

MICRONORA

I N F O R M A T I O N S

LA REVUE DES MICRO ET NANOTECHNOLOGIES

SEPTEMBRE 2015 - N°138

Salon 2016
27-30 sept - Besançon
www.micronora.com



Dossier

Les exploits de la sous-traitance microtechnique

Applications

Les atouts de la fabrication intégrée
> page 5

Focus entreprise

VP Plast, un sous-traitant hautes performances
> page 17

Innovations

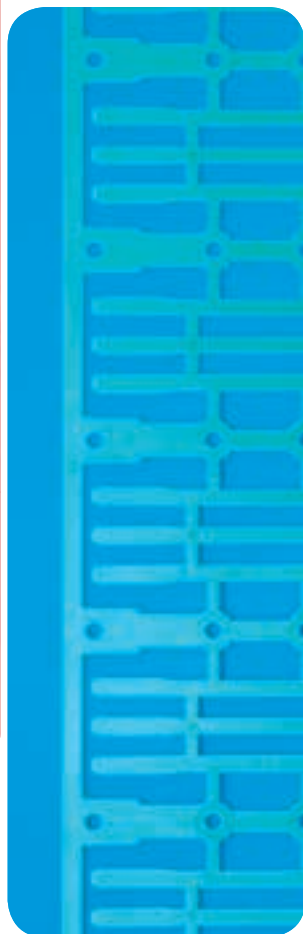
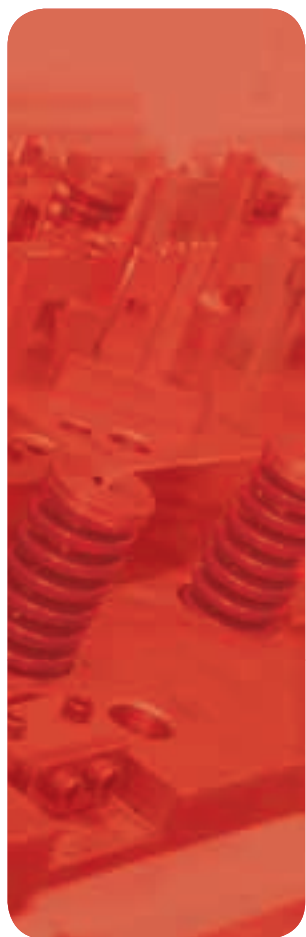
Usinage horloger
Industrie 4.0
> page 19

Entretien

Daniel Jacquet,
Président d'Ardec Metal
> page 37

La qualité totale est notre véritable culture d'entreprise

Depuis 50 ans, nous confier l'exécution de pièces c'est bénéficier d'un savoir-faire, de solutions techniques, de compétences et de rapidité d'exécution.



GROSPERRIN

DÉCOUPAGE - EMBOUTISSAGE

Concepteur analyste ouilleur

Une infinie richesse industrielle



Micronora Informations dédie une large part de ce numéro à la sous-traitance microtechnique. Fortes d'un riche savoir-faire technologique et de ressources de production de pointe, ces entreprises forment un tissu indispensable à la réussite industrielle de notre pays. Capables de répondre aux cahiers des charges les plus complexes et de fabriquer sans peine de véritables moutons à cinq pattes, les TPE, PME et autres ETI microtechniques rayonnent dans de nombreux domaines d'application.

Les visiteurs de Micronora le constatent à chaque édition et le prochain rendez-vous, qui aura lieu du 27 au 30 septembre 2016, ne fera pas exception : de l'horlogerie, qui a marqué ses débuts, l'offre s'est diversifiée avec succès dans d'autres secteurs tout aussi exigeants comme l'aéronautique, l'automobile, le médical... Les exposants, habitués du salon ou nouveaux, que nous invitons dès maintenant à s'inscrire à Micronora 2016, proposeront une multitude de solutions

pour répondre aux défis toujours plus ardues des donneurs d'ordres.

Fabriquer mieux, plus vite et moins cher, ces objectifs sont devenus le mot d'ordre pour les entreprises qui exposent à Besançon, le fief de Micronora. Les lecteurs le constateront en lisant notre dossier. Ils découvriront également, que ces entreprises sont souvent, dans les microtechniques comme en général dans la mécanique, l'aboutissement d'un projet familial. "Les entreprises familiales sont les seules à pouvoir enrayer le déclin industriel de l'industrie française", clame, preuves à l'appui, dans son ouvrage Cyrille Chevrillon, fondateur du groupe qui porte son nom et professeur affilié à HEC ⁽¹⁾. Son constat ? "La France de 2015 peut s'appuyer sur les 100 000 familles qui possèdent plus de 80 % des entreprises familiales (la plupart étant des PME et ETI) et qui produisent 60 % de la richesse nationale. Leur handicap est celui de notre économie : mal connues, souvent mal aimées, elles sont malmenées par le pouvoir politique qui les pénalise à chaque fois qu'il s'agit de leur transmission aux héritiers." Pourtant, ces entreprises familiales, comme les autres d'ailleurs, sont porteuses de valeurs.

Ce sont ces TPE, PME et ETI (microtechniques dans notre cas) qui irriguent l'ensemble des territoires de notre pays et qui se battent sur tous les marchés pour porter toujours plus haut le tricolore technologique. À bon entendeur salut...

Thierry Bisiaux, *Président*



En couverture :
Les sous-traitants microtechniques font feu de tout bois pour répondre à des cahiers de charges de plus en plus ardues. Dotés d'une organisation efficace, d'un bureau d'études au savoir-faire étendu et d'équipements productifs et ultra-précis, ils visent les solutions globales.

Source : CF/groupe IMI

| | |
|---|-----------|
| ON EN PARLE | 2 |
| Les micro-news de l'industrie | |
| APPLICATIONS | 5 |
| Fabrication intégrée | |
| DOSSIER | 8 |
| Les exploits de la sous-traitance microtechnique | |
| FOCUS ENTREPRISE | 17 |
| VP Plast | |
| INNOVATIONS | 19 |
| Usinage horloger L'industrie allemande adopte le concept 4.0 | |
| PRODUITS & SERVICES | 21 |
| L'ENTRETIEN DE MICRONORA | 37 |
| Daniel Jacquet, Président d'Ardec Metal | |

⁽¹⁾ "Les 100 000 familles. Plaidoyer pour l'entreprise familiale", par Cyrille Chevrillon, Grasset, 240 pages, 18 Euros.

Les montres Lip retournent à Besançon

La société horlogère bisontine SMB relance la marque mythique. Elle a signé avec MGH un accord de sous-licence exclusif pour son exploitation chez les horlogers-bijoutiers des modèles historiques et de designers. Le contrat a une durée de cinq ans et pourra être



reconduit pour la même durée si SMB le souhaite, avec une option d'achat à la fin. Forte d'un réseau de 5 000 clients, l'entreprise conçoit et vend 1,5 million de montres par an. Elle a réalisé en 2014 un chiffre d'affaires de 30 millions d'Euros, dont 30 % à l'export. Les modèles Lip seront, comme les autres montres fabriquées par SMB, assemblés et conditionnés à Besançon par des

acteurs locaux de la filière horlogère. En fonction des ventes, l'entreprise pourra dédier à la marque le bâtiment des horlogers actuellement réservé au stock et au SAV des autres marques qu'elle fabrique. ||

Ils ont dit...



Pierre Gattaz, le patron du Medef :

"Arrêtons de voir les entreprises comme des exploiters du peuple. Nos marges sont à 29 % contre 40 % en Allemagne, ce qui explique pourquoi on investit et on embauche plus outre-Rhin. On a tout mis à l'envers : c'est l'entreprise qui crée de la richesse, pas la fonction publique, contrairement à ce que pensent certains ministres et parlementaires. D'ailleurs, les sondages révèlent que les Français mettent l'entreprise comme première institution crédible pour redresser le pays". ||

Source : www.Challenges.fr

Les matériaux dentaires de demain

La société Anthogyr et le laboratoire Matériaux de l'INSA de Lyon ont créé un laboratoire commun, le LEAD (Laboratoire d'excellence pour applications dentaires). Objectif : développer de nouveaux matériaux à usage dentaire (métaux, céramiques, verres, polymères, composites). Les partenaires visent notamment l'amélioration des propriétés des alliages métalliques biomédicaux ou des céramiques à base de zircone en les rendant plus résistants à long terme, plus stables dans le temps et mieux intégrés aux tissus, augmentant ainsi la durée de vie des implants et optimisant le capital osseux de chaque patient. || www.cnrs.fr

Les drones, une opportunité industrielle

Selon la Fédération professionnelle du drone civil, 1 300 PME ont été créées en France autour des applications professionnelles des drones. Ces entreprises emploient 3 000 personnes, un effectif qui pourrait être multiplié par cinq d'ici 2020. En effet, on découvre tous les jours de nouveaux champs d'application pour ces dispositifs volants. Un exemple : la société ECA, filiale du groupe Gorgé, propose un drone d'Infotron (une société qu'elle a rachetée en 2014) capable de chasser des pilotes de drones. Une solution qui répond à l'appel d'offres lancé par les forces de l'ordre pour trouver une parade à la multiplication des vols illicites. Dès que le drone en infraction a été repéré par d'autres moyens, le IT180 d'ECA se met en chasse du pilote. Ce dernier sera repéré grâce à la connexion radio qui guide le drone en infraction. D'un poids de 25 kg, le chasseur de pilote emporte un capteur qui repère les ondes radio et une caméra qui peut photographier un individu à une distance de plusieurs dizaines de mètres. ||



www.federation-drone.org

www.groupe-gorge.com/blog/tag/drones-aeriens

Celada rachète COdeM

Filiale du groupe italien Celada, Celada France, a acquis l'entreprise COdeM, distributeur exclusif des machines-outils Okuma sur le territoire français. Le groupe assure la distribution de machines-outils en Italie et dans six autres pays européens ainsi qu'en Asie. Il compte 255 salariés pour un chiffre d'affaires de plus de 110 millions d'Euros. ||

www.celada.it

www.codem.fr

Des "data centers" sur les toits

La société française Splitted Desktop Systems (SDS) a développé un concept original pour remplacer les centres de données habituels qui occupent des grandes salles voire un bâtiment entier. Il s'agit d'un boîtier en aluminium de 50 cm de côté qui peut s'installer en plein air sous la forme de plusieurs petits cubes. Sur le toit des immeubles, par exemple, car il résiste à toutes les conditions climatiques (à l'exception des rayons de soleil). Baptisé RuggedPod, le boîtier comporte 4 baies serveurs et l'électronique nécessaire à leur fonctionnement. Une solution qui offre, selon ses concepteurs, jusqu'à 50 % d'économies par rapport à celle classique et assure une mise en place beaucoup plus facile. ||
www.splitted-desktop.com

Le chiffre

66,8 Md€

C'est le chiffre d'affaires total réalisé par les entreprises de sous-traitance françaises en 2014. Par rapport à 2013, ces activités sont en hausse de 0,26 %. ||
Source : Midest

Teradyne rachète Universal Robots

Le spécialiste des équipements de test automatique acquiert le pionnier danois des robots collaboratifs. Abordables, faciles à déployer et simples à programmer, les robots conçus par Universal Robots travaillent côte à côte avec les agents de production pour améliorer la qualité et accroître l'efficacité de la fabrication. Ils sont utilisés dans les applications de pick and place, moulage par injection, alimentation de machines-outils, conditionnement et palettisation, contrôle qualité, assemblage, surveillance des machines, analyses et tests en laboratoire, collage et soudage... Rappelons que la robotique collaborative



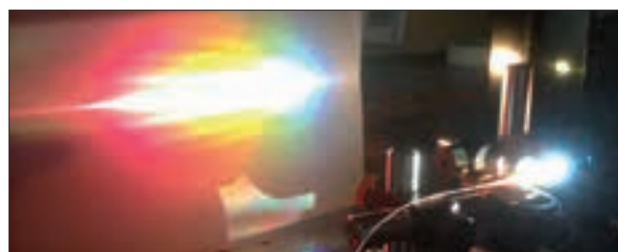
représente une valeur d'environ 90 millions d'Euros sur le marché de la robotique industrielle qui connaît une croissance de plus de 50 % par an. Universal Robots a enregistré une croissance de 70 % de son chiffre d'affaires en 2014 par rapport à 2013 pour atteindre plus de 29 millions d'Euros avec un bénéfice de 4 millions d'Euros, soit le double de l'exercice précédent. ||
www.universal-robots.com

Connaissez-vous l'"open source" hardware ?

Après le logiciel libre voici venu le temps du matériel libre. Le mouvement de l'"open hardware" prend de l'ampleur aux Etats-Unis, en Allemagne, au Japon... mais aussi en France. Tous ceux qui cherchent à faire des économies peuvent désormais télécharger sur Internet les plans gratuits de voitures, d'éoliennes, de compteurs électriques intelligents, de drones, de mains artificielles, de trains miniatures... On peut ainsi assembler par exemple, en "open source" une machine de découpe laser pour seulement 2 000 Euros. Avis aux amateurs... ||
www.oshwa.org/definition/french/

Des sources supercontinuum plus efficaces

La société limousine Leukos, spécialisée dans les sources laser supercontinuum et les instruments optiques, utilisera la nouvelle plateforme picoseconde d'ALPhANOV, dans un nouveau module de pompe. Basée sur une architecture entièrement fibrée, cette solution développée par le centre technologique du pôle de compétitivité

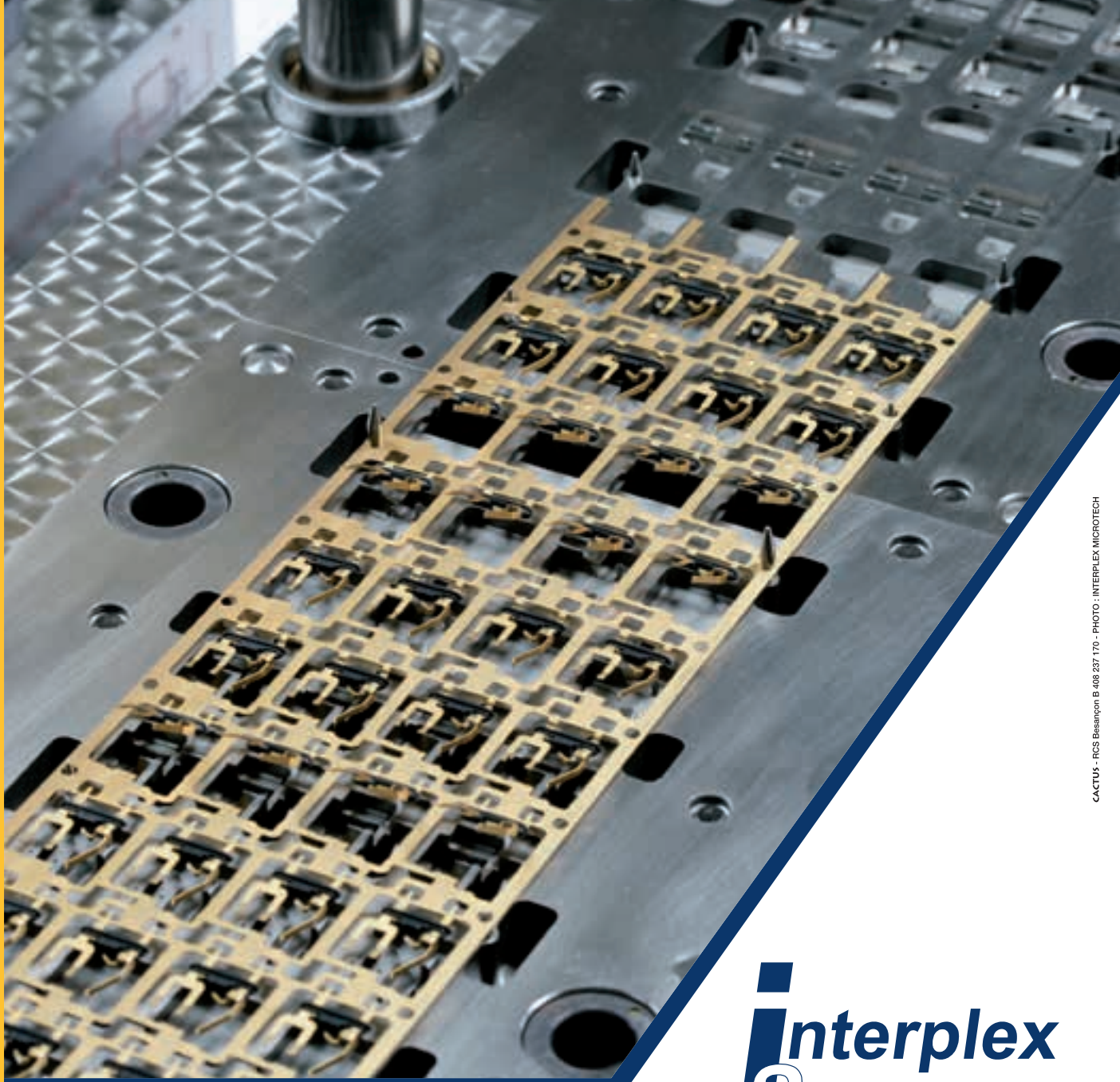


Leukos augmentera la puissance moyenne de ses sources laser supercontinuum grâce à la plateforme picoseconde d'ALPhANOV.
Source : ALPhANOV

Route des Lasers, permet la réalisation de lasers compacts et robustes. Elle est particulièrement adaptée au pompage efficace de fibres non linéaires pour la génération de sources supercontinuum. Cette plateforme produit des impulsions picosecondes à forte puissance crête qui, alliées à la grande fiabilité de ces lasers, répondent aux besoins d'applications industrielles (micro-usinage laser) et médicales. L'intégration de ce module de pompe dans les sources supercontinuum de Leukos lui permet d'augmenter la puissance moyenne qui atteint ainsi plusieurs watts de lumière blanche avec une excellente qualité de faisceau. Ces nouvelles sources sont ainsi particulièrement adaptées aux applications telles que la microscopie ou la spectroscopie. ||

www.alphanov.com

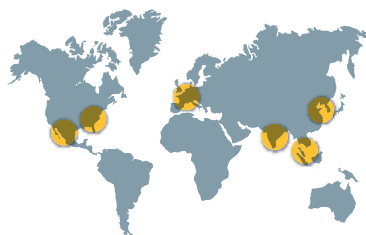
www.leukos-systems.com



CACTUS - RCS Besançon B 408 237 170 - PHOTO : INTERPLEX MICROTÉCH

Interplex
Soprec

Découpage de précision | Surmoulage en bande
Contactage en continu | Assemblage dans l'outil



Interplex est présent en Amérique, en Asie
et en Europe sur 26 sites.

www.interplex.com

INTERPLEX SOPREC
Rue Thales
ZI la Maltière
25410 DANNEMARIE SUR CRÊTE
Tél +33 (0)3 81 48 34 00
Fax +33 (0)3 81 58 59 59

an
Interplex
Industries
company

www.interplex-soprec.com



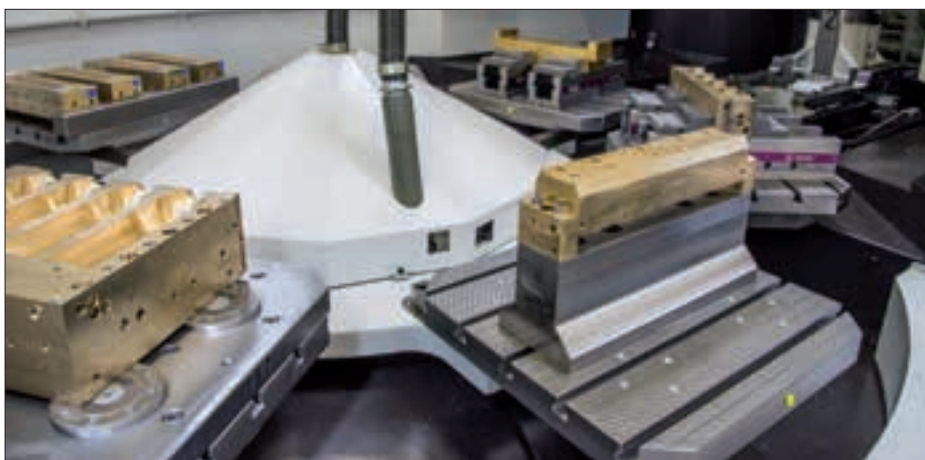
Des moules fabriqués sans répit

La mise en place d'un système de gestion intégré assure chez Kocher-Plastik la maîtrise des données de fabrication garantissant ainsi une utilisation intensive des équipements. Une solution souple qui lui permet de répondre mieux et plus vite à la demande.

Située à Sulzbach-Laufen en Allemagne, Kocher-Plastik Maschinenbau GmbH fabrique des machines automatiques pour l'industrie pharmaceutique, des équipements qui mettent en œuvre le procédé Blow-Fill-Seal (BFS) : elles moulent, remplissent et scellent des récipients plastiques en une seule opération. Dans une atmosphère stérile, 34 000 ampoules et 10 000 flacons sont remplis de liquides pharmaceutiques en seulement 60 minutes. "Nous cherchons toujours des solutions pour mieux exploiter le potentiel de nos machines-outils et assurer une demande soutenue", explique Hans Beißwenger, responsable d'usinage. Un véritable défi car il faut assurer la diversité des moules et la production de quantités importantes. Pour y répondre, l'entreprise a choisi un système de gestion de l'atelier qui analyse, planifie et commande la production. Au centre de ce système se trouve le centre d'usinage à grande vitesse HPM 800 U HD de GF Machining Solutions, qui fabrique les moules.



Les données de fonctionnement de la machine sont acquises grâce à une liaison directe de la commande numérique iTNC 530 au système de gestion de l'atelier. Source : Heidenhain



Le changeur de palettes du centre d'usinage HPM 800 U HD de GF Machining Solutions est compact et facile d'accès. Source : Heidenhain

Dotée d'une commande numérique iTNC 530 de Heidenhain qui offre toutes les fonctions utiles à l'automatisation et assure la facilité de manipulation, la machine dispose aussi de 7 palettes et d'une mémoire qui peut stocker jusqu'à 210 outils. L'opérateur dispose d'un accès direct au système de gestion de l'atelier : les commandes s'affichent par ordre de priorité et il peut alors sélectionner l'action qui convient. Il informe le système de tout ce qu'il fait grâce à la commande numérique iTNC 530. L'analyse des données transmises assure le contrôle des différentes étapes en cours et l'amélioration du processus de production se réalise en temps réel, tout en permettant le contrôle des coûts de fabrication. Les moules, le plus souvent en bronze frappé ou en acier d'outillage, présentent des surfaces complexes, de forme libre, et sont usinés avec des fraises boule.

Usinage sans surveillance et sans temps morts

Les processus d'usinage durent plusieurs heures, voire plusieurs jours. L'opérateur crée ses programmes de démarrage directement sur l'iTNC 530 et décide quelles pièces peuvent être usinées sans surveillance humaine et la simulation d'usinage proposée par la commande numérique Heidenhain prévient les risques d'incidents. La mémoire d'outils de la HPM 800 U HD peut enregistrer jusqu'à 210 outils, un bon moyen pour garantir l'usinage sans interruption, sur de longues périodes.

L'analyse des données de fonctionnement révèle comment éviter les temps morts par une bonne utilisation des outils. "Il arrive que la machine fonctionne pendant six semaines avant que nous ne soyons obligés de changer les outils enregistrés dans la mémoire", explique Armin Brehm, son opérateur.

La disponibilité et l'utilisation optimale des outils relèvent également de la compétence des programmeurs. La base de données outils leur est pour cela d'un grand soutien. Le flux homogène d'informations permet une planification efficace, que ce soit pendant le test des outils, lors de leur appel dans les différents programmes d'usinage ou au cours de leur utilisation. Par exemple, pour les usinages qui demandent beaucoup de temps, il faut savoir précisément quels outils doivent être utilisés et à quel emplacement du magasin ils doivent se trouver pour éviter les temps morts. Dotée de qualités dynamiques à toute épreuve, précise et robuste, la HPM 800 U HD réalise des usinages à cinq axes avec un plateau circulaire inclinable à entraînement direct. Le recalibrage de l'axe rotatif inclinable se fait environ une fois par semaine à l'aide de la fonction TNC KinematicsOpt. Il ne faut alors que quelques minutes à l'iTNC 530 pour déterminer les valeurs de correction, à l'aide de ses cycles de palpation automatiques. Kocher-Plastik obtient ainsi constamment le même niveau de qualité, rendant superflue toute reprise d'usinage des moules... ||

www.heidenhain.fr
www.gfms.com/fr



STANDARD PARTS

FOR TOOL AND MOULD MAKING

Une longueur d'avance
sur la concurrence grâce à
la standardisation!



USINAGE COMPLÉ-
MENTAIRE À FAIBLE
DÉFORMATION



QUALITÉ DE
PREMIER ORDRE



MEILLEUR
SERVICE



DISPONIBILITÉ
CONSTANTE



DÉLAIS DE
LIVRAISON LES
PLUS COURTS

meusburger®

SETTING STANDARDS

MIDEST
2015 PARIS



17.-20.11.2015, Paris (FR)

La tablette s'impose dans l'atelier



La pompe autonome et connectée conçue par ERTIP Hibon réduit la consommation d'énergie et améliore les rendements. Source : ERTIP Hibon

Les experts du Centre technique des industries mécaniques (Cetim) ont recensé plusieurs solutions industrielles qui font appel aux tablettes ou aux smartphones et améliorent la productivité, la réactivité et la qualité de la production. Le groupe SKF a constaté par exemple, que l'utilisation de tablettes numériques crée de la valeur pour ses clients industriels. L'interaction et l'efficacité se trouvent sensiblement améliorées. Certaines applications mobiles embarquées sur tablettes ont ainsi pu aider les ingénieurs de SKF à passer plus de temps avec leurs clients en augmentant leur rendement sur le terrain de 12 %. Le constructeur allemand Volkswagen préconise l'utilisation d'une tablette ou d'un smartphone qui peuvent être connectés à l'électronique embarquée d'un véhicule pour guider le mécanicien dans le diagnostic des pannes. Embarqué sur tablette, l'outil de réalité augmentée de Robocortex guide l'opérateur lors de l'assemblage en production, lui permet de vérifier les produits en contrôle qualité ou encore de simplifier les opérations de maintenance. Le groupe industriel français KEP Technologies a renouvelé sa gamme de métrologie Solex avec des solutions équipées de tablettes qui permettent de suivre les mesures, leur stockage ou encore leur traitement. Le fabricant aéronautique Sogerma a informatisé lui, le contrôle qualité de sa production grâce à des tablettes tactiles Samsung. Résultat : gain de temps et de réactivité considérable par rapport à la saisie manuelle sur papier des données. La pompe autonome et connectée conçue par ERTIP Hibon peut se réguler elle-même, apporter des modifications à son fonctionnement et communiquer. La tablette fait son entrée aussi dans les ateliers d'usinage. Azurea Technologies a décidé de s'équiper d'un nouveau système de visualisation des opérations de décolletage pour l'industrie horlogère. Le système permet d'obtenir en temps réel une vue d'ensemble de la production, ce qui réduit le temps de cycle et accélère la livraison. ■■

www.skf.com/fr

www.robocortex.com

www.volkswagen.fr

www.kep-technologies.fr

www.sogerma.net

www.ertp.eu

www.azurea.ch

L'usinage 5 axes dope la productivité



Le centre d'usinage 5 axes Haas UMC-750 permet d'effectuer davantage de tâches et est adapté à la fabrication complète de pièces complexes. Source : Capecchi Srl

Implanté à la périphérie de Florence (Italie), Capecchi Srl conçoit et fabrique des instruments et des jauges optiques pour différentes applications. Un bon nombre de leurs composants présentent des caractéristiques et des côtés qui nécessitent un usinage avec une machine-outil CNC cinq axes. Alors, cette société familiale a récemment investi dans un centre d'usinage Haas UMC-750. "Nous savions que cette machine était conçue pour travailler de manière autonome et qu'elle allait nous permettre de réaliser des pièces que nous devons auparavant exécuter avec nos machines trois et quatre axes.", précise Massimo Capecchi qui détient avec son frère Andrea la société fondée par leur père en 1962. "Avec la Haas UMC-750 nous effectuons davantage de tâches et elle convient bien mieux que nos autres équipements aux pièces complexes que nous sommes de plus en plus amenés à produire." Les tailles des séries fabriquées varient de 5 à 200 pièces, avec des lots moyens compris entre 15 et 20 unités. Pour les petites séries, la facilité et la rapidité de configuration du centre UMC-750 sont essentielles pour atteindre les objectifs de productivité. "Notre objectif est de chercher encore et toujours à améliorer la précision et la qualité, explique Massimo Capecchi. Tout en réduisant parallèlement les temps de cycle. Et nous y parvenons car les machines cinq axes, telles que le centre UMC-750, peuvent traiter plusieurs faces simultanément, en une seule configuration." La simplicité d'utilisation de la commande numérique par rapport à d'autres machines permet à la société de migrer, depuis quelques mois, de plus en plus d'opérations vers la nouvelle machine... ■■

www.capecchi.info
www.haascnc.com

Les exploits de la sous-traitance microtechnique

Rafale, cœur artificiel, montre connectée...

De l'aéronautique à l'horlogerie en passant par l'industrie médicale, **les solutions microtechniques sont et seront toujours indispensables pour fabriquer les merveilles du XXI^e siècle.**

Petites et très petites, moyennes ou de taille intermédiaire, les entreprises de sous-traitance microtechniques se surpassent pour répondre aux desideratas de donneurs d'ordres exigeants. Leurs exploits ne seraient pas possible cependant, sans des ressources humaines à fort savoir-faire, des moyens de production d'avant-garde et un effort organisationnel considérable. Evidemment subjective et partielle, notre sélection met en avant quelques PME d'exception. Beaucoup d'autres noms auraient pu en faire partie, mais l'espace ne nous le permet pas, hélas. Nous invitons tous ceux qui veulent les connaître à visiter notre site Internet (www.micronora.com). Et surtout, bien noter les dates du prochain salon Micronora qui sera comme d'habitude, du 27 au 30 septembre 2016, une véritable fête de la sous-traitance microtechnique.



La conception et la fabrication des ensembles complexes, comme cet outillage de découpe, est un des atouts importants de sous-traitants microtechniques. Source : LAM

Augé Microtechnic Group

Effectif : 400 salariés

Chiffre d'affaires : 40 millions d'Euros

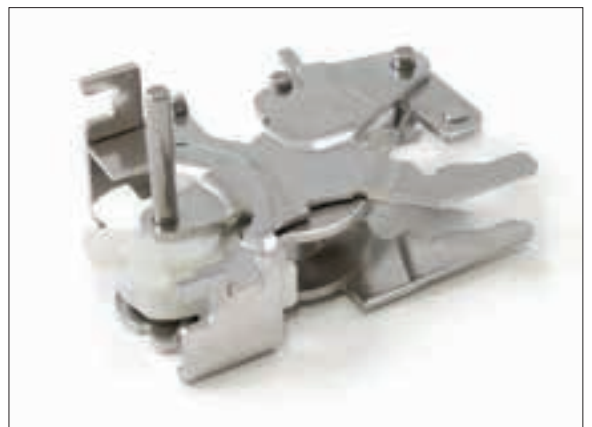
32 % à l'export

Activité : mécanique de haute précision

Entreprise familiale fondée en 1934 à Besançon, le berceau de l'industrie horlogère franc-comtoise, Augé Ressorts devient rapidement un leader mondial dans la fabrication des ressorts de montres. A la fin des années 1970, la société doit relever le défi de la crise horlogère. Forte de quarante ans d'expérience, la société met à profit sa haute technologie et se diversifie dans les activités industrielles pour devenir Augé Microtechnique (AMTE). Elle crée en 1993 sa propre unité de transformation et de négoce de matières premières et en 2001 son propre centre de recherche et développement pour la conception et la production de ses outillages. Le groupe ne cessera ensuite de s'agrandir autour d'AMTE, sa filiale principale, avec la création d'Amtis, société spécialisée dans l'injection plastique et l'acquisition de Spiral, société de tribofini-

tion et de traitement thermique. La création en 2002 d'une filiale en Tunisie (AMTT) sera suivie de l'acquisition en 2008 de la société Brocard & Roux et dernièrement le développement d'une filiale en Roumanie, Delta Rom Technologies. Situé dans le pôle de compétitivité des microtechniques de Besançon, Augé Microtechnic Group s'adresse aux secteurs de l'équipement automobile, l'électricité industrielle et domestique, la téléphonie, les objets connectés, l'équipement électromécanique, la connectique, l'aéronautique... Le groupe mise sur le savoir-faire hors normes de ses équipes qui maîtrisent plusieurs métiers : découpe, refendage, contactage, injection, surmoulage, assemblage... *"L'industrie horlogère a été une très bonne école qui nous a permis d'acquérir des connaissances dans de nombreux domaines techniques, comme les matériaux ou les traitements thermiques, de nous habituer avec la haute précision et la production flexible"*, souligne

Nathalie Augé qui préside depuis 2013 ce groupe familial. Une production qui compte 580 millions de pièces par an, assurée par des équipements comme les presses rapides de 10 à 250 tonnes, les machines d'assemblage et de soudage, les machines à coulisseaux multiples, les équipements pour l'usinage des outillages (électroérosion à fil et par enfonçage, usinage 5 axes)...
www.amte.com



L'objectif prioritaire Augé Microtechnic Group est d'être une référence technique mondiale grâce à sa capacité à créer des solutions innovantes pour ses clients.

Source : Augé Microtechnic Group



Roland Bailly SA

Effectif : 41 salariés

Chiffre d'affaires : 5 millions d'Euros

Activité : micromécanique de haute précision

Entreprise familiale, Roland Bailly SA réalise plus de la moitié de son chiffre d'affaires dans des activités de sous-traitance pour des domaines comme l'horlogerie, la défense, le médical, le spatial, la connectique... Tous les projets (micro-injection, moules d'injection, usinage des composants, outillages) sont traités de A à Z dans son usine de Besançon où l'entreprise possède toutes les ressources indispensables à ces réalisations de haute précision. "Nous assurons aussi bien les études, grâce au savoir-faire du bureau d'études, que la fabrication et la mise au point des pièces. Comme par exemple, les moules de haute précision pour l'injection des pièces céramiques et polymères", précise Thierry Bailly, président du directoire de la société. Spécialisée dans la fabrication des pièces à parois fines, la PME bisontine assure la micro-injection des disques de quantième, des cercles, des joints, des roues, des pignons, des cadrans, etc. L'usinage des composants est assuré par des équipements de tournage, fraisage à grande vitesse, recti-



Tous les projets sont traités de A à Z dans l'usine de Besançon où l'entreprise possède toutes les ressources indispensables à ses réalisations de haute précision. Exemple : ce moule d'injection de roues thermoplastiques.

Source : Roland Bailly SA

fication, électroérosion... et de contrôle 3D. Plusieurs presses Arburg de 25 à 80 T effectuent la production en petite ou grande série des pièces injectées.
www.roland-bailly.fr

Hardex

Effectif : 40 salariés

Chiffre d'affaires : 4 millions d'Euros

Activité : pièces en céramique et matériaux durs

De la poudre au produit fini... La société Hardex est capable d'assurer de A à Z la réa-

lisation de pièces en céramique et matériaux durs grâce à des moyens techniques évolués, tant au bureau d'études où les projets sont mis en œuvre par les six spécialistes, qu'à l'atelier. Ce dernier compte des équipements d'usinage cylindrique, plan et CNC qui produisent en petite et moyenne série. Il assure aussi des opérations de micro-assemblage (collage, mécanique, frettage, brasage) et de traitement de surfaces (polissage, identification laser, métallisation, ablation laser). La mise en forme de poudres est assurée par pressage uniaxial ou injection CIM (ceramic injection molding). Zircon, alumine, macor, verre, nitrure de silicium, ferrite, rubis, saphir... tous les matériaux peuvent être travaillés. Filiale du groupe IMI, Hardex fait bénéficier ses clients des complémentarités des autres membres comme Cheval Frères, IMI SWISS ou Laser Cheval. Une équipe R & D travaille en amont pour trouver des solutions adaptées aux desideratas de clients. "Qualité de la poudre, validation de la densité, contrôle de la dureté, résistance à la flexion, qualité de la surface polie, micro-usinage... nos clients (horlogers, joaillers, industriels, etc.) trouvent une solution adaptée à leur projet", conclut Christophe Morlot, responsable Marketing et Développement du groupe IMI.
www.hardex.fr



Le savoir-faire du bureau d'études et les équipements avancés permettent d'aborder les fabrications les plus exigeantes. Ici une pièce en céramique. Source : Hardex



AgieCharmilles

CUT 200 Sp/mS - CUT 300 Sp/mS - CUT 400 Sp

Achetez en 2015

Recevez

2015

heures

gratuites!



CUT 200 Sp/mS



CUT 300 Sp/mS



CUT 400 Sp

5%
DE REMISE
SUPPLÉMENTAIRE
sur l'Automatisation

De juin à décembre 2015 achetez un CUT 200/300/400 et 2015 heures de produits 'consommable' seront offertes:

fil, filtres, résines et pièces d'usure (détails fournis sur demande).

Réduisez les temps d'outillage et augmentez la flexibilité:

5% de remise supplémentaire sur notre Automatisation pour la machine que vous achetez.

Offre limitée: ne la ratez pas!

www.gfms.com

Machining Solutions - for You



+GF+



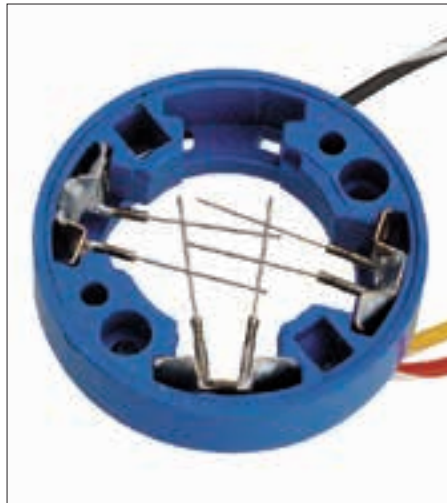
Cryla

Effectif : 70 salariés

Chiffre d'affaires : 7 millions d'Euros

Activité : micromécanique de haute précision

Réputée pour ses réalisations dans l'univers de la petite dimension et de la grande précision, Cryla conçoit et réalise des composants et des sous-ensembles pour l'aéronautique et le spatial, la défense, le médical, le luxe, la connectique... Son offre va du composant au sous-ensemble complet et l'entreprise dispose d'une expertise multitechnologique : du découpage à l'emboutissage, de l'usinage au taillage de pièces de quelques millimètres, de l'assemblage/micro-soudage de composants ou de petits sous-ensembles à l'injection plastique. Ou encore le surmoulage, une de ses spécialités principales. Certifiée ISO 9100 et ISO 13485, l'entreprise a mis en place une organisation efficace et dispose de moyens comme la CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur), GPAO (gestion de production assistée par ordinateur), presses à découper, presses à injecter, centres d'usinage à grande vitesse 5 axes, contrôle 3D, etc. Une équipe de R & D intervient en amont pour optimiser chaque projet. Sa filiale Cryla Développement, spécialisée dans le prototypage rapide de pièces fonctionnelles par procédé de coulée sous vide de moulage silicone, répond aux desideratas des domaines du luxe, de l'aéronautique, du médical et de toute industrie recherchant à



Cryla offre à ses donneurs d'ordres une solution sur mesure qui va du composant au sous-ensemble complet. Source : Cryla

prototyper ses projets dans un délai très court (une à deux semaines).
www.cryla.fr

GEP Gravure

Effectif : 20 salariés

Chiffre d'affaires : 2 millions d'Euros

Activité : prototypes, usinage complexe, gravure CNC et manuelle, marquage à chaud

GEP Gravure, société franc-comtoise implantée à Saint-Vit dans le Doubs, est spécialisée dans la conception, la modélisation 3D et la fabrication d'outillages. Riche de plus de 40 ans d'expérience, son savoir-faire fait ses preuves dans de

nombreuses applications : les métiers du luxe, l'automobile, la téléphonie, le médical... Son rôle est d'être l'interface entre le designer et le transformateur. Après avoir intégré avec succès l'usinage en 5 axes simultanés, l'entreprise a fait en 2015 l'acquisition d'une fraiseuse UGV Yasda de très grande précision (0,00001 mm). Capable d'usiner des métaux durs, y compris le carbure de tungstène, la machine fabrique des pièces dont l'état de surface est proche du poli glace (Ra 0,014). Grâce à la qualité de ses performances, cet équipement hors normes permettra ainsi à la société d'appréhender de nouveaux secteurs d'activités. GEP continue également, à renforcer son excellence dans les métiers d'art par la formation continue de graveurs capables de réalisations manuelles, le cœur de métier de l'entreprise. Ce savoir-faire permet de réaliser de magnifiques décors en relief et en creux sur des pièces uniques, outils, maquettes et prototypes recherchés par les différents secteurs du luxe : horlogerie, parfums, spiritueux, lunetterie, arts de la table et de l'écriture, maroquinerie...
www.gep-gravure.com

Les Ateliers Modernes (LAM)

Effectif : 46

Chiffre d'affaires : 4,4 millions d'Euros

Activité : mécanique de grande précision

Spécialisée depuis sa création en 1980 dans la mécanique de précision et l'outillage de découpe, LAM assure des prestations complètes, de l'étude à la réalisation et la mise au point. La société investit constamment en R & D ainsi que dans les solutions de CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur), de production et de contrôle pour satisfaire des marchés exigeants comme le médical, l'aéronautique, l'automobile, la cosmétique, l'électronique, la machine-outil. Les principaux secteurs d'activité se trouvent aujourd'hui dans la production d'outillages de découpe et la production d'implants et instruments pour le médical. Dans le secteur outillage de découpe, LAM étudie des outils selon les cahiers des charges (outils à suivre, blocs suisses...) et, dès la phase de chiffrage des outils, réalise un avant-projet avec une proposition de "mise en bande". Les moyens de production permettent la réalisation de tout type de finition d'outils : usinage à grande vitesse 3 et 5 axes, électroérosion à fil et par enfonçage, rectification plane, usinage jusqu'à 65 HRC, poinçon/matrice...
→ → →



La société LAM fabrique des pièces prototypes ainsi que des petites et des moyennes séries, comme cet instrument chirurgical. Elle fait partie du groupe de mécanique et chaudronnerie IML (140 salariés, 12 millions d'Euros de chiffre d'affaires). Source : LAM

CITIZEN

Micro HumanTech

Cincom & Miyano

Tour à poupée fixe

MIYANO ABX-THY

Le « fleuron » de la série MIYANO
avec 2 broches, 3 tourelles et 3 axes Y.



Gamme de productions
34-42-51-64-75 barres/mandrins

Tour à poupée mobile

CINCOM M432-VIII

Le « nouveau leader » du marché
avec un axe B linéaire, une tourelle et 3 axes Y.



Gamme de productions 4-7-12-16-20-32-35
avec ou sans canon

Toujours au sommet de la technologie



Hestika France
votre spécialiste Tournage

Siège Social

5 avenue Joffre
94160 ST. MANDÉ

Tél. : 01 43 28 45 18

Fax : 01 49 57 07 98

info94@hestika-citizen.fr

Succursale

49, rue Louis Armand
ZI des Grands Prés
74300 Cluses

Tél. : 04 50 98 52 69

Fax : 04 50 98 67 39

info74@hestika-citizen.fr

site web : www.hestika-citizen.fr



Les équipes d'ajusteurs/outilleurs assurent non seulement la finition des outils, mais aussi leur mise au point et la frappe de pré-séries de qualification "E1". Un service métrologie, équipé de machines à mesurer tridimensionnelles et de scanning, fournit le contrôle complet des pièces issues des outillages. Dans le secteur médical, forts de relations de partenariats avec les plus grands noms du secteur orthopédique et du rachis, LAM réalise principalement des instruments chirurgicaux ainsi que des prothèses et des implants. Son atelier travaille le titane, le cobalt-chrome, les inox et les matières plastiques comme l'acétal, le peek naturel et carbone ou le Nitinol. Certifié ISO 9001 et pour le médical, ISO 13485, accrédité auprès de la FDA et par le ministère de la santé du Japon, LAM est un véritable partenaire pour ses donneurs d'ordres. La société fabrique des prototypes et des petites et moyennes séries, fait partie du groupe de mécanique et chaudronnerie IML (140 salariés, 12 millions d'Euros de chiffre d'affaires).

www.ateliers-modernes.com

MicroErosion

Effectif : 16 personnes

Chiffre d'affaires : 1,5 millions d'Euros

Activité : mécanique de haute précision

Située à Doubs (25), cette PME familiale créée en 2000 propose deux types de prestations dans des secteurs exigeants comme le médical, l'horlogerie, la connectique, le spatial... "Nous assurons tout d'abord, une activité d'usinage de pièces mécaniques complexes de haute précision", explique Emilie Laude, responsable Qualité et Projets de l'entreprise. Une activité variée qui couvre tous les besoins, du prototype à la moyenne série. Véritable partenaire de ses clients, l'entreprise les conseille sur les usinages à adapter, les matériaux à usiner... "Nous exerçons en parallèle, une activité de développement d'ensembles et notamment, d'outils de découpe", précise la spécialiste. "Pour cette activité notre bureau d'études doté de logiciels de CFAO de Missler Software et de Delcam définit le cahier des charges avec le client. Ensuite nous dessinons et concevons l'ensemble, le fabriquons et faisons les essais pour la mise au point afin d'allier coûts, qualité et délais." Certifiée ISO 9001, 27001 et 13485, la société a mis en place



Le procédé FastProto optimise les flux de production et divise par deux le délai de fabrication des micro-pièces plates. Source : Mimotec

un système de GPAO (gestion de production assistée par ordinateur) et une GED (Gestion Electronique des Documents). Les usinages d'ultraprécision sont réalisés par des équipements d'électroérosion à fil et par enfonçage, d'usinage à grande vitesse, de tournage et de rectification ainsi que de marquage laser et de polissage. Les pièces sont auscultées sur toutes leurs coutures grâce à des machines à mesurer 3D, des palpeurs, des bras de mesure 3D et des microscopes...

www.microerosion.com



L'activité de l'entreprise couvre tous les besoins, du prototype à la moyenne série, et elle est un véritable partenaire de ses clients. Source : MicroErosion

Mimotec

Effectif : 47 salariés

Chiffre d'affaires : 20 millions d'Euros

Activité : fabrication microtechnique et micromécanique

Micro-pièce horlogère, micro-moule d'injection plastique, des solutions d'anti-contrefaçon : plus de 2500 articles différents sont produits chaque année sur le site de Mimotec à Sion (Suisse). Sa spécialité : la fabrication de micro-composants par la technologie UV-LIGA. Un procédé qui s'inspire de la technologie Liga (Lithographie, galvanoplastie, formage), mais en utilisant une source lumineuse ultraviolette à la place de rayons-X. Adaptée autant pour les prototypes rapides (procédé FastProto qui divise par deux le délai de fabrication des pièces plates), que pour les petites et grandes séries, cette technologie garantit une qualité unique. Originale également, la solution d'authentification de produits brevetée par l'entreprise suisse intéresse de plus en plus de marques et de plasturgistes. Le CLR (Covert Laser Readable) -LIGA est sûr et facile à utiliser. En combinant ces deux technologies, on produit des composants micromécaniques et/ou empreintes de moule qui ont sur une de leur face des nanostructures diffractives. En exposant cette surface à un faisceau laser, il est possible de faire apparaître un motif prédéfini ce qui fournit aux plasturgistes une arme anti-contrefaçon et un outil d'identification de leur produit par rapport à celui d'un concurrent.

www.mimotec.ch



Découpage - Usinage - Surmoulage - Outillage - Assemblage

Cryla

Cryla

DEVELOPPEMENT
R&D - Prototypage - Design



... de l'élaboration à la réalisation des prototypes



... au service des industries les plus exigeantes

14 rue Sophie Germain - 25000 BESANÇON
Tél. 03 81 50 14 11 - Fax 03 81 50 07 56 - E-mail : contact@cryla.fr - www.cryla.fr



Depuis 40 ans, Diamac conçoit, fabrique, industrialise et distribue des outils coupants standards et spéciaux pour le biomédical et l'horlogerie.



DIAMAC

CUTTING TOOLS

ZA F-25330 Cléron
Tél. +33 (0)3 81 62 23 99
contact@diamac.fr
www.diamac.fr

ISO 9001 : 2008
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 14001 : 2004
BUREAU VERITAS
Certification



CACTUS



Vuillermoz Philippe SAS

Effectif : 11 salariés

Chiffre d'affaires : 1,1 millions d'Euros

Activité : fabrication micromécanique de haute précision

Cette PME spécialisée dans la conception et la fabrication des micropièces pour l'industrie horlogère, le médical, la connectique et l'aéronautique, est une habituée de moutons à cinq pattes. Une performance distinguée par une mention spéciale du Micron d'Or à Micronora 2014 pour une vis de piston d'un diamètre de 0,99 mm surmoulée d'une rondelle en élastomère de diamètre 0,99 mm et d'une épaisseur de 0,34 mm. Son bureau d'études intégré conçoit des pièces de quelques dixièmes de mm, fabriquées dans tous les matériaux avec des tolérances proches du micromètre et un état de surface de 0,08 micromètres. Des fabrications réalisées dans un atelier climatisé avec des équipements d'électroérosion et de microfraisage 5 axes simultanés, des rectifieuses, d'une presse à injecter équipée d'un micro-module... L'entreprise assure également la conception, réalisation, l'injection et mise au point d'outillage prototype, d'essai ou de série pour la micro injection thermoplastique, MIM et céramique ainsi que le contrôle dimensionnel. Sa veille technologique est permanente. La société participe ainsi au projet de microstructuration chimique et micro-fluidique mené en partenariat avec le CSEM et le Centre technique de la plasturgie.

www.vuillermoz-sa.com

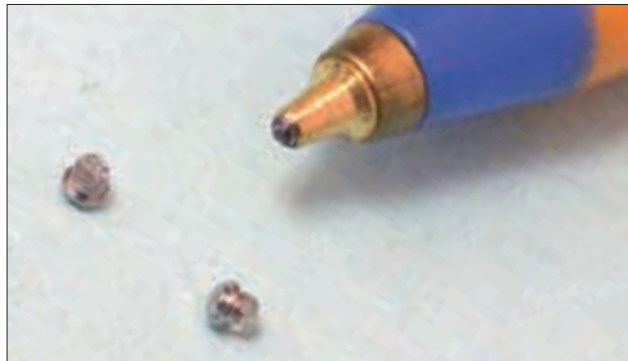
Laser Cheval

Effectif : 18 salariés

Activité : soudure, marquage, découpe



Laser Cheval propose un service de sous-traitance laser dans la soudure, le marquage et la découpe. Source : Laser Cheval



Distinguée par un Micron d'Or à Micronora 2014 pour cette micro-vis de piston, la société conçoit des pièces de quelques dixièmes de mm, fabriquées dans tous les matériaux.

Source : Vuillermoz

Reconnu pour ses machines laser, Laser Cheval propose également un service de sous-traitance industrielle spécialisé dans la soudure, le marquage et la découpe fine. Cette prestation est assurée dans de nombreux secteurs faisant appel aux microtechniques, comme l'horlogerie, l'automobile, le luxe, la bijouterie, la mécatronique, l'aérospatial et le biomédical. La société répond aux besoins ponctuels de donneurs d'ordres sur des petites et moyennes séries, mais elle intervient également en amont de la production, au stade de l'avant-projet (étude de faisabilité) et/ou de la validation du processus (essais). La technologie laser traite divers matériaux (inox, cuivre, aluminium, céramique, or, argent...) pour des opérations de découpe (formes complexes dans des épaisseurs relativement faibles allant de 0,03 à 4 mm), de perçage (de céramique ou de matériaux de mêmes épaisseurs que précédemment), de soudage (liaison propre, sans apport de matière extérieure, sans surépaisseur, dans des zones difficiles d'accès). Les mêmes prestations de qualité sont assurées dans le domaine du marquage laser. Il est possible ainsi de marquer ou graver sur des surfaces planes, cylindriques ou irrégulières, un logo, des numéros de séries, du texte (différentes polices de caractères), des codes-barres et des data matrix, mais aussi des décors sur des pièces d'aspect.

www.lasercheval.fr

GM Prod

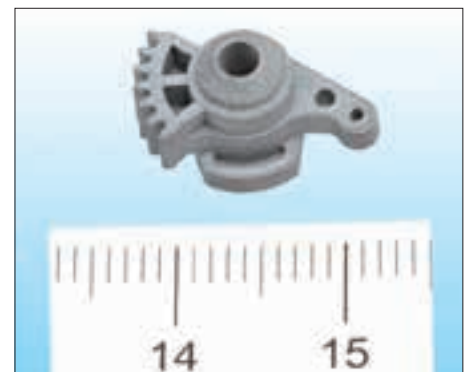
Effectif : 13 salariés

Chiffre d'affaires : 1,8 millions d'Euros

Activité : fabrication additive

Devenu l'un des principaux prestataires français en fabrication additive métallique, GM Prod propose ses services dans le domaine des micromécaniques et de la pièce de précision. "Avec cette technologie, il n'y a plus de limite dans la concep-

tion, en particulier pour les pièces avec des formes creuses, complexes, irréalisables économiquement avec des moyens traditionnels", constate Bernard Pelletier, responsable commercial chez GM Prod. La fabrication additive est désormais une réponse adaptée pour la production en série voire en très grandes séries de pièces de formes complexes. En collaborant étroitement avec les services étude de ses clients, GM Prod participe à la conception et à la réalisation de nombreux produits innovants pour l'instrumentation, les dispositifs médicaux, l'outillage... En septembre 2015, pour faire face à sa croissance et à l'arrivée de nouvelles machines, la société emménagera dans un nouveau site de production à Lyon.

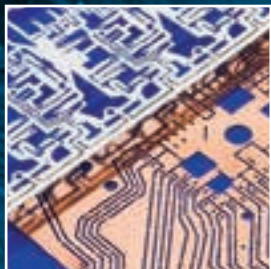
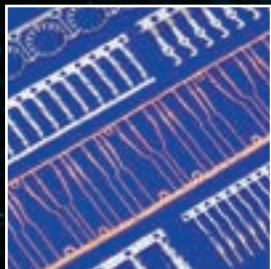


Spécialiste de la fabrication additive métallique, GM Prod assure la conception et la réalisation de nombreux produits innovants pour l'instrumentation, les dispositifs médicaux, l'outillage... Source : GM Prod

"Nous ajouterons à nos ressources de production une cinquième machine de fabrication additive, une ProX 200 de 3D systems, précise le spécialiste. Nous devenons ainsi un des plus importants centres français pour la réalisation par fabrication additive de pièces métalliques de précision." La société investira également dans d'autres équipements de production associés, à savoir, une machine d'électroérosion et une rectifieuse plane.

www.gm-prod.eu ||

Être partenaire dans toutes les étapes de production C'est aller plus loin



Pièces en bande
pour l'électronique et la téléphonie

Circuits découpés complexes

Pièces assemblées et contactées
par sertissage ou par soudure

Pièces découpées pour la connectique

SOPIL OUTILLAGE - DÉCOUPAGE

Z.I. La Louvière - 1 route de Besançon - F 25480 PIREY
Tél. +33 (0)3 81 47 41 00 - Fax +33 (0)3 81 80 94 57 - E-mail : sopil@sopil.fr
SOPIL Deutschland : Odilienplatz 10 - D 66763 DILLINGEN

www.sopil.fr



CACTUS - RCS Besançon B 408 237 170 - Photos : Pierre Guénat



IKO

Innovation
Know-how
Originality

IKO Nippon Thompson Europe

Roissypole Le Dôme - 2, rue de La Haye
B.P. 15950 Tremblay en France
95733 ROISSY C.D.G cedex - France
Tél. +33 (0)1 48 16 57 39
Fax +33 (0)1 48 16 57 46
contact@iko-france.com

www.iko-france.com





VP Plast marie hautes performances avec précisions extrêmes

Spécialiste de moutons à cinq pattes, le sous-traitant franc-comtois fournit des **micro-pièces plastiques à forte valeur ajoutée** dont la technicité et la qualité font florès dans de nombreux domaines industriels.

Nature et exploit industriel font bon ménage. Située aux Fins, à quelques encablures de la frontière suisse, l'usine ultramoderne de VP Plast le prouve tous les jours. "Créée en 1985 par un mouliste spécialisé dans l'horlogerie, l'entreprise s'est très vite diversifiée dans la micro-injection des pièces très précises moulées en polymères à hautes performances", explique Frédéric Lamendin, PDG de cette entreprise hors normes, qu'il a rachetée en 1998. Spécialiste de matériaux plastiques, ce diplômé de l'Ecole des mines de Douai a mis toutes les chances de son côté. L'actionnaire de VP Plast, le groupe Lamenerup, comprend également une société spécialisée dans la fabrication d'outillages, VP Molds, et une autre, Master Plast, qui assure, outre l'injection de grandes séries de pièces plastiques techniques, l'assemblage de sous-ensembles. "Les trois sociétés nous donnent une force de frappe capable de répondre partout et 24 heures sur 24 aux cahiers des charges les plus ardu", précise le spécialiste, grâce à des ressources de production diverses et variées, qui comportent aussi bien des presses à injecter Arburg que des lignes de surmoulage automatisées, des moyens de contrôle conventionnels et des machines à mesurer 3D optiques. Une organisation qui permet au groupe de jongler avec les séries à fabriquer, qui varient d'une centaine à plusieurs dizaines de millions d'unités. L'utilisateur peut choisir dans une vaste panoplie de matériaux plastiques hautes performances, celui qui est le plus adapté à son application. Résultat ? De grands noms, comme Schneider Electric ou Radiall, font confiance à la PME franc-comtoise certifiée ISO 9001-VS 2008, capable de fabriquer des pièces dont le poids n'est que de quelques millièmes de grammes, comme



Frédéric Lamendin, PDG de VP Plast : "Un savoir-faire de haut niveau et des ressources de production ultramodernes, nous permettent de répondre aux cahiers des charges les plus difficiles dans le domaine de la micro-pièce de grandes précisions et des matériaux hautes performances". Source : MS

ce connecteur extrêmement complexe conçu pour la téléphonie mobile et distingué par un Micron d'Or au salon Micronora, "ce qui a accru notre notoriété", se réjouit Frédéric Lamendin. "Ainsi, à Micronora 2014 nous avons eu la visite d'un des leaders de l'industrie médicale, le groupe B.Braun, qui recherchait une solution à un problème de fabrication que son fournisseur était incapable de résoudre. Et que nous avons pu satisfaire." Un succès dû au savoir-faire du bureau d'études de VP Plast. Quatre spécialistes de haute volée dotés du logiciel de CAO (conception assistée par ordinateur) SolidWorks peuvent résoudre des problèmes aussi difficiles que... la quadrature du cercle. Des solutions longuement testées au centre d'essais des Fins doté de trois machines Arburg et qui permet aussi d'évaluer de nouveaux moyens de production. Autre futur projet : le lancement à Besançon avec un partenaire spécialisé dans la fabrication micro-métallique d'un bureau d'études dédié à la conception des micro-pièces alliant le plastique et le métal. La croissance externe et l'investissement dans de nouveaux moyens

Le groupe Lamenerup en chiffres

Effectif : 72 personnes
Chiffre d'affaires 2014 : 9,3 millions d'Euros
Secteurs d'activités : connectique, énergie, automobile, aéronautique, médical...

de production sont également en ligne de mire de cet entrepreneur enthousiaste. Seule ombre au tableau : le recrutement. "Les 35 heures, la désaffection des jeunes pour l'industrie et la proximité de la Suisse nous handicapent, regrette le spécialiste. Nous souffrons de la fuite des travailleurs que nous avons formés, partis chercher de plus hauts salaires de l'autre côté de la frontière." Alors Frédéric Lamendin a décidé de prendre le taureau par les cornes. Il ouvrira bientôt avec d'autres entrepreneurs de la région et le Pôle Emploi, une école de microtechniques. En espérant que les travailleurs qu'elle formera ne seront pas attirés par les mêmes sirènes... ||



roland bailly s.a.

MANUFACTURE DE SOLUTIONS

Entreprise familiale et indépendante, ROLAND BAILLY S.A. a su, depuis 50 ans, grâce au savoir-faire et au dévouement des hommes et des femmes qui l'ont construite, devenir un acteur reconnu dans le domaine des microtechniques et de l'automatisation.



BOLS VIBRANTS



**OUTILLAGES
& MICROMÉCANIQUE**



MICRO-INJECTION PLASTIQUE

ABILIS www.abilis.com

TOUTES NOS FABRICATIONS SONT RÉALISÉES EN INTERNE

INDÉPENDANCE
& AUTONOMIE DE FABRICATION

AGILITÉ
& SOUPLESSE

ENGAGEMENT
& ADAPTABILITÉ

RELATION DE CONFIANCE
& TRANSPARENCE



DEPUIS 1964

 roland bailly s.a.

ZI de Trépillot, 5 rue Bernard Palissy - BP1103 - 25002 BESANÇON - France
Tél. +33 3.81.50.48.77 - Fax. +33 3.81.50.22.69

www.roland-bailly.fr



L'industrie allemande adopte le concept 4.0



Dix-sept sociétés d'informatique industrielle et d'automatismes participent à la plateforme SmartFactory dont l'objectif est la mise au point des standards pour Industrie 4.0. Source : SmartFactory

Intégration, intelligence et mobilité... les ingrédients du concept 4.0 séduisent les industriels allemands. Plusieurs grands noms de l'informatique industrielle et des automatismes d'outre-Rhin ont montré à la Foire de Hanovre 2015 des solutions compatibles avec Industrie 4.0. Pragmatiques, les industriels allemands avancent à grands pas dans la

mise en place du concept et veulent aboutir enfin, à des véritables standards. Avantages : une meilleure exploitation des outils qui existent déjà dans les usines et l'exploitation accrue des informations de production. Ce qui permettra d'injecter toujours plus d'intelligence et d'utiliser à fond les atouts d'Internet. Au salon de Hanovre a été présentée

une installation de production SmartFactory dans laquelle huit modules de différentes marques (reconfigurables grâce à un système de connexion plug & play sans l'interruption du processus de production) fonctionnent ensemble et sont capables de fabriquer des produits personnalisés. **||**
www.smartfactory.de



Cellule d'usinage à haut rendement

Les ingénieurs de Willemin-Macodel révolutionnent l'usinage de kit horloger (pièces de diamètre 52 x 32 mm). Dévoilé à l'EMO 2013, le prototype du centre d'usinage 701S est devenu une véritable solution industrielle qui allie productivité, précision et réduction des coûts. La machine dispose d'une architecture à cinématique parallèle 3 axes originale (de type Delta inversé), ce qui lui permet d'usiner recto-verso les pièces en un seul serrage. Chaque centre d'usinage peut usiner d'une manière aléatoire toutes les pièces de mouvement ou d'habillage (platines, ponts, cadrans, appliques) dont la morphologie s'y prête. Le serrage par vacuum garantit le positionnement de la pièce pour l'opération de détourage. Les performances de la machine se passent de commentaire : vitesse d'axe de 72 m/min, accélération de 50 m/s², vitesse de la broche de 80 000 tr/min, magasin d'outils de 36 places, outils frétés directement dans la broche, contrôle d'outil en rotation par caméra, surface occupée au sol de 1 m², consommation électrique de 2 kW... L'utilisateur



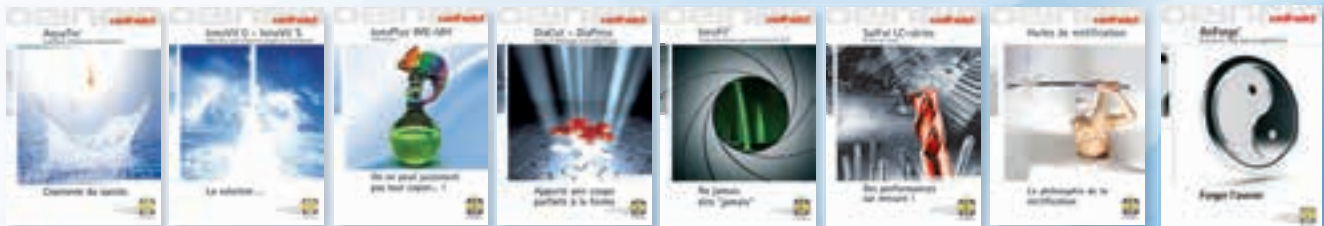
Le centre d'usinage à cinématique parallèle 701S peut être utilisé comme machine autonome ou intégré dans une cellule de fabrication robotisée. Source : Willemin-Macodel

peut choisir la configuration qui lui convient, à savoir, une machine autonome ou une cellule de production. Chaque cellule d'usinage peut comporter jusqu'à cinq machine 701S alimentées par un robot 6 axes qui se déplace sur un axe linéaire. Différentes options peuvent être prévues : dispositif de nettoyage des pièces, plusieurs paniers de conditionnement, reconnaissance des pièces par caméra, prélèvement de pièce pour contrôle

SPC et évacuation des pièces non conformes... Chaque machine peut être indépendante dans la cellule ou peut travailler de manière coordonnée avec les autres, ce qui autorise la fabrication de prototypes en même temps que la production de série. Aucun arrêt de production n'est donc nécessaire en cas de maintenance, ni pour les machines ni pour le robot. L'installation dispose d'un magasin de 12 palettes et d'un magasin de 14 barquettes de chargement/déchargement robotisé des pièces. Les avantages pour l'utilisateur par rapport à l'usinage classique sont nombreux : taux de pièces rebutées proche de zéro, temps d'usinage réduit de 60 %, élimination des outillages spécifiques, suppression des porte-outils, amélioration de la précision de l'ordre de 70 %, coût par pièce réduit de 75 %. Qui dit mieux? **||**
www.willemin-macodel.com

Votre spécialiste pour :

vos fluides diélectriques, huiles de coupe,
de rectification, de découpage-emboutissage et
lubrifiants de forge à chaud.



Ainsi que les incontournables :

Vomat, système de filtration fine.

Déshuileur, pour prolonger la durée de vie de vos
lubrifiants réfrigérants.



Rendez-nous visite au **SIANE**
Salon des Partenaires de l'Industrie du Grand Sud
Parc des Expositions de **Toulouse**
20 – 22 Octobre 2015
Hall 6, Stand 6Z32

Des dispositifs ultraprécis



Particulièrement adapté aux applications de simulation de mouvements humains, l'hexapode H-860KMAG a une capacité de charge d'un kg. Source : PI

Spécialiste de dispositifs de micro et nano-positionnement, Physik Instrumente (PI) propose plusieurs systèmes innovants. Equipé de moteurs linéaires magnétiques, l'hexapode H-860KMAG simule des mouvements rapides sur une amplitude atteignant +/- 4° et +/- 7,5 mm. Avec une capacité de charge d'1 kg, une accélération maximale de 4 g et une vitesse supérieure à 250 mm/sec, cette plateforme à cinématique parallèle atteint une fréquence de 25 Hz sur une course de 0,1°. Le système est livré avec un contrôleur offrant un générateur de forme d'onde intégré et un kit de développement comprenant des bibliothèques pour les environnements Windows et Linux.

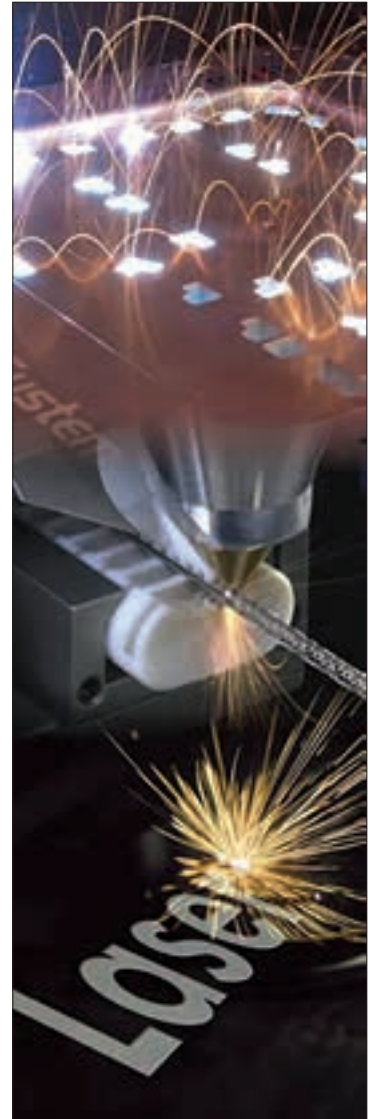
Le constructeur propose également deux nouveaux actionneurs. Doté d'un moteur magnétique et d'une règle optique assurant une mesure de position précise, l'actionneur V-273 offre une course de 20 mm avec une vitesse jusqu'à 250 mm/s et une force maximum de 6,4 N. Le contrôleur C-413 gère le courant d'alimentation du V-273 pour un asservissement en force. Une entrée pour un capteur de force additionnel est proposée, si une plus grande résolution est requise (20 mN). Les moteurs magnétiques PIMagTM assurent des durées de vie de l'ordre de 10 millions de cycles.

Affichant un format compact, l'actionneur V-900KPIC dispose d'une course de 1,5 mm et atteint des fréquences de balayage jusqu'à 100 Hz. Il est équipé d'un codeur linéaire avec une résolution de 0,1 µm, ce qui autorise un fonctionnement en boucle fermée. Doté d'un moteur magnétique, il offre un système de guidage sans usure ni friction pour une longue durée de vie. Ces moteurs OEM sont adaptés pour les applications d'automatisation nécessitant une manipulation rapide et un positionnement précis de l'ordre du micromètre. ||

www.pi.ws

Source fiable et productive

Rofin propose un laser à impulsions ultracourtes (USP), le StarFemto, destiné à la découpe de haute précision, la texturation de surface, le micro perçage et le marquage de tous types de matériaux. Basée sur une technologie MOPA hybride développée par le constructeur, cette source combine la robustesse, les hautes cadences et la qualité de faisceau des lasers à fibre avec les fortes puissances moyennes des lasers à cristaux. Le StarFemto est disponible en trois versions, E, M et L avec des pulses de 700-800fs, une puissance de 20W et une cadence de 2 MHz. Un sélectionneur de pulse permet d'ajuster la cadence à la demande. Le mode Burst, breveté par Rofin, offre des taux d'ablation élevés et une meilleure qualité de surface. Au lieu de tirer un pulse unique, le laser émet un paquet de pulses femtosecondes prédéfinies, chaque pulse possédant une énergie et une amplitude programmée par l'utilisateur. Ce mode permet, par exemple, la découpe rapide de matériaux cassants avec la technologie SmartCleave FI. Le StarFemto



Cette source combine la robustesse, les hautes cadences et la qualité de faisceau des lasers à fibre avec les fortes puissances moyennes des lasers à cristaux. Source : Rofin

fonctionne sur une large gamme d'énergie et avec des cadences pouvant aller jusqu'à 2 MHz. Le changement des paramètres lasers est instantané ce qui permet d'adapter ce laser à toutes les applications avec rapidité et productivité. Usiné dans la masse à partir d'un bloc d'aluminium, la tête laser est hermétiquement scellée pour protéger les optiques. Avec un encombrement de 670x360x212 mm³, le StarFemto est l'un des lasers USP les plus compacts du marché. Le StarFemto remplit tous les standards industriels pour une intégration, un contrôle et une maintenance simplifiée. Sa conception modulaire permet de changer n'importe quelle partie du laser sur site client en quelques heures. ||
www.rofin.com



Industries Micromécaniques
Internationales

Vous créez...
nous réalisons

Le groupe IMI :
un monde
de
microtechniques

6 centres de production

Le groupe IMI rassemble six sociétés spécialisées dans les microtechniques. Les talents conjugués des 500 collaborateurs du groupe, tous rompus aux exigences de la haute qualité de leurs productions, vous apportent les solutions adéquates à vos besoins dans les domaines de l'horlogerie, la bijouterie, les industries du luxe, la téléphonie, le médical...

Groupe IMI

Siège social :
48 rue des Founottes
25000 BESANÇON
Tél. : 03 81 25 24 36
Fax : 03 81 25 24 37

www.groupe-imi.fr

Composants pour l'horlogerie,
la bijouterie, les Industries du luxe
et la micromécanique



Couronnes de remontoirs
de montres. Poussoirs
Pierres et composants
pour la haute horlogerie
Revêtements de surface
Composants en métaux
communs, précieux
et en céramique
pour les marchés du luxe

École-Valentin (25) France
Tél.: 33 / (0)3 81 40 56 00



Fabrication de pierres d'horlogerie
et industrielles

Portugal

Cadrans de montres

Articles de luxe et cadrans



Cadrans soignés
Fabrication de petites
et moyennes séries
Restauration et rénovation
de cadrans anciens

Le Locle - Suisse
Tél.: 33 / +41 32 925 70 10

ÉQUINOXE Ltd

Décors, pose de pierres
sur flaconnages
Polissage, pose manuelle
de composants sur articles de luxe
Cadrans de travail
Cadrans grandes séries

Ile Maurice

Lasers



Conception et fabrication de machines laser
de série et spécifiques de découpage,
soudage, marquage et perçage

Sous-traitance laser tous secteurs
à la demande

Pirey (25) France Tél.: 33 / (0)3 81 48 34 60

Céramiques

HARDEX

Fabrication de céramiques
par pressage et procédé CIM
pour l'horlogerie, la bijouterie,
la téléphonie
et les implants dentaires
Usinage de matériaux durs

Mamay (70) France
Tél.: 33 / (0)3 84 31 95 40



Recyclage des déchets de titane



La consommation de titane sera de plus en plus importante dans l'industrie. Source : Ukad

De plus en plus utilisé pour ses qualités techniques dans de nombreux domaines industriels comme l'aéronautique, le médical, l'énergie ou la défense, le titane est également un matériau cher. La demande devrait par ailleurs, croître de plus de 50 % entre 2012 et 2020. Ainsi la moitié des pièces métalliques d'un Airbus A350 sont en titane, contre 10 % dans un A320. Souvent dans l'industrie aéronautique on passe d'un brut d'usinage en titane qui pèse plus de 15 kg à une pièce finie de moins d'1 kg. Que faire donc de ces déchets ? L'aciérie auver-

gnate Ukad a décidé de recycler ces chutes et celles de ses clients dans une nouvelle usine dont la première pierre a été posée fin avril 2015 à Saint-Georges-de-Mons (Puy-de-Dôme). Baptisée EcoTitanium, cette dernière traitera à partir de 2018 les chutes de titane produites en Europe et représentera une solution locale à leur recyclage, effectué jusqu'ici aux Etats-Unis. L'usine produira, quand elle sera à plein régime en 2022, quelques 4 000 tonnes de titane de qualité aéronautique. **||**

www.ukadforge.com/about-us/facility/



TMW met le turbo

Concepteur et installateur d'équipements d'évapo-concentration industriels, TMW poursuit son développement pour assurer la mise en œuvre d'un business model locatif à grande échelle. Dans le prolongement de l'augmentation de capital de 1,5 millions d'Euros, la société intensifie ainsi le service proposé à ses clients en renforçant ses différentes équipes. Quatre ingénieurs commerciaux couvrent désormais la France, de l'Alsace à l'Aquitaine et du Lyonnais à la Normandie. Un responsable maintenance accompagnera les clients sur l'offre locative et une équipe de production structurée et organisée est créée. À cela s'ajoute une responsable administrative et financière, disposant d'un logiciel de gestion intégré (ERP) performant. Année stratégique pour l'entreprise avec l'engagement continu des actionnaires historiques, 2014 a marqué aussi l'adossement progressif à Eren devenu premier actionnaire de TMW. Une forte politique d'innovation a été engagée avec dix millions d'Euros investis en R&D et plusieurs brevets déposés depuis 2000. Un effort R&D en France et en Europe qui se matérialise par la participation de TMW à cinq programmes en récupération d'énergie et valorisation matières, dont deux sont en cours : le projet européen ECOWAMA, dédié à la récupération de métaux purs à 99 % dans l'industrie du



Les modules Ecostill ont été plébiscités en 2014 par les utilisateurs principalement dans l'industrie du traitement de surfaces et dans le traitement des déchets.

Source : TMW

traitement de surfaces et le projet GEPMI, financé par l'ADEME avec l'institut PS2E. La technologie avancée développée par TMW s'applique aussi bien au traitement des effluents industriels (Ecostill) qu'à la produc-

tion d'eau pour la consommation humaine (Aquistill). La situation commerciale a également pris son envol en 2014 en passant de deux modules mis en service en 2012 chez Canon Bretagne et 3 modules vendus en 2013 (Veolia, Alfa Laval) à 27 modules (Ecostill) installés l'an dernier, principalement dans l'industrie du traitement de surfaces, ainsi que du traitement des déchets. Les futurs objectifs de TMW sont tout aussi ambitieux et visent le développement de la version industrielle de l'Ecostill et de l'Aquistill, l'application dans de nouveaux domaines (pétrochimie et sur les concentrats de lixiviats) ainsi que la reconnaissance par la DREAL et les "Agences de l'eau". **||**

www.tmw-technologies.com

Microcomposants



Roue à dents fendues asymétriques

Micromoules



Empreinte pour microfluidique

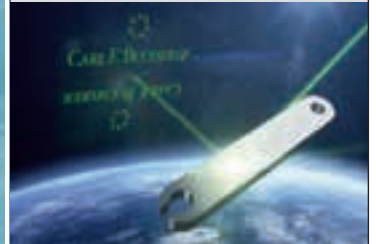
La technologie UV-LIGA*

... au service de votre imagination

- Fabrication de composants par croissance de matière.
- Permet de repousser les limites des méthodes traditionnelles.
- Idéal pour prototypes et séries
- CLR-Liga, la solution d'authentification sur pièces mécanique et plastique (Surface nanostructurée diffractive).

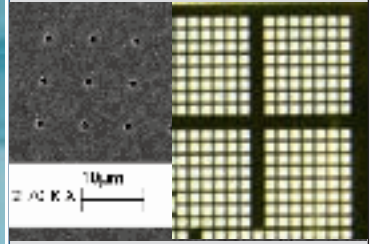
* Lithographie, Galvanisierung und Abformung

Authentification



Composant avec surface nanostructurée diffractive (CLR-Liga)

Micro-filtres / grilles



Trous Ø 1µm / Grille section 80µm



Routes des Iles 20
1950 Sion

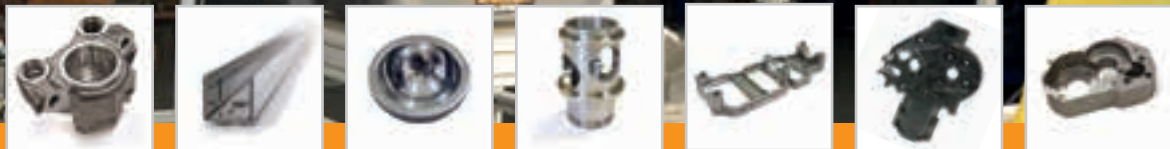
Tél: +41 (0)27 329 09 09
Fax: +41 (0)27 329 09 00

www.mimotec.ch
info@mimotec.ch

EQUATOR™

Contrôle Robotisé Bord de ligne

RENISHAW
apply innovation™



Rien ne se compare à Equator™

Technique de comparaison à un étalon hautement répétable

Stabilité thermique assurée par simple réétalonnage

Souple, l'opérateur change de pièce en quelques secondes

Très rapide, mesure de forme grâce au palpeur de scanning SP25, depuis longtemps un standard de l'industrie

Rien ne compare comme Equator™

Interface avec les robots et CN industrielles pour une automatisation poussée

Plug and play – installation rapide, pas d'air comprimé, une simple prise bipolaire suffit

Téléphonez sans tarder au 01 64 61 84 84 ou téléchargez sur www.renishaw.fr/theversatilegauge

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

www.renishaw.fr





CIM 2015 : la métrologie sous tous ses angles

Le Congrès International de Métrologie aura lieu cette année du 21 au 24 septembre à Paris-Porte de Versailles, en même temps que le Salon Enova. Lieu d'échanges techniques entre tous les acteurs du monde de la mesure - utilisateurs de moyens de mesure, experts techniques, laboratoires publics et privés, fabricants et prestataires - cette manifestation originale en Europe passera en revue toutes les évolutions des techniques de mesure, les avancées en R&D et leurs implications pour l'industrie. Tous les grands domaines techniques seront abordés : mécanique, température, dimensionnel et 3D, débit, électricité, optique... "Les participants découvriront ainsi la manière dont la mesure améliore les processus industriels et la maîtrise des risques, précise Sandrine Gazal,



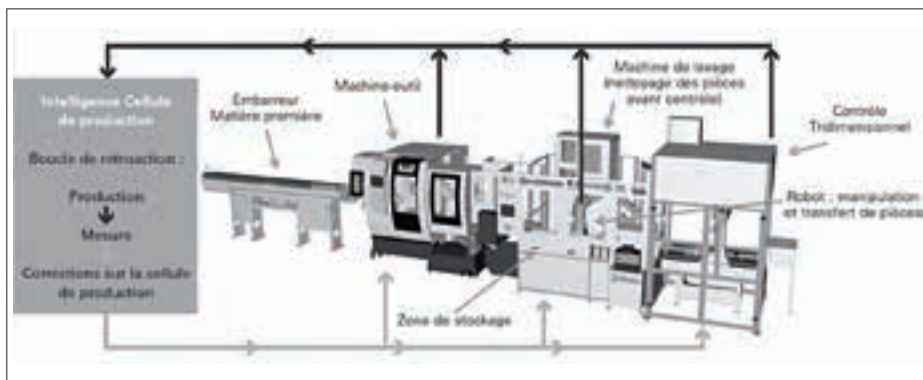
Le Congrès International de Métrologie est un lieu d'échanges techniques entre tous les acteurs du monde de la mesure. Source : F.Foucha

secrétaire générale du Collège Français de la Métrologie et directrice du CIM. *Six tables rondes industrielles leur donneront l'occasion de débattre les principales thématiques de l'évènement. À savoir : les bonnes pratiques en santé, la transition énergétique : la métrologie relève le défi, l'analyse sensorielle au service de la métrologie, externaliser la fonction métrologie : rêve ou réalité ?, agro-alimentaire : le plus métrologique, mesure et maîtrise*

des risques : nouvelle approche ISO 9001." Près de 180 conférences seront présentées sur des sujets très variés et les tendances actuelles (la sécurité dans le secteur médical et l'agro-alimentaire, les défis liés à la transition énergétique, les nanotechnologies...) sont également au programme. Enfin, des visites techniques à l'Observatoire de Paris, chez SOPEMEA et au LNE sont proposées. **||** www.metrologie2015.com



Production auto-adaptative



Cet îlot de fabrication fonctionne sans surveillance et s'autocorrige en fonction des besoins. Source : Cetim-Ctdec

Issu du projet Usitronic labellisé par le pôle Mont-Blanc Industries et rassemblant de nombreux partenaires techniques (Stäubli, Iemca, Willemin-Macodel, Laboratoire Symme...), cet îlot de fabrication intelligent assure l'analyse continue des données de production et une auto-correction des écarts en cas de besoin. Objectifs : augmenter le temps d'exploitation de la machine-outil, diminuer le taux de rebut, structurer l'organisation. L'îlot effectue des opérations autonomes d'usinage, de lavage, de contrôle, d'analyse et de pilotage. Installé au Cetim-Ctdec, il met en œuvre plusieurs équipements permettant la production de pièces quel que soit leur niveau de complexité.

Avec plusieurs avantages : adaptation des conditions de coupe aux variations de la matière à usiner et aux conditions de coupe, des ordres de fabrication enchaînés automatiquement, amélioration de la qualité du pilotage dimensionnel, contrôle strict de la nuance matière et de la rectitude des barres. Moyennant quoi, le Taux de Rendement Synthétique (TRS), l'organisation du bureau des méthodes et l'utilisation des équipements ainsi que des consommables s'améliorent sensiblement. Deux autres unités de ce type sont opérationnelles depuis fin 2014 chez Baud Industrie et Pernat Industrie. **||** www.cetim-ctdec.com

BRÈVE USAGE

www.sandvik.coromant.com/FirstChoice

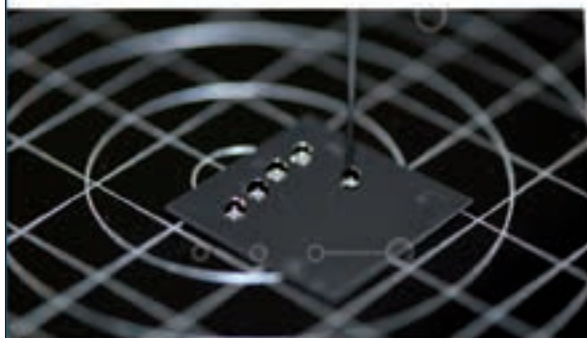
Pour mieux choisir les outils de coupe

Sandvik Coromant propose un service en ligne de sélection d'outillage pour les opérations de tronçonnage et gorges. Baptisé "First Choice", ce "e-service" est un service gratuit accessible avec un simple navigateur Internet. Les professionnels indiquent les principaux paramètres des opérations qu'ils cherchent à réaliser, notamment la matière usinée, les caractéristiques de la pièce, le diamètre de départ de la pièce et le budget. Le service propose ensuite les outils de tronçonnage et d'usinage de gorges les mieux adaptés en choisissant dans le catalogue de Sandvik Coromant. On y trouve des suggestions pour réduire les forces de coupe et l'empreinte environnementale, des conseils à appliquer pour l'usinage avec de grandes longueurs de porte-à-faux et des indications sur les meilleures pratiques en matière de sécurité des processus et de durée de vie des plaquettes.



ALPhA NOV

Centre Technologique Optique et Lasers



Surface hydrophobe par laser femtoseconde.



Découpe de verre sans conicité

Votre partenaire en micro-usinage laser

ALPhANOV vous accompagne et développe vos procédés de micro-usinage laser grâce à sa plateforme spécialisée :

- Lasers femtosecondes (UV, vert, IR)
- Lasers nanosecondes et continus
- Robot de découpe 6 axes
- Tête de trépanation pour le perçage et la découpe en profondeur sans conicité
- Machines et postes de micro-usinage 3D
- Métrologie associée : microscope électronique à balayage, mesure de surface 3D, microscope confocal à balayage laser, microscopes optiques

Nouveau

Scanner polygonal couplé à un laser femtoseconde pour l'usinage à haute vitesse et haute précision

www.alphanov.com

PI

Micro & Nano Positionnement

MICROSCOPIE · IMAGERIE · AÉRONAUTIQUE · RECHERCHE · INDUSTRIE · DÉFENSE



Moteurs magnétiques



Hexapodes & Robotique

Céramiques & moteurs piézoélectriques



Nanométrie

PI France SAS · 01 55 22 60 00 · info.france@pi.ws · www.pi.ws

MOTION | POSITIONING



Ressorts à gaz avec force variable



Ces ressorts à gaz disposent de systèmes actifs de sécurité qui protègent l'utilisateur et l'équipement. Source : Meusburger

Meusburger ajoute à sa gamme d'outils destinés à la découpe une série de ressorts à gaz qui offrent une force initiale qui varie de valeurs petites aux plus élevées. Elle est

complétée avec de nombreux accessoires. Les ressorts à gaz sont des corps remplis d'azote qui utilisent la forte compression du gaz pour pouvoir exercer une force élastique. Le nou-

veau groupe de produits comprend les références E 6350 Force, E 6320 Mini, E 6360 Force extreme et le membre de pression E 6310 et E 6315. Cette gamme des ressorts à gaz est conçue selon les méthodes CAO (conception assistée par ordinateur) les plus avancées et est fabriquée selon la directive 97/23/UE "Pressure Equipment Directive". Des systèmes actifs de sécurité protègent les ressorts contre une course trop importante (Over Stroke Active Safety), une course de retour incontrôlée (Uncontrolled Speed Active Safety) et la surpression (Over Pressure Active Safety), ce qui protège l'utilisateur et l'équipement. Tous les modèles de ressorts à gaz y compris les accessoires sont disponibles sur stock. || www.meusburger.com



Pour régler plusieurs outils et palpeurs

Renishaw ajoute à sa gamme de systèmes de palpé à transmission radio une interface qui permet d'installer plusieurs palpeurs sur une même machine-outil à commande numérique (CN). Le fabricant propose également un palpeur compact de réglage d'outil à transmission radio, très utile pour contrôler les machines-outils de taille importante. L'interface radio RMI-Q permet d'exploiter jusqu'à quatre palpeurs de réglages d'outil ou palpeurs montés sur broche à transmission radio sur un même centre d'usinage et sur les machines à tables rotatives ou à doubles palettes. Avantages : réglages automatisés et sans fil d'outils sur machine, détection de bris d'outil, réglage et contrôle de pièce, etc. De nombreuses configurations multipalpeurs sont possibles, comme le système de réglage d'outil Renishaw RTS avec palpeur RMP60 ou d'autres palpeurs à contact compatibles montés sur broche à transmission radio tels



Le système de réglage d'outil RTS et la RMI-Q utilisent la FHSS (transmission radio à spectre étalé à sauts de fréquences) qui permet un fonctionnement sans interruption dans les environnements hertziens de plus en plus encombrés. Source : Renishaw

que les RMP40 ou RMP600. Ces derniers sont sélectionnés suivant les critères d'application spécifiques des utilisateurs. La RMI-Q sert à activer soit le palpeur à contact monté sur broche soit le palpeur de réglage d'outil monté sur table et donne ainsi une indica-

tion visuelle du dispositif activé. Pendant les processus d'usinage, la précision dimensionnelle dépend de plusieurs variables telles que l'écart de cote d'outil, l'excentricité de l'outil/porte-outil et le bris d'outil. Le nouveau système de réglage d'outils sans contact RTS de Renishaw peut compenser les écarts pendant le processus d'usinage et actualiser automatiquement l'automate pour tenir compte des effets réels comme l'usure d'outils. Il permet en outre aux processus d'être automatiquement arrêtés lorsque des bris d'outils sont détectés. Ce qui réduit les retouches, les reprises, les rebuts... || www.renishaw.fr

A Besançon – Franois Capitale Régionale des Microtechniques,
UND met à votre disposition ses complémentarités
industrielles sur ses 5 sites de production.

- 4 ateliers de décolletage
- 1 atelier de reprise
- 1 atelier de rectification cylindrique (enfilade et plongée)
- 1 atelier de tribofinition
- 1 atelier de polissage bijouterie – lunetterie – maroquinerie
- 1 atelier de fabrication de cames
- 1 atelier de traitement thermique – recuit des non ferreux
- 1 atelier d'électro-polissage et passivation
- 1 atelier de production de forets et implants dentaires
- 1 atelier de rodage – plane et cylindrique

DÉCOLLETAGE DE PRÉCISION



UND

Une référence dans le décolletage

Diamètres usinés de 0.3 à 42 mm

Toutes séries, du proto
à la petite - moyenne et grande série

Toutes matières

Disponibilité :

Produit 24 heures sur 24, 363 jours par an.

UND

LA COMPÉTENCE EN MICROTECHNIQUE

UND SAS - rue de la Gare - 25770 FRANCOIS - Tél. : 03 81 48 33 10 - Fax : 03 81 59 94 80 - E-mail : contact@und.fr - www.und.fr

Pour le bridage des pièces complexes



Modulaire, le système de bridage UNI lock s'adapte à une multitude d'applications d'usinage 5 axes. Source : Norelem

Spécialement conçus pour les centres d'usinage 5 axes, les modules de bridage UNI lock de Norelem assurent le bridage de pièces complexes et autorisent leur fabrication en une seule phase de fixation. Un usinage sur le 6^e axe est possible. Plus de 70 éléments de bridage sont proposés et, en combinant ces éléments, on peut travailler sur des hauteurs différentes en assurant une fixation avec des multiples interfaces. Le module s'installe sur des tables à rainures en "T", à trous ou directement sur une table de machine. De plus, les modules de base sont adaptables à la plupart des dispositifs de bridage "point zéro" actuellement commercialisés. Comme le nouveau dispositif de Norelem : un "point zéro" qui permet de changer d'outillage en moins de 30 secondes. Un système de verrouillage mécanique et une force maximum de 30 000 N assurent un bridage garanti de l'outillage. Le déverrouillage pneumatique allie souplesse, flexibilité et rapidité. Le positionnement s'effectue par une collerette conique de centrage et un locating qui assurent une précision dans la répétabilité de l'ordre de 5 micromètres. L'outil révolutionnaire s'adapte à tous types de machines et sa plaque de montage est usinable pour réaliser différents montages. ||

www.norelem.fr

Des solutions sur mesure



Les outils sont proposés avec ou sans lubrification, avec ou sans revêtement, pour les applications de tournage, fraisage, perçage, alésage et taillage. Source : Diamac

Spécialisée dans la fabrication d'outils sur mesure en diamant et en carbure dans son usine de Cléron (25) certifiée ISO 14001, la société Diamac propose des fraises de forme, forets, micro-forets, fraises mères, plaquettes à profil, tourbillonneurs, outils statiques monoblocs ou brasés (inserts carbure ou PCD)... Elle assure également la fabrication de meules diamants et d'outils abrasifs. Une équipe expérimentée dans les différents départements de l'entreprise (bureau d'études, essais, développements spécifiques, sélection des composants et des revêtements, moyens de contrôles et de fabrication adaptés, R&D, SAV) assiste les utilisateurs pour mieux adapter les outils à leurs cas d'usinage. Les secteurs d'activités de Diamac sont extrêmement diversifiés : horlogerie, bijouterie, industries du luxe, médical, loisir, automobile, aéronautique, aérospatial, armement, énergie... Les outils sont proposés avec ou sans lubrification, avec ou sans revêtement, pour les applications de tournage, fraisage, perçage, alésage et taillage. Toujours à la pointe de la R&D dans ce domaine, Diamac propose une extension de sa gamme de fraises mères avec les fraises "index". Une solution dévoilée au salon Micronora en septembre 2014, destinée au taillage par génération de pignons de petits modules et adaptée aux besoins les plus exigeants, notamment de l'horlogerie et de l'automobile. ||

www.diamac.fr

BRÈVE MACHINE-OUTIL

Tournage complet des pièces complexes

Distribué en France par la société Hestika, le centre de tournage Miyano ABX-51TH3 effectue des opérations d'usinage de haute précision. La machine est capable d'usiner de A à Z des pièces complexes en une seule fixation. Chacune des deux tourelles du côté gauche et droit ont un axe Y et

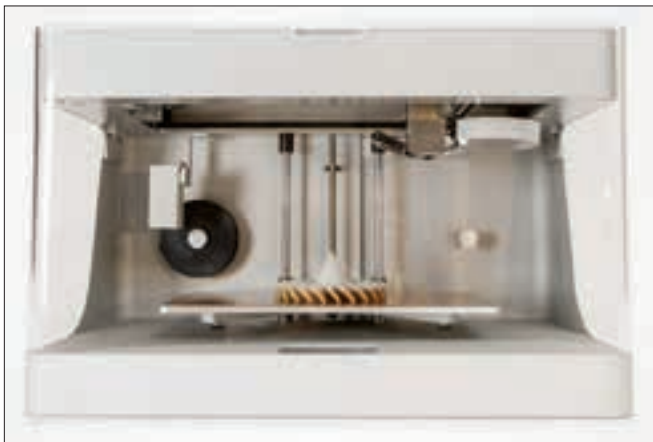
acceptent des outils de révolution dans toutes leurs 12 places. Le diamètre maximum d'usinage en pince est de 10 mm. La tourelle basse peut usiner aussi bien du côté gauche que du côté droit de la pièce et dispose de 12 places d'outils. Au total, l'utilisateur dispose de 36 outils pour effectuer des opérations d'usinage complexes et simultanées sur la face frontale ou arrière de la pièce.



Doté de trois tourelles, ce centre de tournage dispose d'une commande numérique qui contrôle une dizaine d'axes. Source : Hestika

www.hestika-citizen.fr

Impression 3D de pièces composites



L'imprimante 3D MarkForged Mark One réalise des pièces fonctionnelles avec une meilleure résistance que l'aluminium 6061-T6. Source : MarkForged

Le Centre technique de la plasturgie et des composites (PEP) a ajouté à ses équipements de fabrication additive une imprimante 3D capable de fabriquer des pièces en fibre de carbone. La machine MarkForged va permettre au PEP de combiner deux de ses expertises : les composites et la fabrication directe. Objectif : qualifier les possibilités qu'offre cette approche technologique. Ses clients et partenaires pourront ainsi tester et évaluer cette technologie et surtout, les nouveaux champs applicatifs qu'elle offre. Les matériaux proposés par le constructeur sont les fibres de carbone, le Kevlar, les fibres de verre, le Nylon, le PLA. Conçue pour surmonter les limites de résistance des autres matériaux d'impression 3D, l'imprimante 3D MarkForged Mark One réalise des pièces fonctionnelles avec une meilleure résistance que l'aluminium 6061-T6. Le constructeur utilise un processus breveté CFF qui imprime en 3D un brin 3D continu de fibre de carbone, Kevlar et fibre de verre. Utilisant une tête d'impression CFF et une tête d'impression FFF, l'imprimante Mark One peut créer des pièces robustes en utilisant un mélange spécial nylon et fibres continues. ||

www.poleplasturgie.com

Manutention pour cellule robotisée



Source : Braillon Magnetics

Du bridage de pièces sur machines-outils travaillant par enlèvement de métal et de moules sur presse haute température à la manutention, la fixation et l'entraînement sans contact ainsi que les accessoires magnétiques, Braillon Magnetics propose une gamme de produits magnétiques et électromagnétiques très étendue. Du produit standard à l'application spéciale, ces solutions assurent aussi bien le bridage de pièces mécaniques, aéronautiques, ferroviaires (serrage magnétique, hydraulique, mécanique ou à dépression) que le levage et la manutention magnétiques de pièces, la démagnétisation complexe de pièces ou le triage et la filtration magnétique. L'entreprise propose ainsi un système de levage électro-permanent adapté aux applications robotisées. Cet aimant type PEP500i est doté d'une électronique embarquée et offre un voltage standard de 230 V. ||

www.braillon.com

BRÈVE AUTOMATISMES

Actionneurs intelligents

La société d'ingénierie et d'études mécaniques A2V Mécatronique propose une gamme d'actionneurs qui allient simplicité et performance. Dotés d'une électronique de pilotage autonome et programmable, ces actionneurs disposent d'entrées/sorties digitales et analogiques. Ils sont pilotables par CANopen, RS232,



RS485, USB et sont compatibles avec tous les automates et le logiciel Labview. Déclinés sous de multiples aspects mécaniques (avec ou sans réducteur, rotatif ou linéaire), les action-

neurs sont disponibles en plusieurs versions. Ils s'adaptent aux mouvements linéaires ou rotatifs et répondent aux différents besoins (motoréducteur, vérin électrique etc.).

www.a2v.fr

INSTITUT DE RECHERCHE



700 PERSONNES

7 DÉPARTEMENTS
SCIENTIFIQUES

1 CENTRALE DE
MICRO-NANO
TECHNOLOGIES

SAVOIR-FAIRE

AUTOMATIQUE
ENERGIE
INFORMATIQUE
MÉCANIQUE
MICROTECHNIQUES
NANOTECHNOLOGIES
OPTIQUE
TEMPS-FREQUENCE

BESANÇON
BELFORT
MONTBÉLIARD



www.femto-st.fr

CENTRE DE DÉVELOPPEMENTS
TECHNOLOGIQUES



MICRO ET NANO-USINAGE
PAR LASER FEMTO-SECONDE

MICROFABRICATION
DE SALLE BLANCHE

ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE
POUR APPLICATIONS TEMPS-FREQUENCE

GESTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE
POUR SYSTÈMES EMBARQUÉS ET STATIONNAIRES

MODÉLISATION ÉLECTRIQUE,
MAGNÉTIQUE ET THERMIQUE

www.femto-engineering.fr



MT Robot AG

AGV pour l'industrie et la santé

Nos solutions pour votre logistique interne !

SMART Industrie
du 15/01/17 au 17/09/2015

| | |
|--|--|
|  | <p>Solutions standards !</p> <p>Le robot UNITR équipé d'un module de transfert M/KLT permet la gestion automatisée de la logistique interne sur la base de contenants standards de type KLT sur un seul niveau.</p> |
|  | <p>Solution Flexible !</p> <p>De base, nos AGVs sont de navigation libre dont l'installation ne nécessite aucune modification de l'environnement. La solution M/KLT Flex permet une gestion multi-niveaux des matières.</p> |
|  | <p>Solutions spécifiques !</p> <p>Quels que soient vos contenants, paniers, caisses métalliques, supports de transport divers et variés, MT Robot s'adapte à vos besoins en développant des solutions spécifiques.</p> |
| <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; font-weight: bold;">NEW</div>  | <p>Nouveauté !</p> <p>Pour encore plus de flexibilité et de rentabilité, notre nouvelle plateforme permet l'intégration d'un bras robotisé rendant ainsi votre outillage mobile.</p> |

MT Robot AG • www.mt-robot.fr • Tel.: +33 (0) 6 19 59 08 70 • info@mt-robot.com



LEO & ASSOCIÉS

LE TEMPS DE VOUS COUVRIR

**Une équipe de spécialistes
en placements d'assurances,
conseils & audit des risques
dans le domaine des microtechniques**

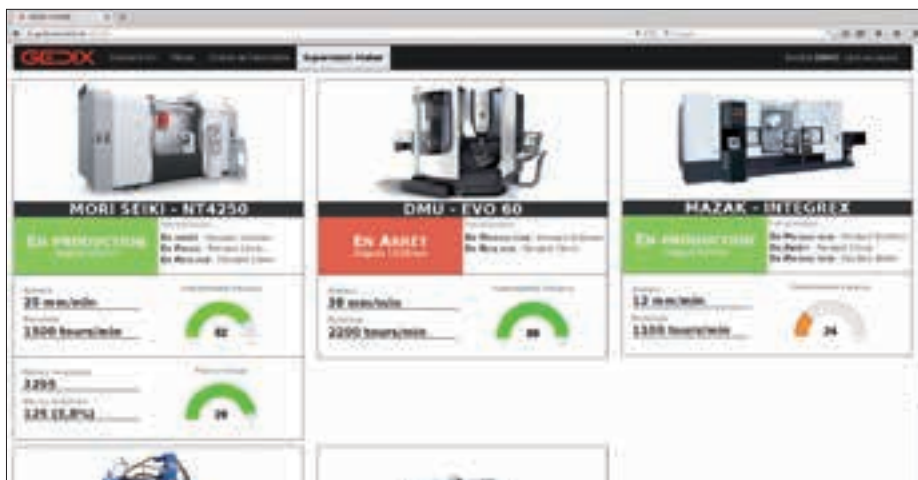


PARC ASTREA – ZAC Lafayette
27 A, rue Clément Marot – 25000 **BESANÇON**
Tél. **03 81 48 32 32**
Fax 03 81 50 77 76
E-mail : leo.associes@wanadoo.fr

N° ORIAS 07001461-07027901-07028644-07031229-13004680
 Registre d'immatriculation des intermédiaires d'assurances : <http://www.orias.fr>
 Garanties financières et assurances responsabilité civile conformes
 aux articles L530-1 et L530-2 du code des assurances



Pour contrôler la production en temps réel



L'interface Gedix Viewer permet aux opérateurs de visualiser en temps réel les informations dont ils ont besoin. Source : LMBA

Spécialiste des outils de gestion de production capables d'améliorer sensiblement la productivité des ateliers, LMBA propose une nouvelle

interface, la Gedix Viewer. Cette dernière permet d'afficher clairement et simplement les informations dont ont besoin les opérateurs au pied

de leurs machines. Ils visualisent en temps réel dans l'atelier les performances des moyens de production, peuvent consulter les dossiers CN renseignés dans Gedix, les programmes ISO et les documents qui y sont rattachés. Le système assure également la consultation des pièces (produits finis ou semi-finis) déclarées dans GEDIX et de leurs caractéristiques. Le logiciel est compatible avec la solution de gestion intégrée (ERP) qu'utilise l'entreprise. Le déploiement de Gedix Viewer est rapide et simple : un navigateur web suffit sur chaque poste de consultation. **||** www.gedix.fr



Nano-positionneurs de haute précision



Destinés aux applications exigeantes comme la microscopie ou l'alignement optique, ces dispositifs assurent une précision de répétabilité de 1 nm. Source : Aerotech

La gamme de platines piézo-électriques QNP-Z d'Aerotech offre la résolution, la linéarité, la répétabilité et la forte dynamique requises pour les applications les plus exigeantes allant de la microscopie à l'alignement optique. Avec une résolution de positionnement atteignant 0,15 nm, une linéarité de 0,007 % et une précision de répétabilité de 1 nm, il est possible de garantir une précision nanométrique. Un large choix de courses (100 à 600 µm), d'options de rétroaction et de versions sous vide

assurent la polyvalence de cette gamme. Les platines sont guidées par systèmes à flexion haute précision, une configuration qui offre la rigidité et la fréquence de résonance (allant jusqu'à 1 050 Hz) permettant des dynamiques élevées ainsi qu'une réponse en boucle fermée rapide. Lorsqu'elles sont associées aux contrôleurs et aux variateurs de la gamme Q d'Aerotech, les platines piézo-électriques QNP affichent une résolution de positionnement sub-nanométrique, une stabilité en

position (jitter) ainsi qu'une bande passante à positionnement élevé. Des options logicielles telles que la boîte à outils Dynamic Controls et les logiciels Motion Designer offrent un ensemble d'outils à la fois très évolués et simples à utiliser (apprentissage des contrôles, annulation harmonique, mise en forme des commandes, etc.) qui permettent de mieux suivre les erreurs et de réduire la durée d'installation. **||** www.aerotech.com



ADDITIONNER LES FORCES **MULTIPLIER LES CHANCES**

POUR MENER À BIEN UN PROJET,
**C'EST SOUVENT LA BONNE RENCONTRE
QUI FAIT TOUTE LA DIFFÉRENCE.**

À la Banque Populaire, votre conseiller est au cœur d'un réseau local et national, riche de l'expérience de ses clients et sociétaires et de l'ensemble des expertises d'un grand groupe bancaire.

Il saura additionner les bonnes compétences pour multiplier vos chances de réussir vos projets.

[#LaBonneRencontre](#)

ADDITIONNER LES FORCES, **MULTIPLIER LES CHANCES**

BANQUE POPULAIRE
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ



Pour tuer les temps morts

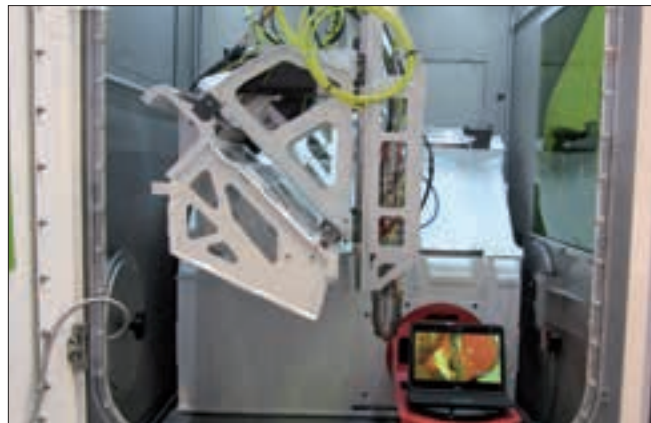
Le centre d'usinage 3 axes S100 de Bumotec allie productivité, flexibilité et précision. Dotée d'une architecture bi-broche et d'une dynamique à toute épreuve (3 g), la machine du constructeur suisse (filiale du groupe Starrag) met en œuvre des électro-broches qui tournent à une vitesse de 60 000 tr/min.



Dynamique et précis, le centre d'usinage 3 axes S100 réduit fortement les cycles d'usinages de pièces complexes comme les mouvements de montres. Source : Bumotec

Des performances qui lui permettent de réaliser des pièces très complexes, comme les mouvements de montres. La capacité de son magasin d'outils est de 36 places et le temps copeau à copeau est de 0,5 secondes. L'équipement dispose d'une compensation d'allongement en temps réel et d'un palpeur de bris d'outils. Les axes sont équipés de moteurs linéaires et d'une commande numérique Bosch Rexroth MTX extrêmement puissante. La machine peut s'intégrer dans une cellule de fabrication flexible dotée d'un système de vision et d'un robot poly-articulé 6 axes qui manipule les pièces. Cette configuration peut être dotée de 2 à 8 palettes. Le constructeur propose également une version multipostes à 4 stations d'usinage qui travaillent simultanément. Baptisée S100multi cette solution peut stocker jusqu'à 144 outils dans son magasin et dispose d'un système de transfert de palettes. La comparaison des temps de gammes opératoires mesurés sur une production de platine horlogère de grande complexité entre les deux versions du S100 et un centre d'usinage monobroche du marché (30 000 tr/min, 0,8 g, 40 m/min) se passe de commentaire : 54 % de gain de temps dans le cas de la S100 et 85 % dans le cas de la S100multi... **||** www.bumotec.ch

BeAM équipe Safran



La machine de BeAM servira à la mise au point des solutions de réparation et de fabrication additive des pièces à forte valeur ajoutée du groupe Safran. Source : MS

Le constructeur européen de machines de fabrication additive par dépôt de poudres métalliques BeAM, une start-up créée par l'Irepa Laser, livrera une machine au centre de Recherche et de Technologie (R&T) Safran Tech. L'équipement sera installé dans la nouvelle entité Safran Additive Manufacturing du groupe Safran. Une première phase de tests a permis de valider en 2014, l'utilisation de la technologie de BeAM au sein de plusieurs filiales de Safran pour réparer des pièces ou en créer de nouvelles. Suite à ces premiers résultats très encourageants, Safran a lancé l'achat d'une première machine BeAM pour pousser plus loin l'utilisation de cette technologie. Cette machine permettra de mettre au point des solutions de réparation et de fabrication pour des pièces en provenance de toutes les sociétés du groupe Safran. "Nous passons maintenant à une phase d'industrialisation" précise Thierry Thomas, VP de Safran Additive Manufacturing. Par ailleurs le centre de recherche de Safran Tech développera de nouvelles applications, notamment dans le domaine des matériaux pour ses futurs programmes moteurs. **||** www.beam-machines.fr

BRÈVE CONTRÔLE-MESURE

Une MMT pour conditions difficiles

La robustesse de machines à mesurer 3D (MMT) de dernière génération autorise leur utilisation dans les conditions sévères de l'atelier. Mitutoyo le prouve avec sa machine Strato-Apex qui marque l'arrivée de la mesure d'ultra-précision au cœur du système de fabrication. Des technologies innovantes lui permettent de maîtriser des températures ambiantes fluctuantes, des fortes vibrations et bien d'autres atmosphères de travail agressives. Son secret ? Outre la nouvelle unité de commande UC400, cette machine est équipée

de codeurs haute résolution (20 nanomètres) et d'un système anti-vibration à commande active. La machine présente un MPEE de $\pm(0,9+2,5L/1000)\mu\text{m}$ et des performances de mesure de circularité par scanning supérieures à 5 μm . La vitesse de scanning atteint 100 mm/s. Toutes ces caractéristiques font de la Strato-Apex une solution bien adaptée au contrôle des pièces aux tolérances serrées.

La Strato-Apex dispose d'une nouvelle unité de commande UC400, de codeurs haute résolution (20 nanomètres) et d'un système anti-vibration à commande active. Source : Mitutoyo



www.mitutoyo.fr



REJOIGNEZ L'ÉCOSYSTÈME TEMIS

Pôle entrepreneurial

- Incubateur, pépinière, hôtel d'entreprises, terrains viabilisés
- Plus de 50 entreprises à la croisée de l'industrie et de la recherche
- Des leaders sur leurs marchés : CARTIER (lunetterie), BREITLING, VIX TECHNOLOGY (solutions de transports publics), SOPHYSA (valves neurologiques), iXBlue (modulation optique), COVALIA (e-santé), EXCAMED (microsystèmes pour l'aéronautique)...

Pôle « recherche et innovation »

- Pôle de compétitivité des Microtechniques
- TEMIS Sciences, 8850m² (sdp) dédiés à la recherche en micro et nanotechnologies, qui regroupe les équipes de FEMTO-ST et les équipements en salle blanche (850m²)
- Centrale de technologies MIMENTO-Renatch
- Institut de bioingénierie cellulaire et tissulaire
- Établissement Français du Sang : membre de la plateforme ECELL France
- Centre d'Investigation Clinique en Biothérapies et Innovation Technologique

Campus universitaire

- 15 000 étudiants sur la technopole
- Université de Franche-Comté
- Institut supérieur d'ingénieurs biomédical
- École Nationale Supérieure de Micromécanique et des Microtechniques (ENSMM)
- Centre de Formation des Apprentis de l'Industrie (CFAI)

- › 250 ha de savoir-faire :
Luxe, Aéronautique, Smart systems,
Dispositifs médicaux
- › En connexion directe aux réseaux
Très Haut Débit, LGV Rhin-Rhône
et A36 Lyon-Strasbourg

www.temis.org



Direction de la Technopole TEMIS

TEMIS Innovation
Maison des Microtechniques
18 rue Alain Savary • 25000 Besançon • France
Tél. +33 (0)3 81 50 46 95





Daniel Jacquet, Président d'Ardec Metal :

"Notre groupe est une fédération d'entreprises capables d'offrir à nos donneurs d'ordres, grâce à leurs compétences, capacités de production et synergies, une offre globale au meilleur prix."

Micronora Informations : Votre groupe a connu une croissance exceptionnelle ces dernières années. Quelle est votre stratégie et quels en sont les objectifs principaux ?

Daniel Jacquet

Nous n'avons pas la taille critique nécessaire pour répondre aux cahiers des charges de nos grands donneurs d'ordres. Alors, nous marions depuis une dizaine d'années croissance externe et organique avec deux objectifs prioritaires : pouvoir proposer l'offre la plus complète possible tout en assurant les capacités nécessaires. Résultat : plusieurs sociétés sont entrées dans notre giron, une évolution que nous continuerons. Par exemple, pour renforcer notre présence sur le marché de la découpe et de l'emboutissage nous avons repris Sesame en 2012 et Groperrin en novembre dernier. Et nous possédions trois sociétés de décolletage, une activité qui sera encore renforcée à l'avenir. Le groupe Ardec Metal comporte aujourd'hui six sociétés franco-comtoises spécialisées dans le décolletage, le découpage, l'usinage de précision, l'assemblage... Un ensemble qui emploie 160 salariés, réalise 35 millions d'Euros de chiffre d'affaires sur 6 sites de production totalisant 22 000 m² et qui exploite plus de 250 machines-outils. Ce qui nous donne la possibilité de transformer les métaux en fils, en barres, en feuilles... Et de couvrir six secteurs d'activités aussi différents que l'automobile, les gaz médicaux et industriels, la domotique, la connectique, l'aéronautique et la plasturgie.



Comment assurez-vous la cohérence de cet ensemble ?

Toutes nos sociétés sont indépendantes, leur savoir-faire est complémentaire et elles n'ont pas de clients communs. C'est une véritable "fédération industrielle", capable de présenter une offre globale grâce à leurs synergies. Un atout organisationnel et de gestion considérable (à noter que quatre des six sociétés utilisent le même logiciel de gestion intégré ERP) qui assure des économies d'échelle.

Quels en sont vos moyens et compétences techniques ?

Nous utilisons des équipements de dernière génération et nos équipes sont à la pointe de la technologie dans leurs domaines respectifs. Pour améliorer la qualité et réduire les coûts nous robotisons, bien sûr. Nous regar-

dons attentivement les évolutions de nouvelles technologies de production, comme la fabrication additive. D'autre part, l'arrivée de Groperrin dans notre ensemble, a ajouté à notre panoplie un savoir-faire précieux dans le domaine de la conception et de la fabrication des outillages de découpe. Mais nous visons aussi d'autres champs d'application, dans le domaine de la précision.

Certaines des sociétés membres du groupe participent au salon Micronora. Que préparez-vous pour l'édition de 2016 ?

Notre intention pour l'année prochaine c'est d'associer sur un seul stand toutes les sociétés qui se trouvent sous notre bannière. Elles pourront ainsi présenter aux visiteurs tout leur potentiel et savoir-faire ainsi que leurs synergies. Rendez-vous est donc pris... **||**
www.ardec-metal.fr



Imprimerie de Champagne

GROUPE GRAPHYCOM



✿ FLASHAGE CTP

✿ IMPRESSION OFFSET FEUILLES

✿ FAÇONNAGE


✿ ROUTAGE

Imprimerie de Champagne

Z.I. Les Franchises - 52200 LANGRES

Contact commercial : 03 25 87 73 13 - Fax : 03 25 87 73 10

E-mail : contact@imprimerie-champagne.com

 **IMPRIM'VERT®** Votre imprimeur agit pour l'environnement


Graphycom
PÔLE GRAPHIQUE

MIDEST

2015 PARIS

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



Working
together! *

17 → 20 NOVEMBRE
Paris Nord Villepinte - France

* Travailler ensemble

BADGE GRATUIT,
EXPOSANTS, CONFÉRENCES
ET ACTUS MARCHÉS SUR
www.midest.com



- ▶ **ÉVALUEZ** votre panel parmi plus de 1 700 sous-traitants venus de 40 pays.
- ▶ **DÉCOUVREZ** les technologies innovantes pour une veille et un sourcing efficaces.
- ▶ **ÉCHANGEZ** avec vos pairs, clients et fournisseurs pour gagner en performance.

▶ **UNE VITRINE UNIQUE EN EUROPE DE TOUS LES SAVOIR-FAIRE EN SOUS-TRAITANCE**

Transformation des matériaux / Electronique / Finitions / Fixations / Services à l'industrie / Textiles techniques

MOUTIER, FORUM DE L'ARC

SIAMS

LE SALON DES MOYENS
DE PRODUCTION
MICROTECHNIQUES

19-22 | 04 | 2016

Pourquoi exposer

- Au cœur du marché de la précision
- Toute la chaîne de production des microtechniques réunie au même endroit
- 17'000 visiteurs en 2014
- Succès jamais démenti depuis 1989

Réservez votre stand sur

www.siams.ch

Une exposition de FAJI SA

START40

Machines Outils

VENTE, SOLUTIONS D'USINAGE, SERVICE MAINTENANCE.

Zone de Reffye 88000 ÉPINAL

Tél: 03.29.31.20.20
Mail: mo@start40.com
www.start40.com

DMT

TOP-TURN®

mectron

FANUC

HURCO
mind over metal

IBARMIA
via Machine Tool



kondia

LAGUN



**COLCHESTER
HARRISON**
400



Lignes de production

De 5 à 100 Watts
Marquage, découpe, nettoyage

electroX



Stations autonomes

Une gamme de machines

Journées portes ouvertes
16, 17 et 18 septembre 2015



Centre UGV de super précision REALMECA RV2-5A
Fraisage de pièces complexes de micromécanique



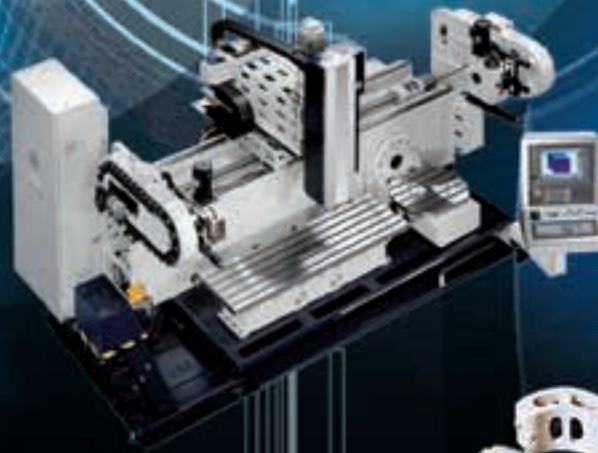
Centre multifonction de super précision REALMECA RM3-7
Usinage à partir de barre de pièces de micromécanique



Centre multifonction de super précision REALMECA RM5
Fraisage et tournage de pièces complexes de petites et moyennes dimensions.



Centre polyvalent de précision SPINNER U5-620
Fraisage de pièces complexes de moyennes et grandes dimensions



Centre polyvalent et modulaire de précision SPINNER U5-1520
Fraisage 3-4-5 axes pièces complexes de grandes dimensions.

5 axes



Distributeur

SPINNER

REALMECA