis sa création en 2006 une croissance fulgurante. Cette réussite s'appuie sur de très nombreux investissements dans les domaines du cisailage, du pliage, du poinçonnage et de la découpe laser ainsi que sur une performante alimentation en gaz. La société a ainsi fait appel à Air Products, producteur et fournisseur mondial de gaz industriels, pour l'installation d'une cuve d'azote permettant de mieux gérer l'utilisation des gaz afin d'optimiser la découpe laser.

Is ne sont guère nombreux, les industriels capables de prendre de tels risques : lorsque Christian Barfuss, après avoir quitté son précédent employeur, se met à concevoir et à faire fabriquer des pièces de métallurgie / serrurerie, l'année suivante, il se jette à l'eau et décide d'emblée d'investir dans deux machines Amada, une cisaille et une presse plieuse, sans même avoir de local pour les accueillir ; « nous travaillions à deux dans un bureau situé à Bondy (Seine-Saint-Denis) et nous faisons appel à la sous-traitance pour réaliser des pièces et des produits finis, essentiellement pour le secteur du bâtiment, de l'agencement ainsi que pour la miroiterie et la menuiserie en aluminium, se souvient le dirigeant. Après avoir engrangé nos premiers bénéfices – dès la première année –, nous avons décidé de suffisamment investir pour jouir d'une autonomie de production. La bataille fut rude pour trouver un financement, mais nous y sommes parvenus, ce qui nous a permis de remplir un atelier de 1 000 m² et d'embaucher ».



➤ À gauche, Christian Barfuss, à droite, Roger Gaudron



Peu à peu, à force de travail et d'engagements toujours tenus, Technifab s'est fait un nom. Les commandes affluent et, très vite, les treize collaborateurs se sont trouvés à l'étroit. En 2015, l'entreprise décide alors d'investir dans un nouveau bâtiment situé à Chelles, à quelques kilomètres seulement du site historique. Aujourd'hui, ce dernier abrite un autre atelier, Technifab Alu et son équipe de huit personnes qui travaillent sur des profils aluminium, notamment pour la marque Wicona. D'une superficie de 3 000 m², le nouvel atelier est sorti de terre en 2015. Mais l'originalité de ce projet, c'est qu'il s'est accompagné d'un investissement de 5M€ dans de nouvelles machines. Ce challenge a beaucoup fait parler de lui dans l'entourage de l'entreprise : « plusieurs personnes se demandent encore comment nous avons fait pour investir autant, raconte Christian Barfuss. C'est simple, nous avons misé toute la trésorerie de la société ! » Après ses investissements, la société Technifab a su conserver un excellent niveau de rentabilité, au point qu'elle figure dans le classement des meilleures croissances françaises en 2017.

L'investissement comme ADN de l'entreprise

La stratégie du patron de Technifab est claire : investir en permanence pour toujours anticiper les hausses de commandes mais aussi pour s'ouvrir à de nouveaux marchés.

Pour l'heure, l'essentiel de l'activité de l'entreprise concerne le secteur du bâtiment : miroiterie, menuiserie en aluminium, façade, plafond, cloison, agencement...

Cependant, Technifab ne s'interdit pas de se tourner également vers d'autres secteurs



➤ transtockeur, imposant magasin automatique de pièces (800 tonnes pour 300 palettes)

industriels : « nous avons les capacités de réaliser des pièces pour de multiples marchés de l'industrie », déclare Christian Barfuss. Il faut dire que l'atelier abrite un parc machines hors du commun pour une PME employant, à ce jour, trente-cinq personnes.

Outre les onze postes de soudage TIG et MIG de la partie fabrication, la production se compose de cinq presses plieuses HFE-M2 (allant jusqu'à 170 tonnes par 4 mètres), deux machines de découpe ou encore une presse plieuse 3D (HFE-3i 1703) directement connectée au bureau d'études. Mais ce qui frappe le plus, c'est le laser fibre LCG 3015-AJ (6 kW) qui trône aux côtés d'une poinçonneuse à CN (modèle TM2 3612), tous deux reliés, comme le reste du parc machines, au transtockeur, imposant magasin automatique de pièces (800 tonnes pour 300 palettes, 1 500 x 4 000) avec chargeur et déchargeur ; « ce magasin est unique en France car il intègre une automatisation globale de la manutention ».

CryoEase®, une cuve d'azote unique pour optimiser la découpe laser

À l'occasion du déménagement intervenu entre 2015 et 2016, outre les importants investissements dans les machines, Technifab a remis à plat toute la partie soudage et fait appel à un fournisseur de gaz correspondant à ses besoins. Les onze postes de soudage TIG-MIG et MIG-MAG sont désormais alimentés par le producteur et fournisseur de gaz industriels Air Products (lequel possède de nombreuses unités de production en France et en Europe) et sont désormais tous dotés de systèmes d'aspiration de fumée afin de préserver la santé des soudeurs et le confort de travail. « Nous avons à ce titre installé une cuve CryoEase® permettant de mieux gérer l'alimentation en gaz, en permanence, et ainsi sécuriser les approvisionnements, mais aussi de sortir les bouteilles de l'atelier et gagner de l'espace », souligne Roger Gaudron, responsable de secteur au sein de la division Techniques Industrielles chez Air Products, dont le siège français est situé à Aubervilliers, en Seine-Saint-Denis.



► Pour alimenter ses machines en azote, Technifab n'a pas hésité à investir dans une cuve azote Air Products de taille conséquente. À côté de la cuve, une alimentation en oxygène pour la découpe des aciers



Il faut dire que la place commence à manquer chez Technifab, tant les nouvelles acquisitions en matière d'outils de production ont tendance à occuper tout l'espace. C'est pourquoi une autre cuve – beaucoup plus grande cette fois et répondant aux importants besoins de consommation de gaz – a été montée à l'extérieur du bâtiment, à proximité des machines de découpe laser et de poinçonnage. Accompagnée de cadres d'oxygène Performance permettant d'optimiser la découpe laser d'aciers, cette cuve azote d'une dizaine de mètres de haut est chargée d'alimenter la source laser fibre en gaz pour des opérations de découpe menées sur l'ensemble des pièces en inox et aluminium. « Cette cuve est dotée d'un système de télémétrie, un service permettant de surveiller les niveaux de gaz et de garantir ainsi un approvisionnement automatique, minimisant la gestion des stocks », ajoute Roger Gaudron.

Opérationnelle depuis le mois de mars, la cuve azote est le fruit de plusieurs mois de travail, le temps nécessaire pour mener à bien un projet qui a impliqué à la fois Air Products, Technifab pour bien identifier ses besoins – actuels et futurs – ainsi qu'Amada en raison des caractéristiques de la machine laser fibre installée de façon à ajuster les paramètres d'alimentation en gaz. Une opération collégiale qui n'aurait pas pu aboutir sans « la belle relation qu'on entretient avec Roger Gaudron et l'équipe d'Air Products », précise Christian Barfuss. Cette dernière est toujours à l'écoute et entièrement disponible dès qu'on a besoin d'elle ; il en est de même pour l'accompagnement dans toutes les phases du projet. Quant à la cuve, celle-ci répond à nos attentes en matière de volume de gaz utilisé ; son dimensionnement a été parfaitement étudié. Cette réussite est le signe d'une bonne écoute et d'une prise en compte des besoins de l'entreprise. Une qualité qui n'a fait que renforcer une relation de confiance qui devrait s'inscrire dans la durée. Une aubaine pour le spécialiste, d'autant plus que Technifab ne cesse de s'agrandir – l'entreprise francilienne envisage même de faire prochainement construire une nouvelle usine de 4 000 m² ! ■



► laser fibre LCG 3015-AJ (6 kW)
Rares sont les PME de cette taille à posséder une machine de découpe laser et une poinçonneuse, toutes deux reliées au magasin de pièces et chargées/déchargées en automatique



► Exemple de pièce

LOSMA / COMAC

Respirer sainement, sans brouillard ni fumée, une priorité pour Comac

Le spécialiste italien de la mécano-soudure a fait l'acquisition d'une installation d'aspiration et de filtration des fumées et des micro-brouillards de marque Losma. Une solution qui entre en droite ligne non seulement avec la démarche « 4.0 » initiée par l'entreprise mais aussi avec sa volonté d'améliorer la qualité de travail pour ses collaborateurs.

Dans le contexte des activités du groupe international Comac, l'usine italienne spécialisée dans la mécano-soudure et la transformation de produits plats vient d'inaugurer une installation d'aspiration et de filtration des fumées et des micro-brouillards de marque Losma. Son système auto-régulé en fonction des besoins répond à une priorité donnée à la santé des employés et à l'élimination des risques sanitaires sur le lieu de travail. Concepteur et fabricant de systèmes de filtration pour l'air et les liquides pour machines-outils, Losma est distribué en France par le réseau Technifiltre.

La demande formulée par l'entreprise Comac concernait la recherche d'une solution écologique destinée à l'extraction des fumées de soudage TIG, dans un environnement comportant déjà des résidus de poussières en suspension du fait d'opérations de meulage et de polissage sur le site.

Le choix d'une installation centralisée a été retenu pour capter les fumées au plus près des quinze postes de travail autonomes. Cet équipement, composé de deux « Pascal 9000 Losma » d'une capacité de 18 000 m³/h, traite l'ensemble des fumées et des micro-brouillards arrivant du réseau de captage. L'adoption d'un filtre absolu H 13 assure un taux de filtration de 99,97%. Ce très haut niveau d'épuration d'air répond aux exigences de la norme EN 1822.



► Pascal, une ligne de produits de filtration air proposée par Losma



► Vue de l'atelier de Comac

La garantie d'un niveau constant de dépression/aspiration

Les ventilateurs centrifuges, à haut rendement et à débits importants, permettent aux unités Pascal 9000 d'être efficaces sur tout type de système. Dans le cas présent, à savoir l'extraction des fumées de soudage TIG sur des composants en acier inoxydable AISI 304-304L 316L, le débit d'aspiration s'ajuste automatiquement en fonction du nombre de postes de soudage actifs. Le système auto-régulé permet de garantir un niveau constant de dépression/aspiration. Une fois que le seuil de saturation du filtre est atteint, le processus de nettoyage en contre-courant est activé, empêchant dès lors, tout risque de colmatage. Les résidus secs, sous forme de poudre, sont collectés dans un conteneur spécifique, évitant ainsi toute forme de contamination de l'environnement externe. Ce dispositif, qui maintient les cartouches de filtration en parfait état, élimine une part importante de la maintenance habituellement constatée sur des installations équivalentes.

L'installation fournie par Losma optimise le facteur de la récupération d'énergie. L'air collecté est renvoyé dans le bâtiment, via le système de chauffage. Ceci a constitué une source de gains substantiels de combustible. L'ensemble de l'installation Losma, notamment les deux Pascal 9000, s'intègre dans le processus de pilotage 4.0 mis en place par Comac. En parallèle des machines et robots répondant aux exigences de l'usine du futur, Comac atteint le but qu'il s'est fixé : la création d'un environnement de travail serein où l'on respire sainement. ■



► Composée de deux « Pascal 9000 Losma », l'installation traite l'ensemble des fumées et des micro-brouillards arrivant du réseau de captage

Viser la perfection pour les tôles fines et épaisses

La version 9 kW de la LCG-3015AJ permet une découpe au laser à grande vitesse et de qualité supérieure, même avec des matériaux de moyenne épaisseur. Pour le constructeur Amada, elle offre aussi une qualité de coupe jamais atteinte auparavant par un laser fibre. Trois modules laser à fibre de 3 kW forment la base de la version 9 kW du système de découpe laser LCG-3015AJ.



► Le laser LCG-AJ d'Amada est disponible dans les puissances suivantes : 2, 3, 4, 6 et 9 kilo Watts.

La nouvelle version 9 kW de la LCG-3015AJ complète la gamme des lasers fibre Amada éprouvés pour le segment haute performance. Le rendement élevé permet la coupe à très grande vitesse et de haute qualité des matériaux minces ou d'épaisseur moyenne. Cependant, le système prend également en charge le traitement précis et fiable de feuilles exceptionnellement épaisses même en coupe à l'azote.

La qualité élevée du faisceau laser et la méthode « Silky Cut » offrent des qualités de coupe jusqu'alors inaccessibles avec des systèmes laser fibre moins puissants.

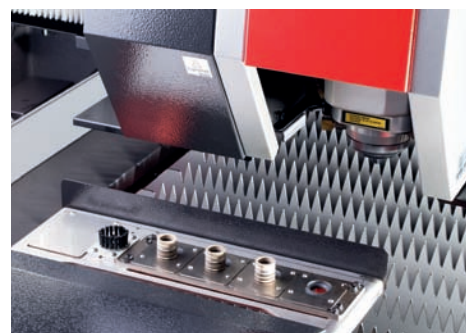
Dernière génération de modules Fibre

Le laser LCG-3015AJ 9 kW doit sa force au nouveau résonateur Amada de troisième génération. « Il contient seulement trois modules laser à fibre de 3 kW qui se combinent pour

former l'unité la plus puissante actuellement disponible sur le marché », explique-t-on chez le constructeur. Le plus petit nombre de modules laser à fibre rend le système moins sensible aux dysfonctionnements que les lasers fibre conventionnels, lesquels contiennent plusieurs modules connectés en séquence avec le nombre correspondant de jonctions. De cette manière, l'unité laser Amada du LCG-3015AJ 9 kW améliore la qualité du faisceau de coupe ainsi que la disponibilité de la machine.

Une alternative au laser CO2

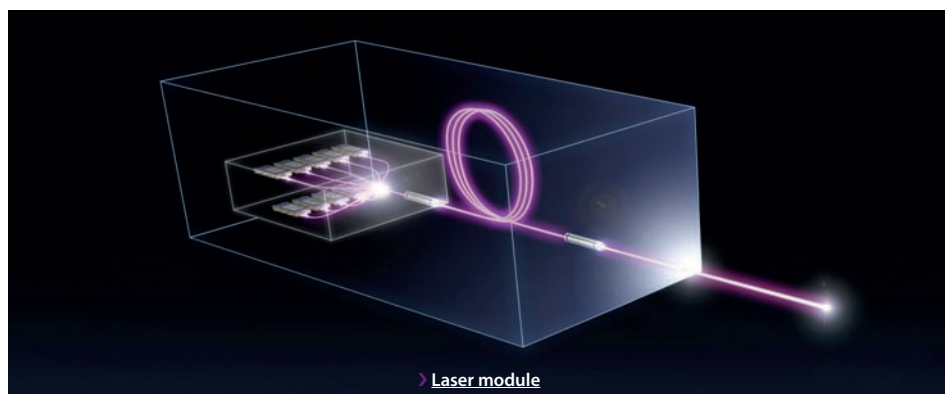
Le Laser LCG-3015AJ 9 kW Amada peut être considéré comme une alternative performante et appropriée aux lasers CO2. Il excelle en termes de consommation d'énergie : bien que la puissance de sortie soit augmentée d'un tiers par rapport au laser 6 kW, la consommation d'énergie de la version 9 kW n'est pas significativement plus élevée. En



► Vue d'intérieur d'une machine de découpe laser fibre Ensis-3015 AJ

revanche, une augmentation similaire de la puissance dans un laser CO2 nécessiterait des niveaux de consommation beaucoup plus élevés. Autre avantage : le laser fibre Amada possède une structure modulaire et sa longueur d'onde courte supprime le besoin de miroirs de renvoi.

L'efficacité de la machine peut encore être augmentée grâce à des options d'automatisation telles que l'unité de chargement et de déchargement MP-Flexit ou la tour de chargement et de déchargement ASF-EU. Le tri automatique des pièces est effectué par le Takeout-Loader (TKL). ■



Caractéristiques de la LCG-3015AJ

Source laser : Amada fibre laser
Puissance de sortie : 9000 W
Surface de travail : 3 000 x 1 500 mm
Vitesse des axes (simultané X-Y) : 170 m/min

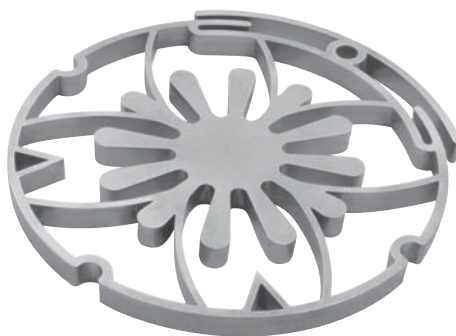
YAMAZAKI MAZAK

Optiplex DDL, la machine de découpe dotée d'un laser direct diode

Mazak a révolutionné la technologie de découpe laser en lançant en avant-première mondiale, lors du dernier salon EuroBlech, le tout premier laser direct diode (« DDL » en anglais) développé pour les tôles plates. Les installations en fonctionnement ont d'ores et déjà démontré que les gains annoncés sont effectivement au rendez-vous.

Présentée et officiellement lancée par le fabricant japonais Yamazaki Mazak à l'occasion de la précédente édition d'EuroBlech, la « grande-messe » de l'industrie du travail de la tôle, la nouvelle machine Optiplex 3015 DDL 4,0kW, dotée d'un laser direct diode, représente la nouvelle génération de lasers destinée aux applications industrielles et offre une efficacité maximale pour les opérations de découpe laser.

Cette machine, qui vient compléter la gamme Optiplex CO2 et Fibre II et III proposée par Mazak, est équipée d'un laser direct diode exclusivement fabriquée pour la marque et garantit une performance optimale de découpe, en particulier pour les applications exigeant une découpe de qualité très rapide. Elle existe dorénavant en deux versions : l'Optiplex 3015 DDL et le modèle un peu plus grand, l'Optiplex 4020 DDL.



Répétabilité de positionnement exceptionnelle

La série Optiplex DDL a la capacité de couper des matériaux minces à une vitesse supérieure de 20 % à celle des lasers fibre, ainsi que des matériaux épais avec une qualité sans précédent. La machine présente également une accélération de 1,8 G au niveau des axes et une vitesse de déplacement pour le moins rapide, à hauteur de 120 m/min.

La précision de positionnement de l'Optiplex DDL n'est pas en reste. Celle-ci affiche $\pm 0,05$ mm/500 mm sur les axes X et Y, et $\pm 0,01$ mm/100 mm sur l'axe Z. La machine offre aussi une répétabilité de positionnement exceptionnelle de $\pm 0,03$ mm sur les axes X, Y et Z.

Une révolution pour les utilisateurs de lasers

Mais surtout, la machine Optiplex DDL se montre particulièrement efficace, avec un rendement « à la prise » de 40 à 50 %, contre 10 % pour un résonateur CO2, 15 à 20 % pour un résonateur à disque et 30 à 40 % pour un résonateur à fibre. Cette machine offre également un design ergonomique très convivial, grâce notamment à la nouvelle commande numérique PreviewG.

Directeur commercial chez Yamazaki Mazak France, Éric Gallou précise que « la série Optiplex DDL est le fruit de nombreuses années de développement et constitue une avancée majeure dans le domaine de la découpe laser. Désormais, les utilisateurs de lasers Mazak ont la possibilité de bénéficier d'une découpe ultra rapide, d'une précision remarquable et d'une efficacité sans précédent. Des caractéristiques qui leur assurent une productivité et une rentabilité inégalées. La série DDL n'est ni plus ni moins qu'une révolution pour les utilisateurs de lasers. » ■





OPTIPLEX 3015 DDL

Le laser Direct Diode associe performances élevées et technologie laser d'avant-garde.

L'OPTIPLEX 3015 DDL fait partie de la nouvelle génération de machines de découpe laser pour les applications industrielles, offrant de plus grandes performances et efficacité énergétique ainsi qu'une qualité de coupe incomparable.

Pour plus d'informations, contactez-nous à l'adresse laser@mazak.fr

Juste pour vous



Yamazaki Mazak France
10 avenue Lionel Terray
91140 Villejust

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



Lorsque le lubrifiant réfrigérant devient un outil liquide.



Le lubrifiant qui augmente votre productivité, rentabilité et qualité d'usinage.



liquidtool[®]
OUTIL LIQUIDE